



Труды издаются
с декабря 2015 г.

Выходят 2 раза в год.

Учредитель
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

Свидетельство о регистрации
ЭЛ № ФС 77-67572

Адрес редакции, издательства:
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.
Тел. 8(3412) 59-44-74.
E-mail: gio.isa@mail.ru

Ответственность за содержание статей несут авторы публикаций.

Верстка С.В. Полтановой

Дата выхода в свет
28.04.2017 г.
Электронное издание.

Объем данных 29 Мб.
Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; 32 Mb RAM; свободное место на HDD 60 Mb; Microsoft® Windows® 98, второе издание, Windows версии Millennium, Windows NT Workstation 4.0 с Service Pack 6, Windows 2000 Professional с Service Pack 2, Windows XP Professional или Home, или Windows XP Tablet PC; Adobe Acrobat Reader.

© ФГБОУ ВО Ижевская
ГСХА, 2017

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ СТУДЕНТОВ ИЖЕВСКОЙ ГСХА

№ 3 (4)

Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2017

УДК 378.663:001(06)

ББК 74.58

Н 34

Главный редактор

д-р с.-х. наук, проф. *А.И. Любимов*

Научный редактор

канд. с.-х. наук, доцент *Н.М. Итешина*

Н 34

Научные труды студентов Ижевской ГСХА [Электронный ресурс] / отв. за выпуск Н.М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – № 3(4). – Режим доступа к сборнику: свободный.

В сборнике представлены статьи, освещающие результаты научных работ студентов ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Студенческие исследования затрагивали различные области научного знания: агрономия, механизация сельского хозяйства, энергетика и электрификация, экология и лесное хозяйство, зоотехния, ветеринарная медицина, технологии и оборудование пищевых и перерабатывающих производств, экономические и гуманитарные науки.

Издание предназначено для студентов высших учебных заведений.

УДК 378.663:001(06)

ББК 74.58

РАСТЕНИЕВОДСТВО, АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО

УДК 633.16 «321»:631.531.04

Е.Н. Александрова, студент 141-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.И. Мазунина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние глубины посева на урожайность ярового ячменя Родник Прикамья

Разная глубина посева семян способствовала повышению урожайности ячменя Родник Прикамья. Наибольшая урожайность была получена при посеве на глубину 5 см ($324,2 \text{ г/м}^2$), что выше на $34,38 \text{ г/м}^2$ или на 12% урожайности в контрольном варианте было за счет увеличения густоты продуктивного стеблестоя и продуктивности соцветия.

Актуальность. Ячмень – одна из важнейших кормовых и технических культур. Основное количество зерна ячменя идет на кормовые цели. Зерно ячменя (особенно в размолотом виде) охотно поедают крупный рогатый скот, свиньи, овцы и птица. Использование ячменя как компонента комбикормов способствует увеличению выхода продукции животноводства [1].

Одним из новых перспективных сортов ячменя, включенных в Государственный реестр селекционных достижений и допущенных к использованию в четырех регионах РФ, является сорт Родник Прикамья селекции ГУ Зональный НИИСХ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого. Общеизвестно, что высокая продуктивность каждого сорта реализуется только при технологии, соответствующей его биологическим особенностям. Тема изучения и разработки адаптивной технологии возделывания данного сорта актуальна.

В ранние сроки посева семена можно заделывать мельче, при поздних – на предельную глубину. Семена сорта Луч высевают на меньшую глубину, чем крупнозерного Север. Н.Г. Аврамчук предлагает ячмень Подольский 14 высевать в ранние сроки на глубину 3-4 см. Ячмень Роланд, Торос рекомендуют высевать в ранние сроки на глубину 2-3 см, однако это возможно лишь на идеально выровненных полях и при наличии более совершенных сеялок. Наибольшая урожайность $42,2 \text{ ц/га}$ ячменя Мама была получена при раннем сроке посева (8 апреля) и глубине посева семян 3-4 см. В Целиноградской области наивысшую урожайность ячменя Целинный 5 ($20,6 \text{ ц/га}$) в среднем за два года обеспечил поздний посев (31 мая) на глубину 5-7 см – $0,8 \text{ ц/га}$ выше, чем при посеве 10 мая. Ячмень Донецкий 9 – культура раннего срока посева, семена этого сорта следует высевать на глубину 6-8 см с уменьшением ее до 5-6 см на достаточно увлажненных тяжелых заплывающих почвах. Для Липецкой области благоприятные условия для появления всходов и дальнейшего их развития складываются при раннем сроке посева ячменя Харьковский 84 на глубину 5-6 см во влажный слой почвы. В Курганской области сорт ячменя Фаворит высевают в ранний срок 8-10 апреля на глубину 6-7 см [4].

Пивоваренный ячмень сорта Биос 1 и Раушан в 2002 г. выращивали на площади 300 га, оптимальная глубина посева ячменя 2-4 см. С увеличением глубины посева семян происходит уменьшение массы листьев и корней растений, снижается урожайность зерна и качество пивоваренного ячменя. Глубина посева семян оказывает противоречивое влияние на пленчатость зерен и практически не зависит от глубины посева семян. Для обеспечения оптимальной глубины посева семян нужно усовершенствовать конструкцию зерновых сеялок, а также проводить предпосевную обработку почвы на равномерной глубине и не слишком глубоко, с учетом гранулометрического состава почвы и предпосевное прикатывание [3].

Материал и методы. Исследования по изучению влияния глубины посева на урожайность проводили в 2015 г. на опытном поле ОАО «Учхоз «Июльское ИжГСХА» в соответствии с общепринятыми методиками. Объект исследований – ячмень яровой сорт Родник Прикамья. Был заложен микроделяночный опыт по следующей схеме опыта: 1) посев на глубину 2 см; 2) посев на глубину 3 см; 3) посев на глубину 4 см (к); 4) посев на глубину 5 см; 5) посев на глубину 6 см; 6) посев на глубину 7 см. Учетная площадь 1,05 м². размещение вариантов систематическое, повторность шестикратная, всего вариантов 6, общее количество делянок 36.

Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почвы опытного участка

Год взятия образца	Гумус, %	Физико-химические показатели, ммоль/100 г почвы		V, %	pH _{KCl}	Подвижные элементы, мг/кг почвы	
		Нг	S			P ₂ O ₅	K ₂ O
2015	1,98	2,11	9,87	82,4	6,00	345	153

По степени кислотности реакция почвенной среды близкая к нейтральной. Обеспеченность почвы гумусом очень низкая, подвижным фосфором и обменным калием – высокая.

Результаты исследования. Наши исследования показали, что посев семян ячменя Родник Прикамья на разную глубину влияет на формирование его урожайности зерна (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность ячменя Родник Прикамья при разной глубине посева семян, г/м²

Глубина посева	Урожайность, г/м ²	Отклонение	
		г/м ²	%
2 см	254,1	-35,2	-12
3 см	259,5	-29,8	-10
4 см (к)	289,3	-	-
5 см	324,2	34,8	12
6 см	278,7	-10,6	-4
7 см	274,0	-15,3	-5
НСР ₀₅	19,7		

Наибольшая урожайность была получена при посеве на глубину 5 см (324,2 г/м²), что выше на 34,8 г/м² или на 12% урожайности в контрольном варианте.

При посеве семян на глубину 2 см и 3 см наблюдается снижение урожайности зерна на 29,8 и 35,2 г/м² или на 10 и 12% относительно данного показателя при посеве на глубину 4 см (к) при НСР₀₅ 19,7 г/м². А при посеве семян на глубину 6 см и 7 см урожайность зерна не изменялась.

Разная глубина посева семян на формирование продуктивного стеблестоя и продуктивности соцветия оказала существенное влияние (таблица 3).

Таблица 3 – Формирование продуктивного стеблестоя при разной глубине посева

Глубина посева	Полевая всхожесть, %	Выживаемость растений, %	Густота продуктивных, шт./м ²		Продуктивность колоса, г	Масса 1000 зерен, г
			растения	стебли		
2 см	64	71	240	363	0,74	66,3
3 см	71	84	279	343	0,75	64,6
4 см (к)	68	83	280	382	0,76	65,1
5 см	68	80	271	384	0,84	69,4
6 см	66	80	264	372	0,76	64,4
7 см	69	69	258	366	0,75	67,8
НСР ₀₅	F _φ < F ₀₅	6	22	F _φ < F ₀₅	0,07	4,3

Наблюдаем существенное снижение на 12-14% выживаемости растений в период вегетации при посеве на глубину 2 и 7 см относительно данного показателя в контроле (НСР₀₅ 6%), на 22-40 шт./м² продуктивных растений – на глубину 2 и 7 см (НСР₀₅ 22 шт./м²) в сравнении с аналогичными показателями в контрольном варианте. Такие показатели как полевая всхожесть, густота продуктивных стеблей и продуктивная кустистость остались без изменения.

При формировании продуктивности колоса выявлено, что глубина посева в 2015 г. не оказали существенного влияния на длину и озерненность колоса. При посеве на глубину 5 см увеличились на 0,08 г и 4,3 г продуктивность колоса и масса 1000 зерен, соответственно, относительно данных показателей контрольного варианта при НСР₀₅ 0,07 г и 4,3 г.

Проведенный корреляционный анализ зависимости урожайности от ее структуры показал, что тесная связь (r = 0,75-0,92) была между урожайностью и озерненностью и продуктивностью колоса, средняя (r = 0,44-0,67) – между урожайностью и густотой продуктивных растений и стеблей, длиной колоса и массой 1000 зерен (таблица 4).

Таблица 4 – Коэффициент корреляции зависимости урожайности от ее структуры

Показатель	Коэффициент корреляции
Полевая всхожесть, %	0,17
Выживаемость растений в период вегетации, %	0,28
Густота продуктивных растений, штук/м ²	0,44
Густота продуктивных стеблей, штук/м ²	0,63
Продуктивная кустистость	0,25
Длина колоса, см	0,67
Озерненность колоса, штук	0,75
Продуктивность колоса, г	0,92
Масса 1000 зерен, г.	0,61

Вывод. Таким образом, повышение урожайности ячменя Родник Прикамья при посеве семян на глубину 5 см было за счет увеличения густоты продуктивного стеблестоя и продуктивности соцветия.

Список литературы

1. Беляков, И.И. Ячмень в интенсивном земледелии / И.И. Беляков. – М.: Росагропромиздат, 1990.- 176 с.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1985. – Часть 1. Общая часть. – 270 с.
3. Огнев, В.Н. Технология производства и переработки пивоваренного ячменя: Учеб. пособие / В.Н. Огнев. – Ижевск: ШЕП, 2002.- 150 с.
4. Фатыхов, И.Ш. Ячмень яровой в адаптивном земледелии Среднего Предуралья / И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ИжГСХА, 2002. – 385 с.

УДК 332. 334.(470. 51)

Т.Л. Александрова, студент 743-й группы, направление «Землеустройство и кадастры»

Научный руководитель: канд. с-х. наук, доцент А.В. Дмитриев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ состояния земельного фонда Сюмсинского района Удмуртской Республики

Проведен количественный анализ состояния земельного фонда Сюмсинского района Удмуртской Республики.

Учет земель представляет собой систему мероприятий по накоплению, систематизации и анализу всесторонних сведений о количестве, качестве, размещении и хозяйственном использовании земельных ресурсов. Учету подлежат все земли Российской Федерации в разрезе землевладений, категорий и административно-территориальных образований. Основная задача учета земель состоит в том, чтобы охарактеризовать земельный фонд по принадлежности и составу угодий в соответствии с принятой классификацией.

Степень детальности учета зависит от характера использования земель и их целевого предназначения. Наиболее детальному учету подлежат земли сельскохозяйственного назначения, земли лесного фонда, земли запаса, а также земли других категорий, находящихся в собственности государства. Специфического учета требуют земли населенных пунктов, поскольку здесь в наибольшей степени проявляются интересы юридических лиц и граждан [1].

Актуальность темы. Для эффективного управления земельным фондом необходимо располагать объективной информацией об общем земельном фонде, распределении его по категориям, угодьям, формам собственности.

Цель исследования: изучение состояния земельного фонда Сюмсинского района УР за анализируемый период с 2000 по 2015 г.

Задачи исследования:

1. Провести анализ количественного состояния земель по категориям и угодьям в Сюмсинском районе Удмуртской Республики;

2. Составить распределение земельного фонда Сюмсинского района Удмуртской Республики в процентном соотношении по категориям, угодьям и формам собственности по состоянию на 01.01.2015 г.

Объект исследования – земельный фонд Сюмсинского района Удмуртской Республики.

Метод проведения исследования – статистический.

Используемый материал: статистическая информация о наличии земель и их использовании в Сюмсинском районе Удмуртской Республики за 2000-2015 годы по формам федерального государственного статистического наблюдения: № 22-1 «Сведения о наличии и распределении земель по категориям и формам собственности»; № 22-2 «Сведения о наличии и распределении земель по категориям и угодьям».

Земельный фонд Сюмсинского района по состоянию на 01.01.2015 г. составляет 178972 га или 1789,72 км². Согласно ст. 7 Земельного кодекса РФ земли в Российской Федерации по целевому назначению подразделяются на 7 категорий.

В таблице 1 представлено распределение земельного фонда Сюмсинского района УР по категориям по состоянию на 01.01.2015 г.

Таблица 1 – Распределение земельного фонда Сюмсинского района Удмуртской Республики по категориям по состоянию на 01.01.2015 г.

Категории земель	Площадь	
	га	%
Земли сельскохозяйственного назначения	35076	19,6
Земли населенных пунктов	5100	2,9
Земли промышленности и иного специального назначения	887	0,5
Земли особо охраняемых территорий и объектов	18	0,01
Земли лесного фонда	137711	76,9
Земли водного фонда	123	0,1
Земли запаса	57	0,03
Итого земель в административных границах	178972	100

Данные таблицы свидетельствуют, что большая часть земель района приходится на долю земель лесного фонда, что составляет 137711 га, или 76,9% от всего земельного фонда района. Затем по убыванию идут земли: сельскохозяйственного назначения, которые составляют 35076 га или 19,6% общей площади района; поселений, которые составляют 5100 га или 2,9% общей площади района; промышленности и иного специального назначения, которые составляют 887 га или 0,5%; водного фонда, которые составляют 123 га или 0,07% общей площади района; земли запаса, которые составляют 57 га или 0,03% общей площади района. Меньше всего в районе земли особо охраняемых территорий, которые составляют 18 га или 0,01% общей площади района.

Земельные угодья – основной элемент государственного учета земель. Это участки земли, планомерно и систематически используемые для определенных производственных целей [2].

В таблице 2 приведено распределение земель Сюмсинского района Удмуртской Республики по угодьям по состоянию на 01.01.2015 г. Из данных таблицы видно, что большую часть земель района составляют несельскохозяйственные угодья 140813 га или 78,68%. Сельскохозяйственных угодий 38159 га или 21,32%.

Большую часть сельскохозяйственных угодий района составляет пашня 22619 га или 12,64%, затем идут пастбища 12861 га или 7,19%, сенокосы 2565 га или 1,43%, залежь 63 га или 0,04%. Меньше всего в районе многолетних насаждений, которые составляют всего лишь 51 га или 0,03%.

Таблица 2 – Распределение земель Сюмсинского района Удмуртской Республики по угодьям по состоянию на 01.01.2015 г.

Вид угодий	Площадь	
	га	%
Пашня	22619	12,64
Залежь	63	0,04
Многолетние насаждения	51	0,03
Сенокосы	2565	1,43
Пастбища	12861	7,19
Всего сельскохозяйственных угодий:	38159	21,32
Лесные земли	132936	74,28
Древесно-кустарниковые насаждения, не входящие в лесной фонд	1161	0,65
Под водными объектами	1145	0,64
Земли застройки	524	0,29
Под дорогами	2942	1,64
Болота	575	0,32
Нарушенные земли	45	0,03
Прочие земли	1485	0,83
Всего несельскохозяйственных угодий:	140813	78,68
Итого земель в административных границах:	178972	100

Большую часть несельскохозяйственных угодий района составляют лесные земли 132936 га или 74,28%, затем по убыванию идут земли под дорогами 2942 га или 1,64%, прочие земли 1485 га или 0,83%, древесно-кустарниковые насаждения, не входящие в лесной фонд 1161 га или 0,65%, земли под водными объектами 1145 га или 0,64 га, болота 575 га или 0,32%, земли застройки 524 га или 0,29%. Меньше всего в районе нарушенных земель, которые составляют всего лишь 45 га или 0,03%.

В таблице 3 представлено распределение земель Сюмсинского района Удмуртской Республики по формам собственности по состоянию на 01.01.2015 г. Из данных таблицы видно, что большую часть земель района составляют земли, находящиеся в государственной и муниципальной собственности 161413 га или 90,19%, меньше в районе земель, находящихся в собственности юридических лиц 6384 га или 3,57%.

Распределение земельного фонда района по состоянию на 1 января 2015 г. по сравнению с 1 января 2000 г. по категориям земель представлено в таблице 4: видим, что площадь земель в административных границах увеличилась на 71 га. Увеличились площади земель с/х назначения, земель поселений, лесного фонда. Появились земли,

отнесенные к землям особо охраняемых территорий. Площадь земель водного фонда за анализируемый период не изменилась. Значительно сократилась площадь земель запаса, за счет перевода их в земли сельскохозяйственного назначения.

Таблица 3 – Распределение земель Сюмсинского района Удмуртской Республики по формам собственности по состоянию на 01.01.2015 г.

Форма собственности	Площадь	
	га	%
в собственности граждан	11157	6,24
в собственности юридических лиц	6384	3,57
в государственной и муниципальной собственности	161413	90,19
Итого земель в административных границах	178972	100

Таблица 4 – Изменения площадей земель в Сюмсинском районе УР по категориям земель за период 2000-2015 гг., га

Наименование категорий земель	2000		2015		Изменения за этот период +, -
	всего	% к итогу	всего	% к итогу	
Земли сельскохозяйственного назначения	31251	17,5	35076	19,60	+3825
Земли поселений	5034	2,8	5100	2,85	+66
Земли промышленности, транспорта и иного специального назначения	912	0,5	887	0,50	-25
Земли особо охраняемых территорий и объектов			18	0,01	+18
Земли лесного фонда	137603	76,9	137711	76,95	+108
Земли водного фонда	123	0,1	123	0,07	–
Земли запаса	3978	2,2	57	0,03	-3921
Итого земель:	178901	100	178972	100	+71

При анализе земель сельскохозяйственного назначения как особой категории земель, в состав которой входят лучшие, плодородные земли, был рассмотрен метод выравнивания (сглаживания) динамического ряда методом укрупнения интервалов и скользящей средней.

На рисунке 1 изображен график, показывающий изменения площадей сельхозназначения, где красная линия – это фактическая площадь, а зеленая линия – это график выравнивания (сглаживания) динамического ряда методом скользящей средней.

Суть данного метода заключается в определении тенденций динамического ряда путем плавного изменения площади во времени. Метод скользящей средней применяется для характеристики тенденции развития исследуемой статистической совокупности и основан на расчете средних уровней ряда за определенный период.

Для выравнивания был выбран трехлетний период и вычислено среднее значение площади земель с/х назначения за каждое трехлетие.

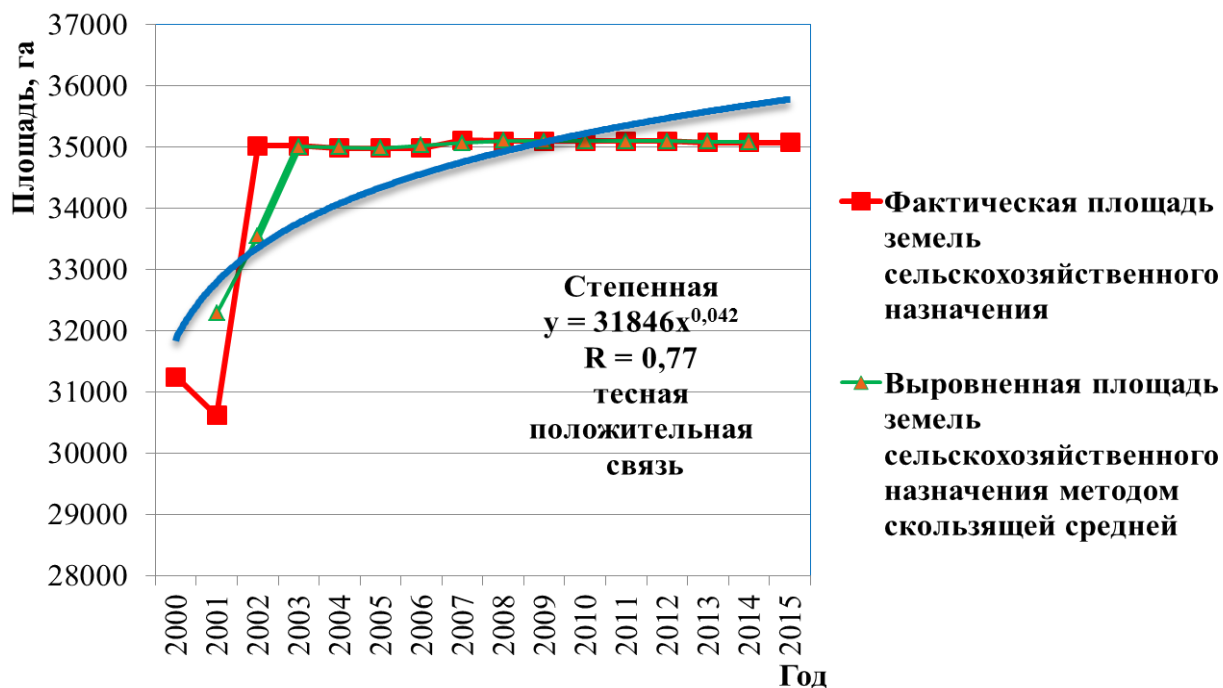


Рисунок 1 – Динамика изменения площадей земель сельскохозяйственного назначения за 2000-2015 гг.

При трехлетнем периоде «скольжения» определяется сумма показателя за 3 года и делением ее на 3 находится выровненное значение. При этом данные за 1 и 15 годы «исчезают» $\left(\frac{k-1}{2}, \text{ где } k - \text{ количество лет в периоде}\right)$.

Выравнивание динамического ряда площадей земель с/х назначения методом укрупнения интервалов показано на рисунке 2.

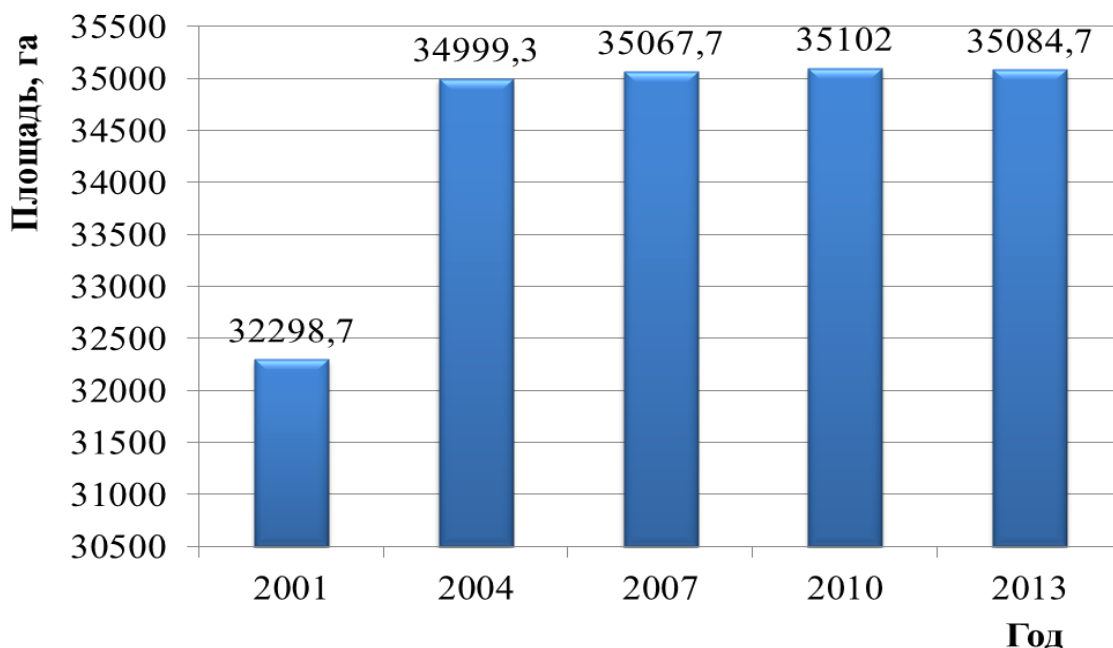


Рисунок 2 – Выровненная площадь земель сельскохозяйственного назначения методом укрупнения интервалов

Таким образом, изучая и анализируя данные площадей земель в динамике, мы можем оценить картину количественных изменений, произошедших с земельным фондом в течение анализируемого периода времени для дальнейшего определения эффективности принятых мер по устранению нарушений земельного законодательства при предоставлении земель и их использовании.

Список литературы

1. Сулин М.А. Современное содержание земельного кадастра: Учебное пособие /М.А. Сулин, В.А. Павлова, Д.А. Шишов / Под ред. д.э.н., проф. М.А. Сулина.- СПб.: Проспект Науки, 2011. - 272 с.
2. Варламов А.А., Гальченко С.А. Государственный кадастр недвижимости / под ред. А. А. Варламова. – М.: КолосС, 2012. – 679 с.
3. Статистическая информация о состоянии земель Сюмсинского района Удмуртской Республики (данные Росреестра).

УДК 631.582:631.524.84 (470.51)

К.П. Алексеева, студент 141-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О.В. Эсенкулова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Продуктивность звена севооборота « вико-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях КФК ИП Конькин В.А. Алнашского района Удмуртской Республики

Приведены результаты исследований в КФК ИП Конькин В. А. Алнашского района Удмуртской Республики по изучению звена севооборота « вико-овсяная смесь – поукосная культура».

Значительный фактор интенсификации земледелия – систематическое возделывание промежуточных культур. Это дает возможность более полно и рационально осваивать агроклиматические, почвенные и материально-технические ресурсы, повышая коэффициент использования пашни в 1,5-2 раза. Кроме того, промежуточные культуры применяются для воспроизводства органического вещества в почве, улучшения ее агрофизических свойств, фитосанитарного состояния почвы и посевов, а также для получения дополнительных кормов хорошего качества [1, 4-8].

Алнашский район располагается в южной части Удмуртской Республики. Административный центр – с. Алнаши. Район образован постановлением Президиума ВЦИК 15 июля 1929 г. [2].

Алнашский район является одним из лучших в Удмуртской Республике по производству зерна и урожайности зерновых и зернобобовых культур. Валовой сбор зерна в 2015 г. составил 45,6 тыс. тонн, урожайность с одного гектара – 16 центнеров. Сельское хозяйство в районе является основной отраслью производства. По состоянию на 1.01.2016 г. в состав отрасли входит: 16 сельскохозяйственных организаций различных форм собственности, 59 крестьянских (фермерских) хозяйства, 18 индивидуальных предпринимателей [3].

Землепользование КФХ ИП Конькин В. А. находится юго-восточной части Алнашского района. Центральная усадьба – д. Старая Шудья, расположена в 8 км от районного центра – с. Алнаши и в 3 км ближайшей железнодорожной станции.

В КФХ ИП Конькин В. А. Алнашского района Удмуртской Республики для сравнительного изучения поукосных культур после вико-овсяной на зеленый корм был заложен однофакторный микрополевой опыт. Исследования проводились на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве в шестикратной повторности. Опыт однофакторный, заложен в 2 яруса, в шестикратной повторности. Размещение вариантов систематическое со смещением в ярусах. Учетная площадь делянки 1 м². Основная культура – вико-овсяная смесь на зеленый корм. Схема опыта включала следующие культуры: викоовсяная смесь гороха (*Vicia sativa L.*; *Аvéna satíva L.*); рапс яровой (*Brassica napus L. oleifera*); горчица белая (*Sinapis alba L.*); редька масличная (*Rhaphanus sativus L.*). Технология возделывания культур опыта приближена к технологиям, принятым в Удмуртской Республике.

Урожайность вико-овсяной смеси, как основной культуры составила 157 ц/га, при густоте стояния растений к уборке – 343 шт./м², из них растений вики яровой – 83 шт./м². Содержание в сухом веществе вико-овсяной смеси сырого протеина составило 12,7%; сырой клетчатки – 35,1%; сырой золы – 4,1; безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – 48,1%. На основании биохимического состава растений вико-овсяной смеси было определено содержание кормовых единиц и обменной энергии в 1 кг сухого вещества, и оно составило соответственно 0,63 корм. ед и 8,63 МДж.

Результаты урожайности поукосных культур приведены в таблице 1. Урожайность всех поукосных культур оказалась высокой и изменялась в пересчете от 122,8 до 179,1 ц/га. Урожайность рапса ярового была на уровне контроля 130,5 ц/га, а у редьки масличной и горчицы белой существенно выше на 13,5 и 56,3 ц/га по сравнению с контролем (122,8 ц/га) при НСР₀₅ = 11,3 ц/га.

Таблица 1 – Урожайность и элементы структуры поукосных культур, КФХ ИП Конькин В. А. Алнашского района Удмуртской Республики

Поукосная культура	Урожайность, ц/га		Структура урожайности			
			масса одного растения, г		густота растений к уборке, шт./м ²	
	всего	откл.	всего	откл.	всего	откл.
1. Вико-овсяная смесь (к)	122,8	-	2,97	-	269	-
2. Рапс яровой	130,5	7,7	3,52	0,55	255	-14
3. Редька масличная	136,3	13,5	2,53	-0,44	376	107
4. Горчица белая	179,1	56,3	3,35	0,38	381	112
НСР ₀₅	11,3		0,48		22	

Анализ элементов структуры урожайности позволил сделать вывод, что прибавка урожайности горчицы белой обеспечена большей густотой растений к уборке (381 шт./м²) и массой одного растения 3,35 г. Густота растений к уборке редьки масличной также была хорошей (376 шт./м²), но масса одного растения была существенно ниже контрольного варианта на 0,44 г (контроль – 2,97 г; при НСР₀₅ = 0,48 г).

Лабораторные исследования показали, что наибольшее содержание сырого протеина, как одного из важных показателей ценности кормов, отмечено у вико-овсяной смеси и составило 20,6%, затем у редьки масличной – 20,1% и рапса ярового – 20,0%, а у горчицы белой содержание сырого протеина было 19,8% от сухого вещества (таблица 2).

Таблица 2 – Биохимический состав поукосных культур, КФК ИП Конькин В. А. Алнашского района Удмуртской Республики

Поукосная культура	Содержание в сухом веществе, %				Кормовых единиц в 1 кг сухого вещества, кг	Обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж
	сырой протеин	сырая клетчатка	сырая зола	БЭВ		
Вико-овсяная смесь	20,6	19,9	11,1	48,4	0,95	10,82
Рапс яровой	20,0	20,7	10,0	49,3	0,92	10,64
Редька масличная	20,1	19,7	11,6	48,6	0,94	10,76
Горчица белая	19,8	21,3	9,7	49,2	0,90	10,56

Клетчатка, как составная часть корма, нужна всем животным, так как способствует нормальному процессу пищеварения и усвоения корма. Однако, чем выше содержание клетчатки в корме, тем ниже его кормовое достоинство. Среди изучаемых основных культур наибольшее количество клетчатки отмечено у горчицы белой и составляет 21,3%, несколько меньше у рапса ярового – 20,7% и наименьшее – у вико-овсяной смеси (19,9%) и редьки масличной – 19,7% от сухого вещества.

Содержание безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в изучаемых поукосных культурах находилось на уровне 48,4-49,3% от сухого вещества.

На основании биохимического состава растений определено содержание кормовых единиц и обменной энергии в 1 кг сухого вещества. Выявлено, что наибольшее содержание кормовых единиц (0,95) и обменной энергии (10,82 МДж) было у вико-овсяной смеси. Второй по питательности оказалась редька масличная с содержанием кормовых единиц равной 0,94 и обменной энергии – 10,76 МДж. Всех ниже по питательности оказались рапс яровой и горчица белая, где кормовых единиц в 1 кг сухого вещества содержалось 0,92 и 0,90; а обменной энергии 10,64 и 10,56 МДж соответственно.

Продуктивность звена севооборота «вико-овсяная смесь - поукосная культура» изменялась от 7,61 до 8,36 тыс. корм. ед./га (таблица 3).

Таблица 3 – Продуктивность звена севооборота «вико-овсяная смесь - поукосная культура», КФК ИП Конькин В. А. Алнашского района Удмуртской Республики

Звено севооборота	Продуктивность, тыс. корм. ед / га	
	всего	отклонение
1. Вико-овсяная смесь – вико-овсяная смесь	8,15	-
2. Вико-овсяная смесь – рапс яровой	7,61	-0,54
3. Вико-овсяная смесь – редька масличная	7,76	-0,39
4. Вико-овсяная смесь – горчица белая	8,36	0,21
НСР ₀₅	-	0,26

Поукосное использование рапса ярового и редьки масличной после вико-овсяной смеси на зеленый корм существенно снижает продуктивность звена севооборота на 0,54 и 0,39 тыс. к. ед./га соответственно при НСР₀₅ = 0,26 тыс. к. ед./га.

Таким образом, в условиях КФК ИП Конькин В. А. Алнашского района Удмуртской Республики в результате проведенных исследований установлено, что наиболее продуктивные звенья севооборота « вико-овсяная смесь – вико-овсяная смесь » и « вико-овсяная смесь – горчица белая ».

Список литературы

1. Акманаев, Э.Д. Продуктивность звена севооборота «озимые культуры - яровой рапс» в зависимости от вида промежуточного посева и нормы высева ярового рапса/ Э.Д. Акманаев, Ю.С. Пешина // Вестник Курганской ГСХА. 2013. – № 2 (6). – С. 8-11.
2. Алнашский район (официальный сайт).[Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://alnashi.udmurt.ru/> (дата обращения: 14.03.2017).
3. Алнашский район / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики (официальный сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://udmark.ru/apk_udmurtii/rayonu_udmurtii/alnashi/ (дата обращения: 14.03.2017).
4. Давыдова, Е. Д. Сравнительная урожайность и качество зеленой массы поукосных культур / Е. Д. Давыдова, О. В. Эсенкулова, Л. А. Ленточкина // Исторические аспекты, состояние и перспективы развития земледелия в Сибири и Казахстане : материалы Международ. Научн-практ. Конф., посвященной 60-летию освоения целинных и залежных земель (12-13 марта 2014 г.). – Омск : ЛИТЕРА, 2014. – С. 128-129.
5. Ленточкина, Л. А. Промежуточные культуры – возможность повысить продуктивность севооборота / Л. А. Ленточкина, О. В. Эсенкулова, Е. Д. Лопаткина // Вестник ИжГСХА. – 2013. – № 1(34). – С. 58-60.
6. Лопаткина, Е. Д. Возможность выращивания пожнивных культур в Удмуртской Республике / Лопаткина Е.Д., Ленточкин А.М., Ленточкина Л.А., Эсенкулова О.В. // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике - 55 лет материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 55-летию агрономического факультета. ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. 2009. – С. 132-136.
7. Лопаткина, Е. Д. Промежуточные культуры как способ увеличения продуктивности пашни / Е. Д. Лопаткина, О. В. Эсенкулова // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 8 (100). – С. 10-12.
8. Олин, Л. Н. Влияние озимой ржи и поукосных культур на агрофизические свойства почвы / Л.Н. Олин [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. – № 3 (17). – С. 61-64.

УДК 633.112.9 «324»: 631.53.027

Т.А. Антипова, студент магистратуры 1-го года обучения, направление «Агрономия»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.А. Бабайцева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние предпосевной обработки семян озимой тритикале Ижевская 2 на их прорастание

Приведены результаты лабораторного анализа семян озимой тритикале Ижевская 2 после проведенной предпосевной обработки химическими и биологическими препаратами. Выявлено положительное влияние на прорастание семян их обработки препаратами Виал ТТ и Форсаж, которые обеспечили лучшее развитие морфологических признаков проростков, повышение силы роста и урожайных свойств семян.

Озимые культуры имеют большое значение в увеличении производства зерна и являются хорошим зеленым кормом для КРС. В годы с благоприятными условиями для перезимовки озимые культуры способны формировать высокую урожайность [8]. Большой практический интерес для Нечерноземной зоны России, где урожай озимой пшеницы остается еще не высоким, посевы ее нередко гибнут во время перезимовки, представляет озимая тритикале. Однако многие вопросы агротехники возделывания озимой тритикале еще недостаточно изучены и разработаны для этого региона. В связи с этим возникает необходимость всестороннего изучения биологических особенностей культуры и разработка агротехники, позволяющей в значительной мере раскрыть ее потенциальные возможности [2].

Одним немаловажным приемом при возделывании сельскохозяйственных культур является предпосевная обработка семян. По мнению ряда исследователей [1, 4, 9], предпосевная обработка семян может послужить улучшению всхожести семян, регулированию роста семян, обеспечению элементами питания семян при прорастании, защитой от возбудителей заболеваний. В настоящее время рынок предлагает большое количество препаратов для предпосевной обработки семян, но действие многих из них остаются мало изученными в конкретных почвенно-климатических условиях и на конкретной культуре. Кроме того, может иметь место сортовая реакция на тот или иной препарат.

Цель исследований. Установить влияние предпосевной обработки семян озимой тритикале Ижевская 2 на их прорастание. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- 1) изучить влияние предпосевной обработки семян природными и синтетическими препаратами на морфометрические показатели и степень развития проростков;
- 2) рассчитать силу роста и коэффициент симметрии проростков.

В связи с этим в Ижевской ГСХА на кафедре растениеводства был заложен лабораторный опыт по следующей схеме: 1 – без обработки (контроль); 2 – вода (контроль); 3 – Виал ТТ, ВСК (80+60 г/л), 0,4 л/т; 4 – Agree`s Форсаж 2 л/т; 5 – Agree`s Форсаж 2 л/т + Виал ТТ 0,4 л/т; 6 – Мивал-Агро 5 г/т; 7 – Мивал-Агро 5 г/т + Виал ТТ 0,4 л/т; 8 – Эмикс 100 мл/т.

Определение силы роста семян и морфологическая оценка были проведены по методике Государственной семенной инспекции [6] и методике, разработанной Ю. С. Ларионовым [5]. Расчет коэффициента симметрии по оригинальной методике, разработанной Омским ГАУ имени П. А. Столыпина [7]. Результаты обработаны методом дисперсионного и вариационного анализов по алгоритмам, изложенным Б. А. Доспеховым [3] с использованием программы «Microsoft Office Excel 2010».

Результаты исследований. В лабораторном опыте для всех вариантов опыта были обеспечены одинаковые условия для прорастания. Морфологическая оценка проростков приведена ниже (таблица 1).

По сравнению с контролем без обработки значительную прибавку длины корешков обеспечила обработка препаратами Виал ТТ и Форсаж на 2,1 2,4 см соответственно при НСР₀₅ = 1,6 см. Это говорит о том, что данные препараты способствуют лучшему укоренению проростков в почве, что увеличивает приток питательных веществ к растению, при этом увеличивается всхожесть растений.

Таблица 1 – Морфологическая оценка проростков озимой тритикале Ижевская 2

Вариант	Длина корешков, см	Количество корешков, шт.	Длина coleoptиле, см	Длина ростка, см
Без обработки (к)	10,9	3,7	5,0	7,8
Вода (к)	11,5	4,3	5,9	7,9
Виал ТТ	13,0	4,3	7,1	6,6
Форсаж	13,3	4,5	7,4	7,6
Виал ТТ + Форсаж	12,3	4,0	6,6	7,1
Мивал-агро	11,4	4,2	7,1	6,1
Мивал-агро + Виал ТТ	12,4	4,1	7,0	6,8
Эмикс	9,7	3,5	5,2	6,9
НСР ₀₅	1,6	F _φ <F ₀₅	0,7	F _φ <F ₀₅

Длина coleoptиле существенно увеличилась в вариантах с обработкой семян Виал ТТ и Форсаж на 2,1 и 2,4 см соответственно при НСР₀₅ = 0,7 см. Увеличение длины coleoptиле позволяет в большей степени защитить росток при проклевывании через почву, что в свою очередь способствует увеличению полевой всхожести и росту урожайности культуры.

По показателям количество корешков и длина ростка существенных изменений по вариантам нет.

Сила роста является важным показателем качества семян. При определении данного показателя было отмечено, что все варианты оказали стимулирующее влияние на данный показатель (таблица 2).

Таблица 2 – Физиологическая оценка проростков озимой тритикале Ижевская 2

Вариант	Сила роста, %	Степень развития, балл	Коэффициент симметрии
Без обработки (к)	59,6	3,7	19,2
Вода	85,3	3,7	15,8
Виал ТТ	94,7	4,0	11,9
Форсаж	98,0	4,1	12,6
Виал ТТ + Форсаж	81,3	3,7	14,6
Мивал –агро	80,7	3,9	12,7
Мивал-агро + Виал ТТ	96,0	3,8	13,3
Эмикс	86,7	3,5	20,4
НСР ₀₅	8,8	0,3	-

Наибольшую силу роста (98,0%) обеспечил препарат Форсаж, что на 38,4% выше по сравнению с показателем контроля при НСР₀₅ = 8,8%. Это будет способствовать появлению более дружных всходов, что отмечалось в поле. Обработка этим препаратом послужила увеличению степени развития проростков по сравнению с аналогичным показателем контрольного варианта без обработки на 0,4 балла при НСР₀₅ = 0,3 балла.

Коэффициент симметрии позволяет выявить наиболее оптимальный способ обработки семян, так как он характеризует урожайные свойства семян. В нашем опыте было выявлено, что наиболее эффективными препаратами для обработки семян являются Виал ТТ, Форсаж, Мивал-агро. В данных вариантах опыта коэффициент симмет-

рии был наименьшим. По утверждению разработчиков данной методики (Омский ГАУ), чем меньше коэффициент симметрии, тем более высокими урожайными свойствами обладают семена.

Таким образом, после проведения лабораторного опыта можно сделать вывод о том, что наиболее положительно на прорастание семян повлияла обработка семян препаратами Виал ТТ и Форсаж. Они обеспечили увеличение длины и количества корешков, длины coleoptиле, силу роста, степень развития проростков. Обработка этими препаратами способствовала снижению коэффициента симметрии.

Список литературы

1. Бабайцева, Т. А. Влияние некорневых подкормок и опрыскивания посевов регуляторами роста на семенную продуктивность озимой тритикале Ижевская 2 / Т. А. Бабайцева, П. П. Петрова // *Агрохимия в Предуралье: история и современность: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 55-летию кафедры агрохимии и почвоведения 9 нояб. 2012 г.* – Ижевск, 2012⁶. – С. 78-81.
2. Джари, С. Формирование урожая и качества зерна озимой тритикале в зависимости от агротехнических приемов возделывания : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Джари Сануси. – М., 2003. – 22 с.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. Изд. 5-е, перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Корепанова, Л. В. Эколого-биологические приемы предпосевной обработки семян при различных сроках посева ячменя Раушан / Л. В. Корепанова, В. Н. Огнев // *Адаптивные технологии в растениеводстве – итоги и перспективы: материалы всерос. научно-практ. конф. 7-9 окт. 2003 г.* – Ижевск, 2003. – С. 44-48.
5. Ларионов, Ю. С. Экологическое семеноводство : метод. рекомендации / Ю. С. Ларионов, М. П. Горбунова. – Омск, 2010. – 44 с.
6. Методика определения силы роста семян / Государственная семенная инспекция МСХ СССР. – М., 1983. – 14 с.
7. Способ определения урожайных свойств семян пшеницы : пат. RU 2588468 С 2, МПК А01С 1/00, А01Н 1/04 / Фризен Ю. В., Ершов В. Л.; патентообладатель ФГБОУ ВПО «Омский ГАУ имени П. А. Столыпина». - № 2014141477/10; заявл. 14.10.2014; опубл. 27.06.2016, Бюл.№ 18. – 6 с.
8. Тихонова, О. С. Реакция озимых зерновых культур на приемы посева в Среднем Предуралье. автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Тихонова Ольга Семеновна. – Пермь, 2006. – 19 с.
9. Фатыхов, И. Ш. Фотосинтетическая деятельность растений льна-долгунца Восход в зависимости от предпосевной обработки семян / И. Ш. Фатыхов, Е. В. Корепанова, П. А. Кузьмин // *Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию государственности Удмуртии 16-19 фев. 2010 г. Т.1.* – Ижевск, 2010. – С. 183-187.

УДК 631.529

П.В. Бывальцева, студент 122-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О.В. Эсенкулова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экологические стратегии выживания растений

Представлен литературный обзор по определению понятия «стратегия жизни» или «стратегии выживания» растений.

Слово «стратегия» произошло от греческого *stratos* – «войско», *ago* – «веду» или «*strategos*», «искусство генерала» – военный термин, обозначающий искусство управлять войском и побеждать. «Именно *strategos* позволило Александру Македонскому завоевать мир [5,6] и именно значение стратегического поведения, позволяющего живым организмам выживать в конкурентной борьбе.

На данный момент понятие «стратегия жизни» рассматривается учеными как комплекс эволюционно возникших адаптаций, складывающихся в результате оптимизации длительности онтогенеза, способов и темпов размножения, аллокации и долговечности биомассы, индивидуального роста и развития, и обеспечивающих виду возможность обитать с другими видами и занимать определенное положение в биоценозах, переживать стресс и восстанавливать свою структуру, функции, поддерживать стабильность популяций [1, 2, 3, 6]. При этом для каждого типа стратегии характерен свой комплекс адаптивных реакций, детальное изучение которого на организменном и популяционно-онтогенетическом уровнях позволяет выявить механизмы устойчивости вида в природе, направленные на его выживание, сохранение своего места в ценозе, восстановление структуры и функций после стрессовых воздействий [6].

Выдающийся российский эколог Леонтий Григорьевич Раменский разделил все виды растений на три «ценотипа» (к тому времени термин «стратегия» еще не вошел в обиход экологов) – виолентов, пациентов и эксплерентов и дал им емкие образные эпитеты – «львы», «верблюды», «шакалы» [1, 2, 7].

Его работа осталась практически незамеченной даже в России, и поэтому неудивительно, что 40 лет спустя английский эколог Джон Филипп Грайм описал аналогичные группы, но назвал их по-другому. В отличие от Л. Г. Раменского, посвятившего данному вопросу несколько страниц, он изложил его в двух монографиях, что сделало его одним из наиболее цитируемых геоботаников.

Дж. Грайм повторил концепцию Л. Г. Раменского назвав виолентов – конкурентами (С) пациентов – стресс-толералами (S), эксплерентов – рудералами (R) (таблица).

Виоленты (силовики, львы) – характеризуются способностью к энергичному захвату территории, полнотой используемых ресурсов, мощным конкурентным подавлением соперников. Виоленты («львы») распространены в стабильных условиях среды, богатой ресурсами. Они отличаются высокой конкурентной способностью, т.е. обитают «везде, где хотят». При этом «львы» не могут приспосабливаться к плохим условиям (для растений – это засуха, засоление, затенение, механические нарушения; для животных – дефицит ресурсов питания, шум) и потому при ухудшении условий погибают. Примеры растений-виолентов – дуб и липа, Например, деревья, образующие коренные леса.

Пациенты (выносливцы, верблюды) – виды, способные выжить в неблагоприятных, крайних и суровых условиях (тенелюбивые, солелюбивые и др.).

Пациенты («верблюды») способны обитать в неблагоприятных условиях (переживать стресс). У растений – это острый дефицит воды в почве, затенение, кислые или засоленные почвы, низкие температуры и т.д. Для преодоления стресса у них имеются специальные адаптации. Например, у видов, растущих на очень бедных элементами минерального питания почвах (клюква, багульник, сфагновый мох), питательные вещества из отмирающих частей (листьев, старых веточек) «пе-

рекачиваются» в живую часть растения. У теневыносливых видов листья тонкие и содержат много хлорофилла, что позволяет более полно использовать достигающий до них солнечный свет.

Сравнительная характеристика типов стратегий выживания

Признак	Тип стратегии по Л. Раменскому		
	Виолент (лев) (от лат. <i>violens</i> – неистовый, склонный к насилию)	Пациент (верблюд) (от лат. <i>patiens</i> – терпеливый)	Эксплерент (шакал) (от лат. <i>explore</i> – наполняющий, заполняющий)
	Тип стратегии по Дж. Грайму		
	Конкурент (С)	Стресс-толерант (S)	Рудерал (R)
Абиотические условия среды	Благоприятные	Неблагоприятные	Благоприятные
Наличие нарушений	Нет	Нет	Есть
Уровень конкуренции растений	Высокий	Низкий	Высокий
Жизненная форма	Деревья, кустарники, реже травы с широким простираем в пространстве, мощной корневой системой и большой листовой поверхностью	Небольшие растения, кустарнички, деревья, многолетние травы, однолетние и многолетние суккуленты, лишайники, мхи	Однолетние травы, реже многолетние травы с интенсивным вегетативным размножением
Тип реагирования на стресс	Морфологический	Физиолого-биологический	Морфологический
Экологическая ниша	Широкая; по объему реализованная ниша близка к фундаментальной, дифференциация ниш выражена хорошо	Узкая; по объему реализованная ниша приближается к фундаментальной, дифференциация ниш не выражена	Широкая; по объему реализованная ниша меньше фундаментальной, дифференциация ниш слабая

Чтобы выдерживать интенсивное вытаптывание и поедание животными, растения-пациенты формируют особую жизненную форму с укороченным стеблем и розеткой прижатых к земле листьев (например, подорожник, одуванчик).

Эксплеренты (наполняющие, шакалы) – виды, способные появляться там где нарушены коренные сообщества (на вырубках, гарях, отмелях, свалках, у дорог – рудеральные растения, осина и др.). Приспособлены к быстрому усвоению обильных ресурсов при слабой конкуренции. Они играют роль «ремонтной бригады», быстро покрывающей обнажившуюся почву при нарушении экосистем.

Большинство растений – «шакалов» – это однолетние и малолетние растения рудеральных (мусорных) сообществ нарушенных местообитаний, где не могут существовать виоленты. К эксплерентам относятся большинство культурных растений и их спутники – сорняки [2, 4, 6, 7].

Таким образом, важно определение экологических стратегий выживания растений в целях выявления особенностей функционирования и оценки состояния популяций и разработки комплекса научно-обоснованных мероприятий по охране и рациональному использованию растительных ресурсов [6, 7].

Список литературы

1. Ишбирдин, А. Р. Рецензия на книгу Жилиева Г. Г. Жизнеспособность популяций растений. // отв. ред. Малиновский К.А. Львов: Изд-во НАН Украины, Ин-т экологии Карпат, 2005. 304 с. // Журнал общей биологии. Т. 68. № 1. 2007. – С. 74-77.
2. Миркин, Б. М. Основы общей экологии // Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. – М.: Университетская книга, 2005. – 240 с.
3. Работнов, Т.А. Фитоценология / Т.А. Работнов. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 352 с.
4. Стратегии поведения (выживания) организмов – [Электронный ресурс] Режим доступа : <http://texts.news/goroda-regiona-ekologiya/strategii-povedeniya-vyijivaniya-22412.html> (дата обращения: 18.03.2017).
5. Сущность стратегии / Основы Менеджмента. [Электронный ресурс] Режим доступа : <http://econom-lib.ru/1-65.php> (дата обращения: 18.03.2017).
6. Чадаева, В.А. Теоретические аспекты стратегий жизни дикорастущих видов растений / В. А. Чадаева, С. Х. Шхагапсоев // Юг России: экология, развитие. 2016. Т. 11. – № 4 (41). – С. 93-109.
7. Экологические стратегии выживания // Экологический портал. – Режим доступа : <http://ecology-portal.ru/publ/4-1-0-205> (дата обращения: 18.03.2017).

УДК 631.831

А.Ю. Васильева, В.Ю. Кузнецова, студенты 144-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.Ю. Бортник
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эффективность золы органосодержащих отходов при использовании в качестве удобрения на дерново-подзолистых почвах

Рассмотрены результаты полевых опытов, проведенных в 2013, 2015 гг. в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА, по изучению действия золы птичьего помета и отходов древесины на урожайность ячменя и яровой пшеницы. Эффективность золы не уступает смеси минеральных удобрений в аналогичных дозах. Выявлено также положительное влияние золы на содержание доступных форм фосфора и калия в почве.

Одним из важных условий жизни сельскохозяйственных растений и получения высоких урожаев является наличие в почве достаточного количества в оптимальном соотношении макро- и микроэлементов. Как известно, птичий помет – ценное органическое удобрение, которое может быть использовано для поддержания плодородия почв. Однако ежедневное поступление больших количеств пометной массы является наиболее значимым экологическим фактором воздействия на окружающую среду. Несанкционированные зоны хранения помета являются существенным источником не только загрязнения почв, водоемов и подземных вод, но и причиной возникновения и распространения резкого неприятного запаха, ускоренного роста и развития яиц и личинок гельминтов и мух, а также патогенных микроорганизмов [1].

В связи с вышеизложенным для решения проблемы утилизации птичьего помета предлагаются разные пути, одним из которых является его термическое разложение – сжигание. В результате этого выделяется тепловая энергия, которая может быть ис-

пользована на нужды производства, и получается зола, содержащая ряд биогенных элементов. Зола – перспективное удобрение сельскохозяйственных культур.

В связи с вышеизложенным **целью** наших исследований являлось изучение эффективности золы органосодержащих отходов в качестве удобрения зерновых культур.

Объект исследования – зола птичьего помета и отходы древесины; химический состав приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав золы органосодержащих отходов

рН _{KCl}	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	B	Co	Zn	Cu	Mo
	%					мг/кг				
12,1	0,32	3,01	10,2	19,1	3,95	3,4	2,97	1255	1,49	0,73

При составлении схемы опытов за основу было взято содержание фосфора: 1. Без удобрений (контроль). 2. Зола (P₃₀). 3. Зола (P₆₀). 4. Зола (P₉₀). 5. NPK (P₃₀). 6. NPK (P₆₀). 7. NPK (P₉₀). В обозначениях P₃₀, P₆₀ и P₉₀ – дозы фосфора в кг действующего вещества на гектар. Соотношение золы отходов древесины к золе птичьего помета 0,5:1. Варианты NPK – это смесь простых минеральных удобрений (аммиачной селитры, суперфосфата гранулированного и хлористого калия), дозы которых были аналогичны вариантам с внесением золы.

Полевые опыты были заложены на типичных и наиболее распространенных в Удмуртской Республике и в целом в Нечерноземной зоне дерново-среднеподзолистых среднесуглинистых почвах (таблица 2).

Таблица 2 – Агрохимическая характеристика дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы перед закладкой опытов (A_{пах}) (ОАО «Учхоз «Июльское»Ижевской ГСХА», 2013, 2015 гг.)

Год	Гумус, %	рН _{KCl}	S	Нг	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
			ммоль / 100 г почвы			по Кирсанову, мг/кг почвы	
2013 (опыт 1)	1,63	4,82	9,12	3,84	70	128	102
2015 (опыт 2)	1,59	4,95	10,4	2,55	80	130	114

Опыт № 1 был заложен в 2013 г.; в условиях 2015 г. изучалось последствие внесенных удобрений на урожайность яровой пшеницы. Опыт № 2 проведен в 2015 г. с непосредственным внесением удобрений перед посевом ячменя.

Агрометеорологические условия 2015 г. сложились неоднозначно. Первая половина вегетации характеризовалась высокими температурами и острой нехваткой влаги в июне. Июль и август отличались повышенным выпадением осадков. Урожайные данные приведены в таблице 3.

Как видно из представленных данных, в прямом действии выявлено положительное влияние изучаемых удобрений на урожайность ячменя. Применение золы и смеси минеральных удобрений в дозах по фосфору P₆₀₋₉₀ способствовало получению существенных прибавок урожайности в пределах 0,28-0,52 т/га. Зола по эффективности не уступает минеральным удобрениям.

В то же время не выявлено положительное влияние удобрений на урожайность яровой пшеницы в последствии. Зола в опыте 1 была внесена осенью 2013 г., в 2014 г. возделывался лен-долгунец, где получено достоверное увеличение урожайности.

сти соломы от внесения удобрений [2]. Но уровень урожайности пшеницы в целом получен низкий; очевидно, он лимитировался азотным питанием. В этих условиях прибавки урожайности зерна пшеницы находятся лишь на уровне тенденции увеличения.

Таблица 3 – Влияние золы органосодержащих отходов на урожайность зерновых культур, т/га (АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА», 2013, 2015 гг.)

Вариант	Ячмень, зерно (2015) опыт 2		Яровая пшеница, зерно (2015) опыт 1	
	урожайность	± к контролю	урожайность	± к контролю
1. Без удобрений (контроль)	2,06	-	1,05	-
2. Зола (P ₃₀)	2,14	0,08	1,12	0,07
3. Зола (P ₆₀)	2,34	0,28	1,12	0,07
4. Зола (P ₉₀)	2,51	0,49	1,18	0,13
5. NPK (P ₃₀)	2,23	0,17	1,13	0,08
6. NPK (P ₆₀)	2,58	0,52	1,09	0,04
7. NPK (P ₉₀)	2,35	0,29	1,09	0,04
HCP ₀₅		0,27		F _ф <F _т

Нами также был проведен анализ растительных и почвенных образцов после уборки. Результаты показали, что под влиянием изучаемых удобрений возрастают показатели выноса всех элементов питания с урожаем ячменя. Особенно это выражено по калию: нормативный вынос K₂O в вариантах с удобрениями больше на 12,4-28,2% по сравнению с контролем без удобрений. Таким образом, применение изучаемых удобрений в значительной степени улучшает потребление основных макроэлементов питания растений.

Анализ почвенных образцов, взятых с каждой деланки опыта № 1, показал, что внесение золы и смеси минеральных удобрений существенно не изменяет основные физико-химические показатели дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы; выражена лишь тенденция снижения гидролитической и обменной кислотности. В то же время выявлено существенное увеличение содержания подвижного фосфора на 37 мг/кг относительно контроля при использовании золы в дозе P₉₀. Содержание обменного калия также достоверно возросло уже в первый год применения золы в этой же дозе; увеличение составило 22 мг/кг почвы [2].

Таким образом, применение золы органосодержащих отходов можно считать перспективным приемом повышения урожайности зерновых культур и плодородия дерново-подзолистых почв.

Список литературы

1. Лысенко, В.П. Экологические проблемы птицефабрик России и роль биотехнологии в переработке органических отходов [Электронный ресурс]. Отраслевой портал WebPticeProm, 2012. – Режим доступа: <http://webpticeprom.ru/ru/articles-processing-waste.html?pageID=1229453737>.
2. Яковлев, Д.В. Эффективность использования золы как продукта термической переработки органосодержащих отходов в качестве удобрения сельскохозяйственных культур на дерново-подзолистых почвах / Д.В. Яковлев, Т.Ю. Бортник // Пермский аграрный вестник. – 2016. - № 4 (16). – С. 65-71.

УДК 631.584.5; 632.7

Д.А. Вахрушева, студент магистратуры 1-го года обучения, направление «Агрономия»
Научный руководитель д-р с.-х. наук, профессор В.М. Холзаков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние сроков совместного весеннего посева ячменя и озимой тритикале на урожайность и повреждение вредителями

Приведены результаты исследований по степени повреждения ячменя и озимой тритикале вредителями (шведской мухой, трипсами) при их совместном посеве.

В современных адаптивно-ландшафтных системах земледелия на первый план выдвигаются задачи биологизации земледелия, энергосбережения и снижения отрицательного влияния на почву часто проходящей с.-х. техники по полям, сохранения почв от эрозионных процессов, эффективного использования почвенно-климатических ресурсов и потенциала урожайности сельскохозяйственных культур [3].

Выполнению этих задач способствует применение принципа «зелено-белого ковра», который позволяет полнее использовать приходящую солнечную энергию агрофитоценозами, тепло, атмосферные осадки и устранять потери элементов питания из почвы, особенно азота [2].

Принцип «зелено-белого ковра» можно осуществить за счет совместного посева яровых и озимых зерновых культур весной, при котором яровая зерновая культура, являясь покровной культурой, убирается в первый год, а озимая культура подсеивается весной к яровой зерновой и урожай ее убирается на следующий год.

Однако данная технология возделывания совместных весенних посевов яровых и озимых зерновых культур в условиях Удмуртии только разрабатывается и требуются исследования по всем ее элементам.

В соответствии с вышеизложенным, в 2014 г. был заложен однофакторный полевой опыт по изучению влияния сроков совместного весеннего посева ячменя с озимой тритикале на урожайность сельскохозяйственных культур и их повреждаемость вредителями. Опыт состоял из 4 вариантов: вариант 1 (контроль) – весенний посев ячменя с озимой тритикале при физической спелости почвы (ФСП); вариант 2 – весенний посев ячменя с озимой тритикале через 5 дней после первого; вариант 3 – весенний посев ячменя с озимой тритикале через 10 дней после первого; вариант 4 – весенний посев ячменя с озимой тритикале через 15 дней после первого. Опыт проводился на дерново-подзолистой среднесуглинистой среднеокультуренной почве. Повторность в опыте – 4-кратная.

Фон удобрений – перед посевом весной $N_{30}P_{30}K_{30}$ кг д. в./га, весной следующего года в виде подкормки озимых – N_{30} . Во всех вариантах использовался гербицид Гренч в фазу кущения культур с нормой расхода препарата 10 г/га, протравитель – Виал ТТ путем обработки семян перед посевом с нормой расхода 0,4 л/т, фунгицид осенью, перед уходом растений озимой ржи в зиму, – Комфорт с нормой расхода 0,3 л/га.

После уборки предшественника проведено дискование на глубину 10-12 см. Предпосевная обработка почвы при всех системах обработки почвы заключалась в ранневесеннем бороновании (БЗТС-1,0). Проведено внесение удобрений и предпосевная культивация КБН-4, посев сеялкой СН-16 на глубину 3-4 см. Норма высева ячменя и озимых культур в зависимости от опыта. В опыте перед каждым сроком посева проводилась дополнительная культивация. После уборки ячменя проведено опрыскивание Комфортом посевов и озимой тритикале, ушедшей в зиму.

Учет заселенности растений внутрестеблевыми вредителями (шведская муха) и степень поврежденности был проведен в фазе кущения (два смежных рядка длиной 21 см, в восьми точках делянки) и в фазе кущение-колошение озимой тритикале [1].

В 2014 г. поврежденность растений ячменя внутрестеблевыми вредителями (шведская муха) при совместном весеннем посеве с озимой тритикале, (фаза кущения – начало трубкования) при посеве через пять дней превысила контроль на 20% при НСР₀₅ - 4% (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние сроков посева на поврежденность растений ячменя шведской мухой при совместном весеннем посеве с озимой тритикале, 2014 г. (фаза кущения – начало трубкования)

Варианты	%	Откл.
1. Ячмень +озимая тритикале при фсп (к)	38	-
2. Ячмень + озимая тритикале через 5 дней от первого	58	20
3. Ячмень + озимая тритикале через 10 дней от первого	38	0
4. Ячмень + озимая тритикале через 15 дней от первого	33	-5
НСР ₀₅	-	4

При посеве озимой тритикале через 5 дней после наступления физической спелости почвы поврежденность растений в 2014 г. в фазе кущения превысила контроль на 12% при НСР₀₅ равном 5, в 2015 г. в фазе кущения – стебление на 9% при НСР₀₅ равных 5% соответственно (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние сроков посева на поврежденность растений озимой тритикале шведской мухой при совместном весеннем посеве с ячменем, 2014-2015 гг.

Варианты	Фаза кущения (лето 2014 г.)		Фаза кущения – стебление (2015 г.)	
	%	откл.	%	откл.
1. Ячмень +озимая тритикале при фсп (к)	26	-	10	-
2. Ячмень + озимая тритикале через 5 дней от первого	38	12	19	9
3. Ячмень + озимая тритикале через 10 дней от первого	26	0	10	0
4. Ячмень + озимая тритикале через 15 дней от первого	27,	1	11	1
НСР ₀₅		5		5

Учет заселенности растений колюще-сосущими вредителями (трипсы) был проведен в начале колошения. Учет трипсов проведен по 100 колосьям в четырех точках поля. С каждой точки колосья укладывали в полиэтиленовые пакеты. Подсчет численности проведен через сутки.

В 2014 г. повреждение трипсами растений ячменя в фазе колошения не превысило НСР₀₅ (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние сроков посева на поврежденность растений ячменя трипсами при совместном весеннем посеве с озимой тритикале, 2014 г. (фаза колошения)

Варианты	Экз./на 10 колосьев	Откл.
1. Ячмень +озимая тритикале при фсп (к)	14	-
2. Ячмень + озимая тритикале через 5 дней от первого	15	1
3. Ячмень + озимая тритикале через 10 дней от первого	11	-3
4. Ячмень + озимая тритикале через 15 дней от первого	14	0
НСР ₀₅	-	F _ф <F ₀₅

Поврежденность растений озимой тритикале колюще-сосущими вредителями (трипсы) в фазе колошения при совместном весеннем посеве с ячменем, 2014-2015 гг. не показала достоверных различий (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние сроков посева на поврежденность растений озимой тритикале трипсами в фазе колошения при совместном весеннем посеве с ячменем, 2014-2015 гг.

Варианты	Экз./на 10 колосьев	Откл.
1. Ячмень +озимая тритикале при фсп (к)	15	-
2. Ячмень + озимая тритикале через 5 дней от первого	16	1
3. Ячмень + озимая тритикале через 10 дней от первого	13	-2
4. Ячмень + озимая тритикале через 15 дней от первого	15	0
НСР ₀₅		F _ф <F ₀₅

В 2014 г. урожайность ячменя была в пределах 0,99-1,97 т/га. Наибольшая урожайность ячменя была получена в контроле при посеве при ФСП (1,97 т/га). Наибольшее снижение наблюдается при посеве через 5 дней после первого – на 0,98 т/га и при посеве через 10 дней – на 0,48 т/га за счет повреждения вредителями. Густота стояния продуктивных стеблей при посеве через 5 дней значительно снизилась – на 189 шт./м² при НСР₀₅ равном – 29 шт./м². При посеве через 15 дней густота стояния продуктивных стеблей составила 37 шт./м², что выше НСР₀₅ на 18 шт./м². При посеве через 10 дней продуктивность колоса была ниже контроля на 0,15 г при НСР₀₅ равен 0,13 г. При посевах через 10 и 15 дней масса тысячи зерен сократилась на 6,0 и 5,3 г соответственно при НСР₀₅ 5,1 г (таблица 5).

Таблица 5 – Влияние сроков посева на урожайность ячменя и ее структуру при его совместном посеве с озимой тритикале весной, 2014 г.

Варианты	Урожайность		Густота стояния продуктивных стеблей		Продуктивность колоса		Масса 1000 зерен	
	т/га	откл.	шт./м ²	откл.	г	откл.	г	откл.
1. Ячмень +озимая тритикале при фсп (к)	1,97	-	385	-	0,68	-	27,2	-
2. Ячмень + озимая тритикале через 5 дней от первого	0,99	-0,98	199	-186	0,66	-0,02	26,5	-0,7
3. Ячмень + озимая тритикале через 10 дней от первого	1,49	-0,48	376	-9	0,53	-0,15	21,2	-6,0
4. Ячмень + озимая тритикале через 15 дней от первого	1,74	-0,23	422	37	0,55	-0,13	21,9	-5,3
НСР ₀₅		0,38		29		0,13		5,1

На получение невысокого урожая во всех вариантах повлияли неблагоприятные погодные условия в 2014 г., температура воздуха в начале вегетационного периода – мае, июне превышала среднегодовые данные, при этом количество выпавших осадков было ниже нормы.

В 2015 г. урожайность тритикале, по вариантам опыта, оказалась меньше, чем в контроле (4,21 т/га). Наиболее сильное снижение урожая дал посев через 5 дней – снижение составило 0,44 т/га при НСР₀₅ = 0,29 т/га. Продуктивная кустистость снизилась по двум вариантам: при посеве через 5 дней – на 1 и через 10 дней – 0,45 г; при посеве через 15 дней продуктивная кустистость, наоборот, была выше на 1,08 г. Количество продуктивных стеблей снижено по всем вариантам, но наиболее это заметно при посеве через 5 дней (снижение составило 43 шт./м²) и через 10 дней – на 31 шт./м² (таблица 6).

Таблица 6 – Влияние сроков посева на элементы структуры урожайности озимой тритикале при ее совместном посеве с ячменем весной, 2015 г.

Варианты	Урожайность		Продуктивная кустистость		Продуктивных стеблей		Продуктивность колоса	
	т/га	откл.		откл.	шт./м ²	откл.	г	откл.
1. Ячмень +озимая тритикале при фсп (к)	4,21	-	6,52	-	534	-	1,05	-
2. Ячмень + озимая тритикале через 5 дней от первого	3,77	-0,44	5,52	-1,00	491	-43	1,03	-0,02
3. Ячмень + озимая тритикале через 10 дней от первого	4,09	-0,12	6,08	-0,44	503	-31	1,09	0,04
4. Ячмень + озимая тритикале через 15 дней от первого	4,19	-0,02	7,61	1,09	532	-2	1,05	0
НСР ₀₅		0,29		0,43		7	-	F _ф <F ₀₅

Общий выход продукции в контрольном варианте составил 6,18 т з. ед./га. Значительное снижение наблюдалось при посевах через 5 и 10 дней после первого – на 1,41 и 0,60 т з. ед./га, соответственно, при НСР₀₅ = 0,53 т з. ед./га (таблица 7).

Таблица 7 – Общий выход продукции при совместном весеннем посеве ячменя и озимой тритикале за два года (2014-2015 гг.)

Варианты	Общий выход продукции	
	т з. ед./га	откл.
1. Ячмень +озимая тритикале при фсп (к)	6,18	-
2. Ячмень + озимая тритикале через 5 дней от первого	4,77	-1,41
3. Ячмень + озимая тритикале через 10 дней от первого	5,58	-0,60
4. Ячмень + озимая тритикале через 15 дней от первого	5,93	-0,25
НСР ₀₅		0,53

Наблюдения за повреждением совместного весеннего посева вредителями учет урожая ячменя (2014 г.) и озимой тритикале (2015 г.) показали, что сроки совместно

посева ячменя и озимой тритикале сильно повлияли на поврежденность данных культур шведской мухой и дали основание сделать **ВЫВОДЫ**:

1. Из-за совпадения сроков фаз развития ячменя и озимой тритикале со сроками вылета шведской мухи и повреждения ими центральных стеблей данных культур произошло снижение продуктивного стеблестоя ячменя – на 186 шт./м², озимой тритикале – 31-43 шт./м², из-за чего урожайность ячменя снизилась, по сравнению с контролем – на 0,48-0,98 т/га, озимой тритикале – на 0,44 т/га.

2. Сравнительно низкая урожайность ячменя в 2014 г. объясняется неблагоприятными погодными условиями.

Список литературы

1. Фитосанитарная диагностика / [А. Ф. Ченкин и др.]; под ред. А. Ф. Ченкина. – М.: Колос, 1994. – 321 с.

2. Холзаков В. М. Влияние способов совместного посева весной ячменя и озимых зерновых культур на их фитосанитарное состояние и урожайность / В. М. Холзаков, Е. Л. Семенова, О. Л. Калинина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 3 (32). - С. 31-33.

3. Холзаков, В. М. Результаты исследований элементов технологии возделывания озимой ржи в условиях Среднего Предуралья / В. М. Холзаков // Аграрная наука - инновационному развитию АПК в современных условиях : материалы Международной научно-практической конференции, 12-15 февраля 2013 г. / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. - Т. 1. – С. 159-165.

УДК 631.412(470.51)

А.А. Волкова, студент 134-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.В. Дмитриев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изменение агрохимических свойств пахотных земель после их исключения из производственной деятельности

Исследованиями установлено, что на изменение агрохимических свойств почв залежных земель оказывает влияние период зарастания. В залежных землях увеличивается кислотность почв в слое 0-20 см, увеличивается содержание аммонийного азота, увеличивается содержание органического вещества в слое 0-10 см и снижается его количество в слое 10-20 см.

Пахотные угодья являются главным богатством страны, во многом определяющим его продовольственную безопасность и, следовательно, политическую стабильность и экономическую независимость. В настоящее время в мире распаханы практически все пахотнопригодные земли. Однако в России с ее огромными сельскохозяйственными угодьями и самой высокой подушевой обеспеченностью пашней происходит неуклонное сокращение ее площади. Вывод из сельскохозяйственного оборота земель в огромных масштабах имеет негативные социальные, экономические и экологические последствия: уменьшилась площадь пахотных земель на душу населения, и, как следствие, снизился валовой сбор сельскохозяйственной продукции; произошли большие потери «вложенного труда»; сократилось сельское население, что приобрело

характер социального опустынивания; бросовые земли, будучи резервациями вредных организмов, обусловили устойчивый риск постоянной угрозы распространения злостных сорняков, нашествий вредителей и эпифитотий возбудителей болезней на засеваемые земли [Агроэкологическое состояние...., 2008].

Необходимо отметить, что, в ряде случаев, наблюдаются и положительные моменты от зарастания пашни, например, при выводе из сельскохозяйственного оборота мелкоконтурных, удаленных от населенных пунктов, потенциально низкоплодородных, сильнодеградированных участков, использование которых в настоящее время экономически не выгодно.

Решение вопроса использования земель, выведенных из сельскохозяйственного оборота, возможно только на основе получения достоверной информации об их положении и почвенно-агроэкологическом состоянии на базе единой геореференсированной системы полей страны, которая может быть использована во всех картографических масштабах. Данный вопрос должен быть составной частью общей стратегии и тактики рационального использования и управления земельными и почвенными ресурсами. Для этого нужна единая государственная земельная служба, способная заниматься всеми вопросами землепользования, в том числе стратегическим планированием и политикой рационального и дифференцированного использования земель с целью обеспечения продовольственной и экологической безопасности страны. [Алтунин Д.А, 2011].

При всей неоднозначности экологических и экономических последствий продолжающегося сокращения площадей пашни и посевных площадей происходит спонтанно. Если этот процесс не будет задержан и переведен на научную основу, то он может привести в ближайшие годы к нарушению всей инфраструктуры села, разрушению продовольственной базы страны, создаст дополнительную угрозу ее национальной безопасности.

Анализ литературных источников показал малоизученность данного вопроса, и возникла необходимость изучения влияния трансформации дерново-подзолистых почв при выведении их из сельскохозяйственного использования на изменение агрохимических свойств почв.

В данной статье показано влияние современных почвообразовательных процессов на агрохимические показатели агродерново-подзолистых почв разновозрастных земель.

Целью работы являлось изучение влияния современных почвообразовательных процессов на агрохимические показатели земель, исключенных из активного сельскохозяйственного использования.

Исследования проводились с помощью экспедиционных обследований территории Удмуртской Республики с выявлением ключевых площадок, на которых возможно было проводить изучение свойств залежных земель. Ключевая площадка отвечала следующим требованиям:

- 1) располагалась на почвах, типичных для условий Удмуртской Республики и занимающих значительную часть ее территории;
- 2) располагалась на одном элементе ландшафта, где на одной и той же почвенной разности присутствовали три вида угодий – пашня, залежь и лес.

На пашне изучались свойства антропогенно-измененных почв, в лесу – свойства естественных природных почв, а на залежи – степень наложения природного (зонального) процесса почвообразования на антропогенно-измененные почвы. Для выявления стадийности процесса зарастания залежи, ключевые участки располагались на разновозрастных залежах.

Отбор почвенных и растительных образцов с залежных участков, имеющих разный период зарастания, позволил выявить стадийность развития этого процесса.

На каждой ключевой площадке выполнены следующие виды работ и наблюдений:

1) заложены по три почвенных полуразреза (на глубину 100-110 см) с подробным описанием их морфологических признаков, первый – на пашне, второй – на залежи, третий – в лесу;

2) из этих разрезов со всех почвенных горизонтов, согласно общепринятой методике, отобраны почвенные образцы для определения агрохимических показателей и агрофизических свойств, а из пахотного и гумусового горизонтов образцы отобраны по слоям 0-10 и 10-20 см;

3) в радиусе 10 метров вокруг каждого разреза с помощью рамки площадью 0,25 м² отобран объединенный сноп растений, произрастающих на данной территории, для определения их биологической урожайности и ботанического состава.

Образцы почв и растений были проанализированы в лаборатории ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА по стандартным методикам.

В данной статье приводится описание ключевой площадки 5, расположенной на территории землепользования ООО «Исток» Якшур-Бодинского района Удмуртской Республики. Координаты: E 53°12'55''; N 57°42'19''. Элемент рельефа – платообразная вершина увала, крутизна склона (1-2°).

На ключевой площадке заложены три почвенных полуразреза: *разрез 13* - заложен на пашне. Культура – клевер красный (*Trifolium pratense*). Засоренность сильная ежой сборной (*Dactylis glomerata*), донником желтым и белым (*Melilotus officinalis, albus*), осотом розовым (*Cirsium arvense*), одуванчиком лекарственным (*Taraxacum officinale*), пыреем ползучим (*Elytrigia repens*), хвощом полевым (*Equisetum arvense*) и цикорием (*Cichorium*). Биологическая урожайность зеленой массы растений – 780 г/м². Почва – агродерново-подзолистая языковатая слабосмытая легкосуглинистая на покровных глинах и тяжелых суглинках; *разрез 14* - заложен на среднесрочной залежи, период зарастания 15 лет. Травянистый покров представлен мятликом луговым (*Poa pratensis*) – 50,4%, клевером ползучим (*Trifolium repens*) – 18,6%, хвощом полевым (*Equisetum arvense*) – 15,0%, нивяником обыкновенным (*Leucanthemum vulgare*) – 11,5%, земляникой зеленой (*Fragaria viridis*) – 2,7%, полынью обыкновенной (*Artemisia vulgaris*) – 0,9% и скердой кровельной (*Cyperus tectorum L.*) – 0,9%. Общая продуктивность растений составила 340 г/м² зеленой массы. Почва – агродерново-глубокоподзолистая языковатая слабосмытая легкосуглинистая на покровных глинах и тяжелых суглинках; *разрез 15* - заложен в смешанном лесу (5ЕЗБ2О), бывшая залежь (период зарастания более 40 лет). Травянистый покров представлен снытью обыкновенной ([*Aegopodium podagraria L.*](#)), хвощом лесным (*Equisetum silvaticum L.*), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*). Почва – слабодерново-неглубокоподзолистая языковатая среднесуглинистая на покровных глинах и тяжелых суглинках.

Данные агрохимического анализа разновозрастных залежных земель представлены в таблице.

Агрохимическая характеристика почв ключевой площадки 5

Горизонт	Глубина взятия, см	pH _{KCl}	Нг	S	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NH ₄	N-NO ₃	Орг-ское вещество, %
			ммоль/ 100 г			мг/кг				
Разрез 13 (пашня)										
P	0-10	5,10	2,44	12,9	84	245	78	33	0,6	1,33
P	10-23	5,08	2,41	12,7	84	250	68	33	0,6	1,29
BTy	23-33	4,10	3,96	16,2	80	116	91	25	-	0,26
BT	70-80	4,13	4,14	21,0	84	186	120	32	-	0,26
BT	100-110	4,17	4,14	21,0	84	210	131	24	-	0,20
Разрез 14 (залежь, 15 лет)										
P	0-10	4,98	2,92	11,8	82	230	190	35	0,5	1,78
P	10-24	4,80	2,57	10,2	80	220	150	24	0,5	1,13
BTy	24-34	3,85	5,98	14,2	70	114	100	40	-	0,36
BT	70-80	4,05	5,48	17,3	76	144	115	40	-	0,20
BT	100-110	4,15	4,14	18,7	82	154	105	45	-	0,31
Разрез 15 (лес, залежь более 40 лет)										
PAУ	2-10	4,58	3,52	11,0	76	182	95	70	1,5	2,59
PEL	10-22	4,27	4,51	8,5	65	166	75	45	-	1,06
BTy	22-32	3,92	5,14	13,1	72	105	84	36	-	0,20
BT	70-80	3,87	5,37	14,7	73	144	103	44	-	0,26
BT	100-110	4,15	3,63	20,3	88	250	103	33	-	0,26

Данные таблицы свидетельствуют, что почва, расположенная под пашней относилась к слабо окультуренной. В результате пятнадцатилетнего ее зарастания (разрез 14) произошло значительное увеличение гидролитической кислотности – на 0,48 мг-экв./100 г (на 16,4%) по сравнению с пахотным аналогом, что привело к снижению pH_{KCl} на 0,12 ед. (на 2,4%). Подкисление пахотного слоя в процессе зарастания обусловило снижение показателя суммы обменных оснований: в слое 0-10 см – на 1,1 мг-экв./100 г (на 9,3%). Наблюдалась еще более выраженная дифференциация пахотного слоя по содержанию гумуса, отношение его содержания в верхней части (0-10 см) залежных почв к его нижней части (10-26 см) равнялось 1,58, а в аналогичной почве, расположенной под пашней, это соотношение равнялось только 1,03. Появление дифференциации, в том числе и по содержанию гумуса, обусловлено тем, что в верхнем слое залежных почв под воздействием опада сорно- луговой растительности активизировался дерновый процесс почвообразования (что привело к повышению гумусированности этого слоя, по сравнению с пахотным аналогом), а в нижней его части – зональный подзолистый процесс (что привело к снижению гумусированности этого слоя).

По сравнению с 15-летней залежью и, тем более, с пахотным аналогом, агрохимические показатели 40-летней залежи (разрез 15) были более выраженные - в пахотном слое наблюдалось дальнейшее смещение кислотно-щелочного баланса в кислую сторону и уменьшение в нем суммы обменных оснований. Дифференциация гумуса в

пахотном слое достигла 2,44, за счет увеличения его содержания в верхнем слое на 48,6 относит.% и снижения – в нижнем слое на 21,6 относит.% (по сравнению с пахотным аналогом).

Таким образом, исследованиями установлено, что на изменение агрохимических свойств оказывает влияние период зарастания. В залежных землях увеличивается кислотность почв в слое 0-20 см, увеличивается содержание аммонийного азота, увеличивается содержание органического вещества в слое 0-10 см и снижается его количество в слое 10-20 см.

Список литературы

1. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота / Под редакцией акад. Г. А. Романенко. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008.- 64 с.
2. Алтунин, Д.А. Технологии консервации выбывшей из оборота пашни и освоения средневозрастной залежи под луговые угодья в Центральном районе Нечерноземной зоны РФ : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Д. А. Алтунин. – М., 2011. – 16 с.
3. Воронов, А.Г. Геоботаника / А.Г. Воронов – М.: Высшая школа, 1973 – 384 с.

УДК 631.452 : 633.11

Т.Н. Галева, студент магистратуры 1-го года обучения, направление «Агрономия»;

И.Ю. Бехтерева, студент 134-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.И. Макаров

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Связь плодородия почв с урожайностью яровой пшеницы в КФХ Лебедева А.Г. Шарканского района Удмуртии

Почвы Удмуртии характеризуются существенной пространственной неоднородностью по агрохимическим свойствам. Установлена достоверная связь урожайности яровой пшеницы с содержанием обменного аммония ($R=0,66$) и минерального азота в почвах ($R=0,57$), ее нитрификационной способностью ($R=0,43$).

Почвенный покров Удмуртии характеризуется большой пестротой не только по генезису, но и важными в агрономическом плане физическими, химическими, биологическими свойствами [1]. Агротехнические и мелиоративные мероприятия позволяют только в определенной степени регулировать и выравнять уровень эффективного плодородия почв в севооборотах. Поэтому разрабатываемые адаптивно-ландшафтные системы земледелия обязательно должны основываться на результатах агроэкологической оценки земель. Эти исследования должны предусматривать не только изучение определенных агрономических свойств почв и земель, но и выявлять степень тесноты связей этих показателей с продуктивностью сельскохозяйственных культур.

В связи с этим **целью наших исследований** является установление уровня эффективного плодородия почв пахотных угодий Удмуртии по агрохимическим показателям и оценка их влияния на урожайность сельскохозяйственных культур.

В 2016 г. по данной тематике исследования проводились в КФХ Лебедева А.Г. Шарканского района Удмуртской Республики. Для выполнения агроэкологической оценки почв были выбраны производственный участок с посевами яровой пшеницы Лада площадью 63 га. Почвенный покров на большей площади участка представлен дерново-мелкоподзолистыми суглинистыми почвами. В северной части участка расположены светло-серые лесные почвы. На основе рекогносцировочных наблюдений были выделены 10 ключевых площадок размером 10 × 10 м. Отбор сноповых образцов растений яровой пшеницы и почвенных проб с глубины пахотного слоя (0-20 см) провели в 12 августа. Агрохимические анализы были выполнены по общепринятым методикам. Яровая пшеница возделывалась по традиционной отвальной технологии при использовании дозы минеральных удобрений N40P10K10.

Урожайность сельскохозяйственных культур является главным показателем эффективного плодородия почв. Нами установлена сильная вариация продуктивности посевов на исследованном пахотном угодье. Средняя по ключевым площадкам биологическая урожайность зерна яровой пшеницы составила 269 г/м². Минимальная величина сбора зерновой продукции была получена на ключевой площадке, расположенной на склоне в 2-3° южной экспозиции (135 г/м²), максимальная – на серой лесной почве (421 г/м²).

Агрохимический анализ почвенных проб выявил сильную вариабельность плодородия почв на исследованном участке (таблица). Так, обменная кислотность (рН_{KCl}) почв на отдельных ключевых площадках изменялась от среднекислой до нейтральной, гидролитическая – от средней до очень низкой. Однако степень насыщенности почв основаниями при этом оставалось на повышенном и высоком уровне (81,2...97,8%) в соответствии с принятой в России группировки агрохимических свойств почв. На основе корреляционного анализа нами не установлено достоверной связи урожайности яровой пшеницы со всеми исследованными физико-химическими свойствами почв на данном пахотном угодье.

Связь биологической урожайности зерна яровой пшеницы Лада (y, г/м²) с агрохимическими показателями плодородия почв (x).

Агрохимический показатель	Диапазон значений показателя	Коэффициент корреляция	Уравнение регрессии
рН солевой вытяжки, ед. рН	4,90...6,79	0,07	–
Hг, ммоль/100 г	0,45...3,96	0,04	–
S, ммоль/100 г	17,1...37,2	0,21	–
ЕКО, ммоль/100 г	20,7...38,6	0,21	–
V, %	81,2...97,8	0,10	–
Подвижный фосфор, мг/кг	36...54	0,25	–
Обменный калий, мг/кг	61...152	0,22	–
Гумус, %	1,89...3,76	0,02	–
Обменный аммоний, мгN/кг	20,5...63,8	0,66	$y = 3,3461x + 153,8$
Нитраты, мгN/кг	1,0...14,8	0,00	–
Минеральный азот, мгN/кг	22,2...70,9	0,57	$y = 2,5039x + 167,44$
Нитрификационная способность, мгN/кг	6,2...16,2	0,43	$y = 9,5682x + 172,54$

Известно, что сильное снижение урожайности зерновых культур наблюдается только при рН солевой вытяжки менее 4,5 ед. При такой кислотности в дерново-подзолистых почвах возможно накопление подвижного алюминия в токсичных для культурных растений количествах [2].

Запасы подвижных форм фосфора и калия в исследованных почвах теоретически должны были повлиять на урожайность яровой пшеницы [4]. Однако, коэффициенты корреляции составили всего 0,25 и 0,22 соответственно. Возможной причиной этого является узкий диапазон содержаний подвижных форм фосфора и калия в почвах (в пределах двух групп). Не установлено достоверной связи урожайности яровой пшеницы и с содержанием органического вещества в почвах.

Известно, что почвенный азот является основным лимитирующим урожайность сельскохозяйственных культур фактором на дерново-подзолистых почвах. Нами подтверждено достоверное влияние на урожайность яровой пшеницы показателей азотного состояния почв. Установлена средняя положительная корреляционная связь урожайности культуры с содержанием обменного аммония ($R=0,66$), минерального азота ($R=0,57$) и, несколько меньшая, нитрификационной способности почв ($R=0,43$). Близкие результаты были получены и в предыдущих исследованиях [3].

Таким образом, почвы Удмуртии характеризуются существенной пространственной неоднородностью. Установлена достоверная связь урожайности яровой пшеницы с содержанием обменного аммония ($R=0,66$) и минерального азота в почвах ($R=0,57$), ее нитрификационной способностью ($R=0,43$).

Список литературы

1. Ковриго, В.П. Почвы Удмуртской Республики: моногр. / В.П. Ковриго. Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2004. 490 с.
2. Макаров, В.И. Агроэкологическая оценка почв СПК «Дружба» Дебесского района Удмуртской Республики / В.И. Макаров, А.Н. Иванов, А.А. Юскин // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. Т.1. С. 71-75.
3. Пространственная вариация агрохимических показателей и влияние плодородия дерново-подзолистых почв на урожайность ячменя в ОАО «Учхоз Июльское «ИжГСХА» / В.И. Макаров, Д.А. Ермолаев, Е.Ю. Петрушина [и др.] // «Почва – национальное богатство. Пути повышения ее плодородия и улучшения экологического состояния». Ижевск: ООО «Союз оригинал», 2015. С. 99-105.
4. Михайлова, Л.А. Урожайность ячменя в зависимости от содержания подвижного фосфора в почве и доз удобрений / Л.А. Михайлова, Ю.А. Акманаева // Плодородие. 2008. № 4. С. 4-5.

УДК 633.112.9 «324»: 631.5

Г.Р. Галиева, студент 141-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук О.В. Коробейникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние разных систем обработки почвы и видов паров на урожайность и засоренность посевов озимой тритикале

Изучалось влияние разных систем основной обработки почвы и видов паров на урожайность и засоренность озимой тритикале. Выявлено положительное влияние вико-овсяной смеси на снижение

количества малолетних и многолетних сорных растений в посевах тритикале. Отмечено снижение урожайности тритикале, посеянной по вико-овсяному пару.

Тритикале – новая зерновая культура, созданная путем гибридизации пшеницы и ржи. Отличается большим потенциалом урожайности, повышенным содержанием белка и незаменимых аминокислот, что определяет ее кормовые и пищевые достоинства. Зерно тритикале используют в кондитерской промышленности, хлебопечении и в качестве концентрированного корма для животных. Тритикале можно успешно возделывать в тех же районах, где выращивают озимую пшеницу и рожь.

На многих полях засоренность посевов тритикале намного превышает экономические пороги вредоносности, что приводит к недобору урожая, ухудшению качества продукции и дополнительным издержкам на обработку почвы, уход за растениями, уборку урожая и подработку семян, а также способствует распространению болезней и вредителей. Повышение урожайности можно получить, используя механическую обработку почвы, особенно паровую [3, 4, 5]. В современном земледелии пересматривается стратегия защиты посевов от сорной растительности. Борьбу с сорняками необходимо осуществлять на основе системного подхода. Научными и практическими принципами его в современном земледелии является комплексная (интегрированная) система борьбы, представляющая собой сочетание агротехнических, биологических, химических и других методов защиты культурных растений, направленные на регулирование численности сорняков до уровня экономических порогов вредоносности [1, 2, 6].

Таким образом, оптимизация фитосанитарного состояния почвы и посевов за счет повышения эффективности противосорняковых мероприятий позволит повысить урожайность тритикале, улучшить качество продукции и уменьшить затраты на ее производство. В связи с этим, является актуальным изучение роли обработки почвы и предшественников в снижении засоренности посевов озимой тритикале.

Цель работы: выявить влияние разных систем обработки почвы и видов паров на засоренность и урожайность озимой тритикале. В задачи входило определить влияние разных систем обработки почвы и видов паров на засоренность и на урожайность озимой тритикале.

В 2015-2016 гг. исследования проводились в полевом двухфакторном опыте, заложенном методом полной рендомизации, в 4-х кратной повторности. Место исследований – опытное поле АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА». Площадь опытной делянки – 64 м², площадь учетной делянки – 32 м². Фактор А – обработка почвы: А1 – отвальная (контроль), при которой ежегодно в системе основной обработки производилась вспашка агрегатом (ПЛН-4-35) на глубину пахотного слоя 18-20 см; А2 – безотвальная, при которой проводилась культивация (КН-4) на глубину до 28-30 см; А3 – минимальная, при которой в качестве основной обработки почвы проводилось дискование (БДТ-3) на глубину 10-12 см.

Фактор В – вид пара: В1 – чистый пар (контроль); В2 – занятый пар (вико-овсяная смесь на зеленый корм); В3 – сидеральный пар (яровой рапс); В4 – занятый пар (просо на зеленый корм).

Перед закладкой опыта проводился анализ почвы: содержание гумуса – низкое, подвижного фосфора – высокое, обменного калия – повышенное, реакция почвенного раствора слабокислая.

Количество малолетних сорняков на паразанимающих культурах в 2015 г. было очень высоким и превышало экономический порог вредоносности (18-20 шт./м²). Это было связано с повышенным количеством осадков в вегетационный период (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние разных систем обработки почвы на засоренность паразанимающих культур малолетними сорняками (АО «Учхоз Июльское ИжГСХА», 2015 г.)

Обработка почвы (А)	Вид пара (В)	Количество малолетних сорняков, шт./м ²							
		первый учет				второй учет			
		ср. по В	отк. В	ср. по А	отк. А	ср. по В	отк. В	ср. по А	отк. А
Отвальная (К)	Чистый пар (К)	66	-	75	-	167	-	168	-
	Занятый пар (вико-овес)	43	-23			130	-37		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	82	16			198	31		
	Занятый пар (просо)	108	42			178	11		
Безотвальная	Чистый пар (К)	89	0	86	11	240	0	197	29
	Занятый пар (вико-овес)	73	-16			148	-92		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	101	13			185	-55		
	Занятый пар (просо)	83	-6			213	-27		
Минимальная	Чистый пар (К)	62	0	58	-17	266	0	201	33
	Занятый пар (вико-овес)	31	-31			183	-83		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	75	13			162	-104		
	Занятый пар (просо)	62	0			194	-72		
По фактору А НСР ₀₅ частных различий				29				F _ф <F _т	
По фактору В НСР ₀₅ частных различий		42				49			

При первом учете достоверное увеличение количества малолетних сорняков отмечено в занятом просо пару при отвальной обработке почвы с 66 до 108 шт./м². Во времени второго учета количество сорняков на всех делянках возросло почти в два раза. Отмечено меньшее количество сорняков в занятых вико-овсом пару и в сидеральном пару по безотвальной и минимальной обработках почвы.

Кроме малолетних в посевах паразанимающих культур присутствовали и многолетние сорняки, которые учитывали одновременно с малолетними. ЭПВ многолетних сорняков составляет от 6 до 8 шт./м² в зависимости от вида. В наших исследованиях численность многолетних сорняков приближалась к ЭПВ (таблица 2).

Выявлено, что количество многолетних сорняков при минимальной и безотвальной обработке почвы снижалось по вико-овсяному пару на 2...4 шт./м² и увеличилась на яровом рапсе на 3 шт./м². Различий в количестве сорняков по видам обработки почвы выявлено не было.

При втором учете (перед уборкой) многолетних сорняков в посевах паразанимающих культур отмечено их снижение в занятом вико-овсом пару на 3...6 шт./м², в сидеральном пару при отвальной обработке почвы на 2 шт./м², а также по занятому просом пару по безотвальной и минимальной обработках почвы на 2 шт./м².

Перед уборкой на зеленый корм определяли урожайность паразанимающих культур (таблица 3).

Таблица 2 – Влияние разных систем обработки почвы на засоренность парозанимающих культур многолетними сорняками (АО «Учхоз Июльское ИжГСХА», 2015 г.)

Обработка почвы (А)	Вид пара (В)	Количество многолетних сорняков, шт./м ²							
		первый учет				второй учет			
		ср. по В	отк. В	ср. по А	отк. А	ср. по В	отк. В	ср. по А	отк. А
Отвальная (К)	Чистый пар (К)	5	-	5	-	10	-	9	-
	Занятый пар (вико-овес)	6	1			7	-3		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	5	-			8	-2		
	Занятый пар (просо)	4	-1			9	-1		
Безотвальная	Чистый пар (К)	6	-	6	1	11	-	9	0
	Занятый пар (вика-овес)	4	-2			5	-6		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	6	-			11	-		
	Занятый пар (просо)	6	-			9	-2		
Минимальная	Чистый пар (К)	8	-	8	3	12	-	10	1
	Занятый пар (вика-овес)	4	-4			7	-5		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	11	3			12	-		
	Занятый пар (просо)	7	-1			10	-2		
По фактору А НСР ₀₅ частных различий				F _ф <F _т				F _ф <F _т	
По фактору В НСР ₀₅ частных различий		2				2			

Таблица 3 – Влияние разных систем обработки почвы на урожайность парозанимающих культур (АО «Учхоз Июльское ИжГСХА», 2015 г.)

Обработка почвы (А)	Вид пара (В)	Урожайность, т/га			
		вид пара (В)		обработка почвы (А)	
		ср.	откл.	ср.	откл.
Отвальная (К)	Занятый пар (вико-овес)	9,9	-	6,1	-
	Сидеральный пар (яровой рапс)	6,9	-3		
	Занятый пар (просо)	7,7	-2,2		
Безотвальная	Занятый пар (вико-овес)	10,8	-	6,4	0,3
	Сидеральный пар (яровой рапс)	6,6	-4,2		
	Занятый пар (просо)	8,3	-2,5		
Минимальная	Занятый пар (вико-овес)	12,3	-	7,1	1
	Сидеральный пар (яровой рапс)	8,8	-3,5		
	Занятый пар (просо)	7,4	-4,9		
По фактору А НСР ₀₅ частных различий				F _ф <F _т	
По фактору В НСР ₀₅ частных различий		1,4			

Урожайность ярового рапса и просо в 2015 г. была меньше чем урожайность вико-овсяной смеси.

После уборки парозанимающих культур был проведен посев озимой тритикале. Первый учет сорняков был проведен весной в фазу кущения культуры (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние разных систем обработки почвы и видов паров на засоренность озимой тритикале малолетними сорняками (АО «Учхоз Июльское ИжГСХА», 2016 г.)

Обработка почвы (А)	Вид пара (В)	Количество малолетних сорняков, шт./м ²							
		кущение				перед уборкой			
		ср. по В	отк. В	ср. по А	отк. А	ср. по В	отк. В	ср. по А	отк. А
Отвальная (К)	Чистый пар (К)	104	-	115	-	89	-	97	-
	Занятый пар (вико-овес)	92	-12			88	-1		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	112	8			97	8		
	Занятый пар (просо)	152	48			113	24		
Безотвальная	Чистый пар (К)	109	-	115	0	95	-	101	4
	Занятый пар (вико-овес)	102	-7			90	-5		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	127	18			96	1		
	Занятый пар (просо)	123	14			123	28		
Минимальная	Чистый пар (К)	86	-	111	-4	89	-	101	4
	Занятый пар (вико-овес)	124	39			107	18		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	117	32			89	0		
	Занятый пар (просо)	118	33			118	29		
По фактору А НСР ₀₅ частных различий				Fф<Fт				Fф<Fт	
По фактору В НСР ₀₅ частных различий		37				23			

Количество малолетних сорняков в посевах озимой тритикале достоверно увеличилось в занятом просо пару при отвальной обработке почвы со 104 до 152 шт./м² и в занятом вико-овсом пару с 86 до 124 шт./м² при минимальной обработке почвы. При втором учете количество сорняков увеличилось в занятом просо пару при всех видах обработки почвы и составило соответственно 113, 123 и 118 шт./м².

Наряду с малолетними сорными растениями проводился учет многолетних (таблица 5). Количество многолетних сорняков в фазе кущения тритикале не зависело от вида паров и от систем обработки почвы. Перед уборкой озимой тритикале при минимальной обработке почвы количество сорняков было больше чем при отвальной и безотвальной обработках. В то же время отмечено меньшее количество сорняков после занятого вико-овсом пара на фоне минимальной обработки почвы на 5 шт./м².

Уборка озимой тритикале производилась в августе комбайном САМПО (таблица 6). Урожайность озимой тритикале была ниже после занятого вико-овсом пара в сравнении с чистым паром при всех видах основной обработки почвы, Это было связано с малым количеством осадков в 2016 г. Известно, что в чистом пару происходит накопление влаги. Снижение урожайности произошло за счет снижения продуктивных стеблей. Отмечено, что продуктивность колоса увеличилась после занятого вико-овсом пара при минимальной обработке почвы.

Выводы:

1. Достоверное увеличение количества малолетних сорняков отмечено в занятом просо пару при отвальной обработке почвы. При втором учете отмечено меньшее количество сорняков в занятых вико-овсом пару и в сидеральном пару по безотвальной и минимальной обработках почвы.

Таблица 5 – Влияние разных систем обработки почвы и видов паров на засоренность озимой тритикале многолетними сорняками (АО «Учхоз Июльское ИжГСХА», 2016 г.)

Обработка почвы (А)	Вид пара (В)	Количество многолетних сорняков, г/м ²							
		кущение				перед уборкой			
		ср. по В	отк. В	ср. по А	отк. А	ср. по В	отк. В	ср. по А	отк. А
Отвальная (К)	Чистый пар (К)	7	-	11	-	6	-	5	-
	Занятый пар (вико-овес)	10	-3			4	-2		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	7	-			6	-		
	Занятый пар (просо)	9	-2			6	-		
Безотвальная	Чистый пар (К)	6	-	6	-5	7	-	7	2
	Занятый пар (вико-овес)	9	-3			4	-3		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	7	1			8	1		
	Занятый пар (просо)	7	1			7	-		
Минимальная	Чистый пар (К)	8	-	8	-3	10	-	9	4
	Занятый пар (вико-овес)	11	-3			5	-5		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	6	-2			10	-		
	Занятый пар (просо)	7	-1			9	-1		
По фактору А НСР ₀₅ частных различий				F _ф <F _т				3	
По фактору В НСР ₀₅ частных различий		F _ф <F _т				4			

Таблица 6 – Влияние разных систем обработки почвы и видов паров на урожайность озимой тритикале (АО «Учхоз Июльское ИжГСХА», 2016 г.)

Обработка почвы (А)	Вид пара (В)	Урожайность, т/га			
		вид пара (В)		обработка почвы (А)	
		ср.	откл.	ср.	откл.
Отвальная (К)	Чистый пар (К)	2,14	-	1,76	-
	Занятый пар (вико-овес)	1,32	-0,81		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	1,87	-0,27		
	Занятый пар (просо)	1,71	-0,43		
Безотвальная	Чистый пар (К)	2,25	-	1,70	-0,06
	Занятый пар (вико-овес)	1,20	-1,05		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	1,92	-0,33		
	Занятый пар (просо)	1,44	-0,82		
Минимальная	Чистый пар (К)	2,16	-	1,84	0,08
	Занятый пар (вико-овес)	1,48	-0,67		
	Сидеральный пар (яровой рапс)	1,88	-0,28		
	Занятый пар (просо)	1,83	-0,33		
По фактору А НСР ₀₅ частных различий				F _ф < F _т	
По фактору В НСР ₀₅ частных различий		0,54			

2. Количество многолетних сорняков при минимальной и безотвальной обработке почвы снижалось по вико-овсяному пару и увеличилось на яровом рапсе. При вто-

ром учете в посевах парозанимающих культур отмечено их снижение в занятом вико-овсом пару, в сидеральном пару при отвальной обработке почвы на, а также по занятому просом пару по безотвальной и минимальной обработках почвы.

3. Количество малолетних сорняков в посевах озимой тритикале достоверно увеличилось в занятом просо пару при отвальной обработке почвы² и в занятом вико-овсом пару при минимальной обработке почвы. При втором учете количество сорняков увеличилось в занятом просо пару при всех видах обработки почвы.

4. Перед уборкой озимой тритикале при минимальной обработке почвы количество многолетних сорняков было больше чем при отвальной и безотвальной обработках. Меньшее количество сорняков наблюдалось после занятого вико-овсом пара на фоне минимальной обработки почвы².

5. Урожайность озимой тритикале была ниже после занятого вико-овсом пара при всех видах основной обработки почвы,

Список литературы

1. Пегова, Н. А. Эффективность различных видов паров / Н. А. Пегова, В. М. Холзаков // Земледелие – 2008. – № 3. – С. 20-22.
2. Трофимова, Т. А. Основная обработка почвы и засоренность посевов // Земледелие – 2011. – № 8. – С. 29-31.
3. Холзаков, В.М. Степень засоренности посевов сорняками при разных системах обработки почвы и фонах удобрений /В. М. Холзаков, Т. В. Кадошникова //Адаптивные технологии в растениеводстве – итоги и перспективы: Материалы всероссийской науч.-прак. конф. посвященной 60-летию кафедры растениеводства ИжГСХА. – Ижевск: ИжГСХА, 2003. – С. 141 – 145.
4. Черкасов, Г. Н. Возможность применения нулевых и поверхностных способов основной обработки почвы в различных регионах. / Г. Н. Черкасов, И. Г. Пыхтин, А. В. Гостев // Земледелие – 2014. № 5 – С. 13-16.
5. Черкасов, Г. Н. Способ основной обработки, урожай и качество зерна. / Г. Н. Черков, Д. В. Дубовик, Е. В. Шутов // Земледелие – 2011. № 5. – С. 18-19.
6. Шурупов, В. Г. Влияние способов основной обработки почвы и других факторов на засоренность в звене севооборота. / В. Г. Шурупов, В. С. Полоус // Земледелие – 2011. - № 1 – С. 28-30.

УДК 635.262«324»:631.5

М.А. Зайцева, студент 121-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.Е. Иванова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Выращивание экологически чистой продукции озимого чеснока

Представлена информация об особенностях выращивания чеснока. О роли элементов питания в почве на рост и развитие озимого чеснока и получения оздоровленного посадочного материала.

Чеснок – ценная овощная культура. Это источник витаминов, кислот, солей, фитонцидов и других веществ. Чеснок отличается высокой чувствительностью к изменениям внешних условий и плохо приспосабливается к новой экологической обстановке.

Поэтому в каждом регионе выращивают в основном местные формы чеснока, хорошо приспособившиеся к условиям конкретного района.

Чеснок – одно из наиболее требовательных овощных растений к плодородию почвы. Для него пригодны почвы с глубоким пахотным слоем и легкие по гранулометрическому составу. Под посадки следует отводить участки, защищенные от господствующих ветров. Высокие урожаи чеснока получают на хорошо окультуренных, легких, рыхлых, плодородных почвах. Лучшие почвы – супесчаные и суглинистые с нейтральной реакцией, так как чеснок отрицательно реагирует на повышенную кислотность почвы. Для получения высоких урожаев чеснока и продукции наилучшего качества необходимо определенное сочетание отдельных элементов питания.

Азот входит в состав важных для растений органических соединений – белка и хлорофилла. Он особенно необходим в начале вегетации чеснока. Азотные удобрения легко растворимы и доступны для растений, поэтому вносить их следует при посадке и подкормках.

Калий повышает лежкость луковиц чеснока во время хранения. Его дефицит задерживает рост растений, снижает их устойчивость к засухе и заморозкам.

Фосфор ускоряет формирование луковиц, повышает устойчивость растений к пониженным температурам, способствует быстрому развитию корневой системы, что особенно важно в начальные фазы роста. Фосфорные удобрения медленнее растворяются и сильно поглощаются почвой. Их вносят заранее под основную обработку почвы.

Чеснок очень отзывчив на органические и минеральные удобрения. Органические удобрения рекомендуется вносить под предшественник, непосредственно под сам чеснок можно вносить хорошо перепревший навоз или компост.

Одной из причин низкой продуктивности озимого чеснока является отсутствие качественного сортового посадочного материала. Важным резервом размножения чеснока могут служить воздушные луковички. Выращивание чеснока из воздушных луковичек способствует получению здорового посадочного материала. Потомство, полученное из воздушных луковичек, более зимостойко, устойчиво к болезням, чем потомство из зубков.

Для получения воздушных луковичек озимый чеснок выращивают без удаления цветочной стрелки.

Выращенные из бульбочек однозубки, полностью освобождаются от вирусной инфекции, поэтому такой способ получения оздоровленного посадочного материала очень актуален в семеноводстве озимого чеснока [1; 2; 3].

Осенью 2016 года был заложен опыт по получению оздоровленного посадочного материала сортов озимого чеснока. Однозубки были получены из воздушных луковичек, посеянных в 2015 г. Опыт двухфакторный, фактор А – сорт: Антонник и Петровский в селекции ВНИИССОК и четыре местных сортообразца 1/09, 2/09, 3/09, 4/13, фактор В – масса однозубок: 1-2 и больше 2-3 г. Предшественник в опыте – ранний картофель. Под картофель осенью был внесен перепревший навоз в дозе 40 т/га. После уборки картофеля в середине августа была посеяна горчица белая на сидерат.

За неделю до посадки чеснока горчица была скошена с измельчением и заделана под вспашку. Минеральные удобрения перед посевом не были внесены так как, почва высоко обеспечена элементами питания.

Весной в период отрастания чеснока планируется подкормка азотным удобрением в количестве 30 кг/га действующего вещества. В период вегетации планируется подкормка комплексными специализированными удобрениями для луковых культур.

Таким образом, при соблюдении всех элементов технологии выращивания озимого чеснока, не будет происходить загрязнения почвы, накопления нитратов в продукции чеснока и возможно получение экологически чистой продукции.

Список литературы

1. Гринберг, Е.Г. Выращивать озимый чеснок из воздушных луковичек выгодно / Е.Г. Гринберг, В.Г. Сузан // Картофель и овощи. – 2007. – №5. – С.19
2. Иванова, Т.Е. Урожайность луковиц, бульбочек, однозубок озимого чеснока в зависимости от применения многофункциональных удобрений / Т.Е. Иванова, Е.В. Лекомцева // Наука, инновации и образование в современном АПК : материалы международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С.63-67.
3. Башков, А.С. Влияние многофункциональных удобрений на урожайность озимого чеснока и получение оздоровленного посадочного материала в условиях Удмуртской Республики / А.С. Башков, Е.В. Лекомцева, Т.Е. Иванова // Аграрный вестник Урала. – 2014. – №9 (127). – С.58-61.

УДК 633.15:631.526.325

И.С. Зиновьева, студент 142-й группы

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.И. Коконев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Подбор и оценка гибридов кукурузы для производства силоса в условиях Удмуртской Республики

Приведены данные по исследованию адаптивных свойств кукурузы отечественной и зарубежной селекции. Наибольшую продуктивность 12,2-16,9 т/га сухого вещества сформировали гибриды отечественной селекции Бемо 182 СВ, Краснодарский 194 МВ, гибриды зарубежной селекции – Сильвинио, МАС 25. Ф, Амелиор, МАС 14. Г, МАС 28. А, МАС 25. Т, МАС 20. Ф.

Актуальность. В современных условиях актуальной задачей сельскохозяйственного производства является не просто достижение высоких показателей урожайных признаков, а стабильное их проявление. Изменчивость количественных признаков, обусловленная условиями выращивания и взаимодействием «генотип-среда», всегда имеет место в процессе возделывания полевых культур. Для повышения эффективности кормопроизводства [6, 7] и создания прочной кормовой базы решающим фактором служат подбор видового состава кормовых культур и разработка сортовой технологии возделывания [1, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16]. Мировой и отечественный опыт возделывания кукурузы свидетельствует о преимуществе генетического улучшения гибридов в повышении урожайности культуры. По данным К.И. Зима [3] на долю генетического фактора в среднем за 27 лет приходится 68%, а на долю агротехники

32%. Аналогичные показатели приводят и американские ученые (в среднем за 48 лет) на долю гибридов приходится 63%, на долю агротехники – 37% [5].

В условиях Удмуртской Республики, как показали исследования А.В. Зиновьева [4] и С.И. Кокконова [14], качество урожая и его величина кукурузы определяется биологическим фактором, сортом или гибридом. На долю биологического фактора в среднем приходится 51%.

В связи с этим подбор гибридов разной селекции для возделывания в почвенно-климатических условиях Удмуртской Республики по зерновой технологии на силос является актуальной проблемой.

Целью исследований является выявление адаптивных свойств гибридов кукурузы разной селекции для возделывания в условиях Удмуртской Республики.

Исследования проводили в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» по общепринятой методике [2] на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве со средним содержанием гумуса (2,4%), высоким – подвижного фосфора (232 мг/кг) и обменного калия (246 мг/кг), реакция почвенного раствора от слабокислая (рН 5,2).

Опыт полевой однофакторный. Размещение вариантов систематическое. Учетная площадь делянки 42 м². За стандарт взят включенный в Госреестр селекционных достижений и допущенный к возделыванию по Волго-Вятскому региону гибрид Каскад 195 СВ.

Результаты исследований. В условиях 2015 г. гибриды кукурузы Бемо 182 СВ, Краснодарский 194 МВ, Сильвинио, МАС 25.Ф, Амелиор, МАС 20.Ф, МАС 28.А, МАС 25.Т, МАС 14.Г сформировали наибольшую урожайность сухого вещества 12,2-16,9т/га, что существенно выше, чем у гибрида Каскад 195 СВ. Урожайность сухого вещества 16,9 т/га сформировал гибрид компании KWS Сильвинио, прибавка 1,2-8,4 т/га относительно продуктивности других изучаемых гибридов существенна при НСР₀₅ = 1т/га (таблица 1).

Таблица 1 – Сбор сухого вещества гибридов кукурузы и ее структура (АО «Учхоз Июльское ИжГСХА», 2015 г.)

Гибрид	Урожайность сухого вещества, т/га	Густота стояния растений, тыс. шт./га	Масса 1 растения, г	Высота растений, см	Облиственность, %	Количество початков на растении, шт.
Каскад 195 СВ	9,4	76	565,0	186,8	11,5	1,0
Алмаз	9,9	76	519,7	193,3	11,8	0,9
Аматус	10,2	76	519,7	195,3	9,5	1,1
Клифтон	11,1	86	631,1	191,3	10,0	1,1
Оферрта	10,0	81	614,8	190,7	10,3	1,0
Бемо 182 СВ	12,2	86	618,6	196,0	11,9	1,2
Рональдинио	10,3	81	576,7	203,7	9,9	1,1
РОСС 199 СВ	10,3	81	559,0	189,7	10,7	1,1
Кубанский 101 СВ	9,2	81	491,4	156,3	9,5	1,2
РОСС 140 СВ	8,5	76	538,7	195,3	10,0	1,1
Краснодарский 194 МВ	12,1	81	677,9	189,0	13,3	1,1

Окончание табл. 1

Гибрид	Урожайность сухого вещества, т/га	Густота стояния растений, тыс. шт./га	Масса 1 растения, г	Высота растений, см	Облиственность, %	Количество початков на растении, шт.
Корифей	11,7	81	638,5	203,8	8,5	1,2
Сильвинио	16,9	86	796,4	219,0	10,8	1,0
МАС 25. Ф	12,1	76	797,0	230,7	12,5	1,1
Амелиор	13,2	81	741,2	226,0	11,6	1,0
МАС 14. Г	15,7	86	813,4	210,3	10,0	1,1
МАС 28. А	14,9	86	803,4	227,0	11,2	1,1
МАС 25. Т	15,1	81	780,2	230,7	12,1	1,1
МАС 20. Ф	11,6	81	620,9	189,0	10,6	1,0
МАС 23. К	7,8	81	456,8	207,0	14,0	1,1
МАС 12. Р	8,6	76	523,9	206,2	10,9	1,1
НСР ₀₅	1	F _ф < F ₀₅	146,4	11,3	2,1	F _ф < F ₀₅

Густота стояния растений по вариантам опыта изменялась в пределах 76-86 тыс. шт./га, все гибриды сформировали в среднем по 1 початку. Также исследуемые гибриды существенно отличались по высоте растения. Увеличение урожайности перечисленных гибридов получили за счет наибольшей массы 1 растения 456,8-813,4г, что существенно выше относительно массы растения в контрольном варианте при НСР₀₅=146,4 г.

Все изученные гибриды по содержанию обменной энергии 11,3-12,0 МДж/кг и кормовых единиц 1,03-1,16 в 1 кг корма соответствовали требованиям ГОСТ 27978-88 (таблица 2).

Таблица 2 – Кормовая питательность гибридов кукурузы (АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА», 2015 г.)

Гибрид	Содержание клетчатки, %	Содержание сырого протеина, %	Обменная энергия, МДж/кг	Кормовых единиц в 1 кг
Каскад 195 СВ	18,9	13,5	11,6	1,09
Алмаз	18,0	14,4	11,8	1,12
Аматус	19,3	12,9	11,5	1,07
Клифтон	18,4	14,1	11,7	1,11
Оферрта	17,8	10,8	11,8	1,13
Бемо 182 СВ	17,6	9,6	11,8	1,13
Рональдинио	18,7	9,5	11,6	1,10
РОСС 199 СВ	20,3	10,2	11,3	1,04
Кубанский 101 СВ	20,6	11,8	11,3	1,03
РОСС 140 СВ	18,9	9,5	11,6	1,09
Краснодарский 194 МВ	18,5	12,2	11,7	1,10
Корифей	19,0	14,1	11,6	1,09
Сильвинио	21,0	12,4	11,2	1,02
МАС 25. Ф	18,6	9,8	11,7	1,10
Амелиор	18,3	10,6	11,7	1,11
МАС 14. Г	19,5	13,8	11,5	1,07
МАС 28. А	18,1	10,7	11,7	1,12
МАС 25. Т	20,3	13,0	11,3	1,04

Гибрид	Содержание клетчатки, %	Содержание сырого протеина, %	Обменная энергия, МДж/кг	Кормовых единиц в 1 кг
МАС 20. Ф	20,8	12,2	11,3	1,03
МАС 23. К	19,6	10,8	11,5	1,07
МАС 12. Р	16,8	11,1	12,0	1,16
НСР ₀₅	1,2	1,3	0,2	0,04
ГОСТ 27978-88, не менее		9	10,3	0,86

Относительно высоким содержанием сырого протеина характеризовались гибриды Каскад 195СВ -13,5%, Алмаз-14,4%, Клифтон и Корифей по 14,1%, МАС 14. Г-13,8% и МАС 25 Т-13,0%.

Заключение. Таким образом, можно сделать заключение, что наиболее адаптированные гибриды к условиям Удмуртской Республики являются Бемо 182СВ, Краснодарский 194МВ, Сильвинио, Амелиор, МАС 25.Ф, МАС 20.Ф, МАС 28.А, МАС 25.Т, МАС 14.Г, которые сформировали относительно высокую урожайность сухого вещества и его кормовую питательность

Список литературы

1. Андрианова, Л.О. Приемы ухода за посевами и уборки проса в Среднем Предуралье / Л.О. Андрианова, С.И. Коконов. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 132 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Зима, К.И. Селекция кукурузы в Краснодарском НИИСХ П.П. Лукьяненко / К.И. Зима // Материалы совместного симпозиума Госагропрома РСФСР и фирмы Пионер ОВЕР-СИЗ.- Ставрополь, 1989. - С.259-266.
4. Зиновьев, А.В. Кормовая продуктивность гибридов кукурузы в зависимости от абиотических условий Среднего Предуралья / А.В. Зиновьев, С.И. Коконов // Кормопроизводство, 2015. – № 12. – С. 31-34.
5. Кавана, Д. Обзор селекции гибридных сортов кукурузы в США / Д. Кавана // Материалы совместного симпозиума Госагропрома РСФСР и фирмы Пионер ОВЕРСИЗ. – Ставрополь, 1989. - С.35-51.
6. Кормовая база – залог эффективного ведения молочного скотоводства Удмуртской Республики / Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, С.Л. Воробьева [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2014. – Т. 218. – № 2. – С. 135-140.
7. Особенности кормопроизводства и кормления высокопродуктивных коров в Удмуртской Республике / Е.М. Кислякова, С.И. Коконов, Г.М. Жук [и др.]. - Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007 – 102 с.
8. Коконов, С.И. Микроэлементы в технологии возделывания проса на кормовые цели / С.И. Коконов, В.В. Сентемов // Кормопроизводство. – 2010. – № 11. – С. 10-12.
9. Коконов С.И. Приемы ухода за посевами проса в Среднем Предуралье / С.И. Коконов, Л.О. Андрианова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 3(82). – С. 7-8.
10. Коконов С.И. Кормовая продуктивность проса Удалое в зависимости от предшественника и пред посевной обработки почвы / С.И. Коконов, Р.Ф. Дюкин // Кормопроизводство. – 2013. – № 11. – С. 32-34.
11. Коконов С.И. Кормовая продуктивность суданской травы Чишминская ранняя в зависимости от глубины посева / С.И. Коконов, В.З. Латфуллин // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 4(110). – С. 6-7.

12. Коконов С.И. Роль предшественников и предпосевной обработки почвы в технологии возделывания проса / С.И. Коконов, Р.Ф. Дюкин // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 10-12.

13. Приемы посева суданской травы в Среднем Предуралье / С.И. Коконов, В.З. Латфуллин, И.Ш. Фатыхов [и др.] // Кормопроизводство. – 2014. – № 9. – С. 29-33.

14. Продуктивность гибридов кукурузы в условиях Среднего Предуралья / С.И. Коконов, А.В. Зиновьев, И.Ш. Фатыхов [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – № 8. – С. 47-48.

15. Коконов С.И. Реакция суданской травы сорта Чишминская ранняя на срок и глубину посева / С.И. Коконов В.З. Латфуллин // Агро XXI. – 2014. – № 7-9. – С. 36-37.

16. Коконов С.И. Реакция суданской травы Чишминская ранняя на способ посева и норму высева в Среднем Предуралья / С.И. Коконов, В.З. Латфуллин // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 3 (121). – С. 6-8.

УДК 332.334(470.51)

Е.И. Зорина, студент 743-й группы лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.В. Дмитриев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Состояние и использование земельного фонда СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики.

Проанализированы состояние и использование земельного фонда организации и рассмотрена экономическая деятельность использования земель.

Земельные ресурсы играют большую роль в агропромышленном комплексе России. Земля в сельскохозяйственном производстве выступает в качестве главного средства производства, является основой производственной деятельности и важнейшим условием существования человеческого общества [4].

Рациональное использование земельных ресурсов имеет большое значение в экономике сельского хозяйства и страны в целом. В сельском хозяйстве получение продукции связано именно с качественным состоянием земли, с характером и условиями ее использования. Она является важной производственной силой, без которой немислим процесс сельскохозяйственного производства [5].

Актуальность данной темы обуславливается тем, что рациональное использование земли обеспечивает неуклонное увеличение выхода продукции с одной и той же площади. Характер использования земли обуславливается многими природными, историческими, техническими и экономическими факторами.

Проанализируем размер и структуру земельного фонда СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики, а так же интенсивность и эффективность использования земельных ресурсов.

СПК «Свобода» располагается в северной части Увинского района на территории МО «Удугучинское». Граничит на северо-западе и севере с Селтинским районом, на востоке с Якшур-Бодьинским районом, на юго-востоке и юге с МО «Чеканское», и на юго-западе с МО «Новомултанское» Увинского района [1].

Рельеф территории волнисто-увалистый, она расчленена сетью речных долин, оврагов и балок, что способствует развитию водной эрозии. По условиям рельефа территория сельского поселения пригодна для механизированной обработки и уборки урожая сложными сельскохозяйственными машинами, за исключением отдельных участков вдоль оврагов и балок, где выражены процессы эрозии.

Преобладают дерново-подзолистых почв, которые не отличаются высоким плодородием из-за малой мощности гумусового горизонта, преимущественно кислой реакции и часто, избыточного переувлажнения. Почвы, вовлеченные в сельскохозяйственный оборот, нуждаются в постоянном улучшении и для поддержания плодородия необходимо проведение агротехнических мероприятий.

Климат умеренно-континентальный, с продолжительной холодной зимой и теплым летом. В течение года преобладают ветры западного, северо-западного и юго-западного направления.

В целом климатические условия района благоприятны для возделывания большинства сельскохозяйственных культур, но в отдельные годы значительный ущерб сельскому хозяйству наносят заморозки, ливневый характер осадков, ураганы, шквальные ветры [2].

СПК «Свобода» - это самый крупный по площади сельскохозяйственный кооператив Увинского района, его площадь в настоящее время по официальным данным составляет 10559 га. Земли данного хозяйства относятся к землям сельскохозяйственного назначения и имеют следующие виды разрешенного использования: введение сельское хозяйство, растениеводство, скотоводство, овощеводство и выращивание зерновых культур.

Основным видом деятельности организации является растениеводство в сочетании с животноводством или смешенное сельское хозяйство [3].

Площадь хозяйства, занятая под сельскохозяйственными угодьями, составляет 8342 га. Их них на пашню приходится основная доля земель сельскохозяйственных угодий и составляет 66% или 6955 га, земли, занятые под лесными насаждениями – 17% (1751 га) и 8% (899 га) составляют пастбища

Под посевами за рассматриваемый период в хозяйстве была занята вся площадь пашни, что составляет 6955 га.

Наибольшую долю в посевах занимали зерновые – 61%. При этом на яровые зерновые в среднем приходилось более 50%, озимые зерновые возделывались в 2014 год на 923 га и на 750 га – в 2016 год. Значительные площади в хозяйстве занимали под кормовыми культурами – 39%. Под многолетние травы отводилось 31% всех посевов, причем большая часть их убиралась на сено. Незначительные площади занимали и однолетние травы, убирались они в основном на зеленый корм и сенаж (таблица 1).

Нужно заметить, что урожайность всех возделываемых культур относительно невысокая, наблюдается тенденция снижения, во многом это связано с засушливым летом в 2016 году. При этом урожайность данного предприятия на 20% выше урожайности по Увинскому району в целом (таблица 2).

В СПК «Свобода» низкий уровень механизации, так как основные фонды полностью износились, обновление не осуществляется. Большая часть трудового времени

приходится на ремонт техники, что соответственно снижает уровень производительности, растет уровень трудоемкости. Наличие данных факторов оказывает отрицательное воздействие на величину урожайности, валового сбора, на стабильность урожаев, на размер и качество посевных площадей.

Таблица 1 – Структура посевных площадей

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Среднее значение по району за 2016 г.
Посевная площадь, га	6955	6955	6955	2630
В т.ч зерновые	4242	4242	4242	1181
Из них: озимые зерновые	923	719	750	200
Яровые зерновые	3319	3523	3492	983
Рапс	20	0	0	45
Овощи открытого грунта	1,3	1,3	1,3	13
Кормовые культуры	2692	2712	2712	1303
Из них: кукуруза	170	223	160	73
Однолетние травы	238	528	528	170
Многолетние травы	2284	1961	2106	1060

Таблица 2 – Урожайность возделываемых культур хозяйства

Показатель	2014 г.	2016 г.	Среднее значение за 2016 г.
Урожайность зерновых, ц/га	27,9	19,3	17,1
В т.ч озимая рожь	27,5	23,5	18,4
Пшеница яровая	25,6	16	17,2
Ячмень яровая	26,2	16,4	17,3
Овес	30,4	21,2	16,8
Зернобобовые культуры	36,4	17	17,3

На уровень валового сбора продукции растениеводства влияют размер посевной площади под отдельными культурами, т.е. структура посевов и уровень урожайности сельскохозяйственных культур. Эти два основных фактора определяют валовой выход продукции растениеводства.

Наибольший валовой сбор имеет овес, это связано с увеличением посевных площадей в 2016 году на 65%, при этом урожайность его уменьшилась на 30% (таблица 3).

Таблица 3 – Валовой сбор возделываемых культур

Показатель	2014 г.	2016 г.	Среднее значение по району за 2016 г.
Валовой сбор, т	9485	7830	8658
В т.ч озимая рожь	2227	1760	1994
Ячмень яровая	3452	1650	2551
Овес	2583	2967	2775
Зернобобовые культуры	612	141	377

Урожайность и валовой сбор зерновых и зернобобовых уменьшались, что объясняется неблагоприятными погодными условиями и засоренностью посевов этих культур.

Деятельность любого предприятия характеризуют итоговые финансовые показатели. Финансовые результаты деятельности предприятия характеризуются суммой полученной прибыли и уровнем рентабельности.

Прибыль предприятие получает главным образом от реализации продукции, работ и услуг. Прослеживаются следующие тенденции в развитие предприятия. Так, по итогам 2016 года предприятием получена выручка от реализации продукции, работ и услуг в объеме 222 358 тыс. рублей, что стало выше показателей 2014 года на 74774 тыс. рублей или на 50, 2% (таблица 4). Улучшение результата производственно-сбытовой деятельности предприятия в рассматриваемом периоде было обусловлено резким повышением спроса на продукцию предприятия со стороны основных потребителей, возможно это связано с улучшением финансовое положение в 2016 году.

Показатель себестоимость продукции и услуг так же увеличился на протяжении трех лет примерно на 50%.

Среднесписочная численность рабочих менялась с каждым годом, при этом средняя заработная плата рабочих с каждым годом увеличивалась (таблица 4).

Таблица 4 – Основные экономические показатели хозяйства

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Производительность труда, тыс. руб./ чел.	12617	12061	12251
Численность работающих, чел	311	307	315
Средняя зарплата за месяц, руб./ чел.	13020	14309	16468
Получено выручки от реализации продукции и услуг, тыс. руб	147584	179592	222358
Стоимость валовой продукции в соп, ценах, млн. руб.	3934	3703	3859
Реализованная прибыль (убыток), тыс. руб.	12850	20674	24832
Себестоимость реализованной продукции и услуг, тыс. руб.	134734	158918	197526
Рентабельность произведенной продукции, %	13	13	13

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что предприятие в 2016 году значительно улучшило свою финансово-хозяйственную деятельность. Можно сказать, что предприятие в целом стабильно, это показывают следующие показатели деятельности: 61% (4242га) от всей площади посевов занимают зерновые культуры, овес имеет наибольший валовой сбор – 2967 га за счет увеличения посевной площади на 65% и основную площадь сельскохозяйственных угодий составляют пашни – 6955 га (66%).

Отрицательные изменения свидетельствуют о необходимости внедрения мероприятий по совершенствованию работы предприятия для дальнейшего улучшения и повышения эффективности его деятельности и внедрение новых современных технологий в области механизации.

Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почв необходимо постоянное проведение агротехнических мероприятий, таких как внесе-

ние минеральных удобрений, мероприятия по борьбе с эрозией, регулирование снеготаяния и снегозадержания, борьба с сорняками.

И все-таки главная роль в повышении эффективности использования земли принадлежит государству, которое должно разрабатывать и осуществлять целевые программы по сохранению размеров и состояния земельных угодий, недопущению их сокращения и не целевого использования.

Предприятия в свою очередь должны учитывать: совершенствование структуры посевных площадей с учетом требований рынка и внутривладельческих нужд.

В условиях современной рыночной экономики наиболее рациональным будет распределение посевов согласно требованиям рынка, то есть для экономической эффективности производства продукции сельскохозяйственного происхождения нужно воспроизводить, прежде всего, те культуры, которые дают наибольшую урожайность в данном районе и которая пользуется наибольшим спросом на рынке.

Список литературы

1. Официальный сайт Увинского района, МО «Удугучинское» [Электронный ресурс], - <http://uva.udmurt.ru/city/mo/Uduguchin/>.
2. Техническое задание на разработку генерального плана территории муниципального образования (сельского поселения) «Удугучинское» Увинского района 3. – С. 18.
3. Техническое задание на разработку генерального плана территории муниципального образования (сельского поселения) «Удугучинское» Увинского района 3. – С. 56.
4. Шакирова Ф.К. Организация производства на предприятиях АПК: учебник / под ред. Ф. К. Шакирова. - Москва: КолосС, 2007. - 520 с.
5. Экономика сельского хозяйства: учеб, пособие/ В. В. Кузнецов и др. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. - 352 с.

УДК 633.16 : 632.95

Н.А. Ижболдина, студент 141-й группы

Научный руководитель: канд. с.- х. наук, доцент О.В. Коробейникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние регуляторов роста растений на урожайность и фитосанитарное состояние ячменя

Исследовались посевные качества ячменя сорта Раушан после применения регуляторов роста растений. Выявлено положительное влияние препаратов на увеличение силы роста и лабораторной всхожести в течение двух исследуемых лет. Повышению урожайности ячменя способствовал препарат Иммуноцитифит.

Высокий уровень производства ячменя определяется его разносторонним использованием. Он является важной продовольственной, кормовой и технической культурой [5]. Повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, в том числе ячменя, в значительной мере связано с применением минеральных удобрений, фунгицидов и других средств химизации. Однако данный подход к решению

проблемы содержит в себе и немало негативных моментов экологического и экономического характера.

Поэтому в настоящее время большое внимание уделяется использованию иммуномодуляторов, позволяющих повышать продуктивность сельскохозяйственных растений и устранять негативное экологическое последствие. Наиболее перспективными являются экологически безопасные препараты, которые способны ингибировать развитие патогенов, стимулировать рост растений и индуцировать у них защитные реакции [2, 4]. К ним относятся регуляторы роста растений [1, 3].

Целью исследований является сравнительное изучение эффективности регуляторов роста растений, их влияние на урожайность и фитосанитарное состояние ячменя. В **задачи** входило: выявить влияние регуляторов роста растений на посевные качества семян; рассчитать развитие и распространенность корневой гнили на ячмене в лабораторных и полевых условиях; определить пораженность листовыми заболеваниями ячменя во время вегетации; определить фактическую урожайность ячменя сорта Раушан.

Проводился полевой, однофакторный опыт, заложенный систематическим методом, в четырехкратной повторности. Размер учетной делянки – 25 м². Обработка семян проводилась за день до посева. Норма расхода рабочей жидкости 10 л/т. Исследовались регуляторы роста растений: Иммуноцитифит, Эпин-Экстра, Циркон, Биосил, Крезацин. Их действие сравнивалось с химическим протравителем Виал ТрасТ.

Посевные качества семян, такие как сила роста и лабораторная всхожесть определяли во время проведения фитозащиты в лабораторных условиях методом бумажных рулонов (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста растений на посевные качества семян ячменя

Препарат	2015 г.		2016 г.	
	сила роста, %	лабораторная всхожесть, %	сила роста, %	лабораторная всхожесть, %
Контроль (без обработки семян)	53	63	59	77
Обработка семян Виал-Траст	45	62	81	95
Обработка семян Иммуноцитифитом	90	92	78	93
Обработка семян Эпин-Экстра	83	84	86	92
Обработка семян Цирконом	33	64	74	95
Обработка семян Биосилом	62	86	73	94
Обработка семян Крезацин	73	92	82	96
НСР ₀₅	16	16	9	6

В 2015 г. сила роста и лабораторная всхожесть были существенно выше после обработки семян препаратами Иммуноцитифит, Эпин-Экстра, Биосил и Крезацин. После обработки семян препаратом Циркон, сила роста снизилась на 20%. В 2016 г. увеличению силы роста и лабораторной всхожести способствовала обработка семян всеми препаратами.

При проведении анализа на корневую гниль в лабораторных условиях (таблица 2) выявлено преимущественное поражение семян гельминтоспориозной инфекцией (возбудитель – гриб *Bipolaris sorokiniana*).

Таблица 2 – Влияние регуляторов роста растений на пораженность ячменя корневой гнилью в полевых условиях

Препарат	2015 г.		2016 г.	
	развитие,%	распростра- ненность,%	развитие,%	распростра- ненность,%
Контроль (без обработки семян)	42,0	94,0	41,0	91,0
Обработка семян водой	41,5	93,0	40,0	90,0
Обработка семян Виал-Траст	42,3	98,0	37,0	98,0
Обработка семян Иммуноцитифитом	43,0	89,0	35,0	91,0
Обработка семян Эпин-Экстра	49,3	97,0	31,0	80,0
Обработка семян Цирконом	30,8	98,0	35,0	98,0
Обработка семян Биосилом	31,0	69,8	31,0	79,0
Обработка семян Крезацином	20,3	53,0	31,0	82,0
НСР ₀₅	8,8	17,4	7,0	8,0

В 2015 г. снижению интенсивности заболевания в два раза способствовала обработка семян Иммуноцитифитом, Эпин-Экстра, Биосилом, Крезацином. Существенно снижали количество пораженных растений Виал Траст, Иммуноцитифит, Эпин-Экстра, Биосил и Крезацин, но пораженность семян корневой гнилью была очень высокой и не снижалась до ЭПВ (12-15%). В 2016 г. развитие корневой гнили на ячмене в контроле составило 41%. Снижению развития заболевания способствовала обработка семян Эпин-Экстра, Биосилом и Крезацином до 31%.

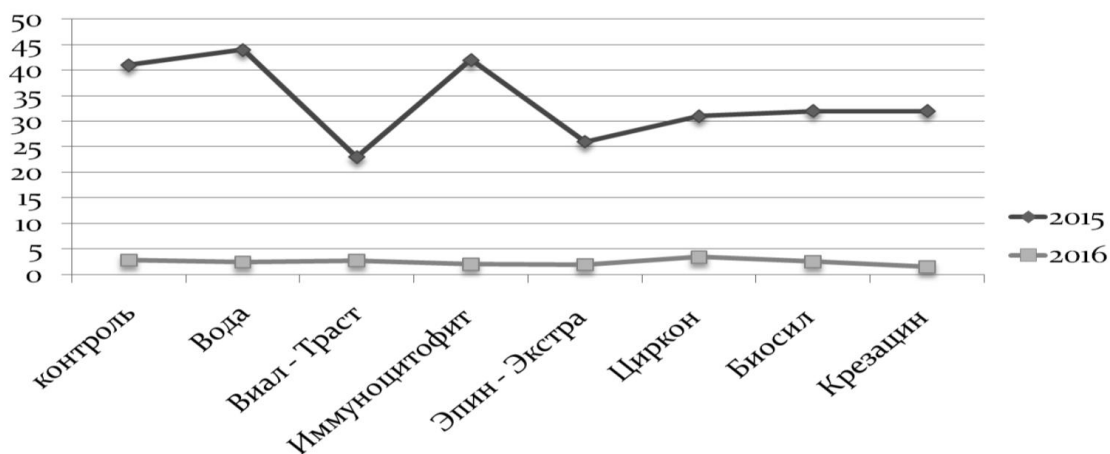
Корневая гниль определялась также после посева ячменя (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние регуляторов роста растений на пораженность ячменя корневой гнилью в полевых условиях

Препарат	2015 г.		2016 г.	
	разви- тие,%	распро- странен- ность,%	разви- тие,%	распро- странен- ность,%
Контроль (без обработки семян)	42,0	94,0	41,0	91,0
Обработка семян водой	41,5	93,0	40,0	90,0
Обработка семян Виал-Траст	42,3	98,0	37,0	98,0
Обработка семян Иммуноцитифитом	43,0	89,0	35,0	91,0
Обработка семян Эпин-Экстра	49,3	97,0	31,0	80,0
Обработка семян Цирконом	30,8	98,0	35,0	98,0
Обработка семян Биосилом	31,0	69,8	31,0	79,0
Обработка семян Крезацином	20,3	53,0	31,0	82,0
НСР ₀₅	8,8	17,4	7,0	8,0

В 2015 г. отмечено снижение развития болезни с 42 до 20,3% при применении Крезацина и до 30,8 – 31, 0% при применении Циркона и Крезацина. Распространенность болезни существенно снижалась под действием Биосила, Крезацина с 94 до 69,8 и 53,0% соответственно. В 2016 году развитие и распространенность корневой гнили снижались при обработке семян Эпин-Экстра, Биосилом и Крезацином с 41 до 31%.

Из листовых заболеваний на ячмене встречалась сетчатая пятнистость, которая начала проявляться с фазы трубкования (рисунок).



Развитие сетчатой пятнистости на ячмене

В 2015 г. в среднем развитие заболевания составило 34%. Снижение развития сетчатой пятнистости наблюдались на вариантах с обработкой семян Виал-Траст, Эпин-Экстра, Циркон, Биосил, Крезацин. В 2016 г. развитие сетчатой пятнистости было незначительным и составило 2,9%. Применение препаратов в виде обработки семян не влияло на развитие заболевания.

Фактическая урожайность в 2015 году в контроле составила 2,16 т/га (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние регуляторов роста растений на фактическую урожайность ячменя

Препарат	2015 г.		2016 г.	
	т/га	откл.	т/га	откл.
Контроль (без обработки семян)	2,16	-	1,26	-
Обработка семян водой	2,14	-0,02	1,23	-0,03
Обработка семян Виал-Траст	2,69	0,53	1,40	0,14
Обработка семян Иммуноцитифитом	2,49	0,33	1,40	0,14
Обработка семян Эпин-Экстра	2,99	0,83	0,97	-0,29
Обработка семян Цирконом	2,57	0,41	0,92	-0,34
Обработка семян Биосилом	2,37	0,21	1,22	-0,04
Обработка семян Крезацином	2,96	0,80	1,47	0,21
НСР ₀₅	0,50		0,14	

Увеличению урожайности ячменя в 2015 г. способствовала обработка семян Виал-Траст, Эпин-Экстра и Крезацином до 2,69 – 2,99 т/га. В 2016 году урожайность в контроле составила 1,26 т/га. Увеличению урожайности ячменя способствовала обработка семян Виал-Траст, Иммуноцитифитом, Крезацином до 1,40 – 1,47%. Снижение урожайности отмечено после применения Эпин-Экстра на 0,29 т/га.

Увеличение урожайности при применении регуляторов роста растений произошло за счет увеличения массы зерна с колоса. Масса зерна в колосе увеличилась за счет увеличения количества зерен в колосе в 2015 г. и увеличения массы 1000 зерен в 2016 г.

Выводы:

1. Повышению посевных качеств ячменя сорта Раушан способствовала обработка семян Иммуноцитифитом, Эпин-Экстра, Биосилом и Крезацином в 2015 г. В 2016 г.

увеличению силы роста и лабораторной всхожести способствовала обработка семян всеми препаратами.

2. В 2015 г. снижению развития корневой гнили способствовала обработка семян Иммуноцитифитом, Эпин-Экстра, Биосилом, Крезацином. Распространенность болезни снижалась под действием Виал ТрасТ, Иммуноцитифита, Эпин-Экстра, Биосила и Крезацина. В 2016 г. снижению развития заболевания способствовала обработка семян Эпин – Экстра, Биосилом и Крезацином.

3. Снижению развития сетчатой пятнистости в 2015 г. способствовали Виал-Траст, Эпин-Экстра, Циркон, Биосил, Крезацин. Применение препаратов в 2016 г не влияло на развитие заболевания.

4. Увеличение урожайности ячменя произошло при обработке семян Виал-Траст, Эпин-Экстра и Крезацином. В 2016 увеличению урожайности способствовала обработка семян Виал-Траст, Иммуноцитифитом, Крезацином. Снижение урожайности отмечено после применения Эпин-Экстра.

Список литературы

1. Верзилов, В.Ф. Регуляторы роста и их применение в растениеводстве / В.Ф. Верзилов. – М.: Наука, 1971. – 144 с.

2. Коркина, Н. Ю. Влияние биопрепарата Фитоспорина М и регулятора роста растений Иммуноцитифита на урожайность и биометрические показатели ячменя сорта Раушан / Н. Ю. Коркина, О. В. Коробейникова // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2013. –С. 93-95.

3. Коробейникова, О. В. Влияние биопрепарата и регуляторов роста растений на пораженность яровых зерновых культур корневой гнилью/ О. В. Коробейникова, Н. Ю. Коркина, М. А. Рябова //Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение. Материалы Всероссийской научно-практической конференции 14-17 февраля 2012 г. Т 1. – Ижевск ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 88 – 92.

4. Кулагин, О.В. Для оздоровления семян // Защита и карантин растений. – 2011. – № 2. – С.23.

5. Фатыхов, И.Ш. Совершенствование интенсивной технологии возделывания ячменя в Удмуртской Республике. – Ижевск: ИжСХИ – 23 с.

6. Шаповал, О.А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях / О.А. Шаповал, И.П. Можарова, А.А. Коршунов // Защита и карантин растений. – 2014. - № 6. – С 16-18.

УДК: 633.13:631.559

К.А. Кабанова, студент 141-й группы;

К.А. Фирстова, студент 142-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.Н. Рябова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Формирование урожайности селекционных номеров голозерных форм овса посевного

Представлены результаты исследований по изучению селекционных номеров голозерных форм овса посевного. По результатам исследований, проведенных в 2015-2016 гг., установлено, что

наибольшая урожайность зерна 2,29-2,39 т/га сорта Вятский и селекционных номеров КП-24/11 и КП-25/11 была сформирована за счет большей густоты стояния продуктивных стеблей 404-417 шт./м² и продуктивности соцветия 0,9-1,03 г.

Актуальность. Овес – одна из важнейших продовольственных и зернофуражных культур в Удмуртской Республике. Создание и внедрение в производство новых сортов овса позволит значительно расширить посевные площади под этой культурой, увеличить ее сборы для пищевых целей и улучшить кормовую базу животноводства.

В условиях Среднего Предуралья изучением продуктивности сортов овса посевного занимались Л.А. Толканова [7], В.Г. Колесникова [2], Э.Ф. Вафина [1], И.Ш. Фатыхов [8], Т.Н. Рябова [4-6]. По результатам исследований было установлено, что изучаемые сорта овса в зависимости от абиотических условий имеют большой диапазон урожайности. Однако была изучена реакция пленчатых сортов. В настоящее время практически отсутствует информация об особенностях формирования урожайности голозерного овса в условиях Среднего Предуралья.

Цель исследования: научно обосновать результаты урожайности селекционных номеров голозерных форм овса посевного элементами ее структуры.

Методика и условия проведения исследований.

Исследования проводили на опытном поле агрономического факультета в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» в 2015-2016 г. в соответствии с общепринятыми методиками [3]. Опыт полевой однофакторный в трехкратной повторности. Учетная площадь делянки 25 м². Почва опытных участков дерново-среднеподзолистая, среднесуглинистая, содержание гумуса – среднее; обменного калия – от очень высокого до высокого; подвижного фосфора – высокое; обменная кислотность – слабо кислая.

Результаты исследований. В условиях вегетационного периода 2015 г. все изучаемые селекционные номера существенно снижали урожайность на 0,32-0,57 т/га в сравнении с аналогичным показателем сорта Вятский при НСР₀₅ – 0,25 т/га (таблица 1).

В 2016 г. урожайность селекционных номеров варьировала от 1,47 до 1,83 т/га. Относительно большая урожайность зерна (1,70-1,83 т/га) была получена у селекционных номеров КП-24/11 и КП-25/11. Прибавка урожайности относительно стандартного сорта Вятский составила 0,24-0,36 т/га при НСР₀₅ – 0,10 т/га.

Таблица 1 – Урожайность зерна селекционных номеров голозерных форм овса посевного, т/га

Селекционный номер	2015 г.	2016 г.	Среднее
Вятский (st.)	3,32	1,47	2,39
КП-24/11	3,00	1,70	2,35
КП-25/11	2,75	1,83	2,29
КП-26/11	2,78	1,56	2,17
КП-54/11	2,89	1,50	2,19
НСР ₀₅	0,25	0,10	0,12

В среднем за два года исследований урожайность зерна стандартного сорта Вятский составила 2,39 т/га. Селекционные номера КП-26/11 и КП-54/11 существенно сни-

жали урожайность зерна на 0,20-0,22 т/га. Селекционные номера КП-24, КП-25 сформировали урожайность зерна на уровне стандарта при НСР₀₅ – 0,12 т/га.

На формирование урожайности зерна оказали влияние элементы ее структуры (таблица 2).

Полевая всхожесть семян селекционных номеров в среднем за два года составила 72-74% и не имела существенных различий по вариантам опыта. Выживаемость растений селекционных номеров составила 72-75%. Существенное увеличение выживаемости на 1-3% отмечено у селекционных номеров КП-25/11, Кп-26/11 и КП-54/11.

Таблица 2 – Полевая всхожесть семян и выживаемость растений овса за вегетацию,

Селекционный номер	Полевая всхожесть семян,%	Выживаемость растений за вегетацию,%
Вятский (st.)	73	72
КП-24/11	74	72
КП-25/11	73	73
КП-26/11	72	73
КП-54/11	73	75
НСР ₀₅	F _ф <F ₀₅	1

Выживаемость растений за вегетацию повлияла на формирование густоты стояния продуктивных растений и стеблей к уборке (таблица 3).

Таблица 3 – Густота продуктивных растений и стеблей к уборке, высота растений селекционных номеров овса

Селекционный номер	Продуктивные растения, шт./м²	Продуктивные стебли, шт./м²	Высота растений, см
Вятский (st.)	309	427	64
КП-24/11	305	404	75
КП-25/11	312	425	76
КП-26/11	300	430	79
КП-54/11	299	424	76
НСР ₀₅	8	16	4

В среднем за 2015-2016 гг. относительно большая густота стояния продуктивных растений (309-312 шт./м²) была сформирована у сорта Вятский и селекционного номера КП-25/11 при НСР₀₅ – 8 шт./м².

Селекционный номер КП-24/11 имел достоверную низкую на 23 шт./м² густоту продуктивных стеблей. Остальные сформировали количество продуктивных стеблей на уровне стандарта сорта Вятский при НСР₀₅ – 16 шт./м².

Важным показателем устойчивости к полеганию является высота растений. Все изучаемые номера сформировали соломину выше уровня стандарта сорта Вятский (64 см) на 11-15 см при НСР₀₅ – 4 см.

Существенное увеличение озерненности метелки на 4,7 шт. отмечено у селекционного номера КП-24/11 по сравнению с аналогичным показателем сорта Вятский (29,7 шт.) при НСР₀₅ – 2,3 шт. (таблица 4).

Наиболее продуктивные метелки были у селекционных номеров КП-24/11 и КП-25/11 (1,03 и 0,97 г соответственно). Остальные номера по продуктивности со-

цветия не имели существенных различий с аналогичным показателем сорта Вятский при НСР₀₅ – 0,04 г. Масса 1000 зерен в среднем за два года по вариантам опыта составила 30,0-32,1 г. Все изучаемые селекционные номера овса, за исключением номера КП-24/11, превосходили по крупности зерна сорт Вятский на 1,5-1,8 г при НСР₀₅ – 1,3 г.

Таблица 4 – Элементы продуктивности соцветия селекционных номеров овса

Селекционный номер	Озерненность метелки, шт.	Продуктивность метелки, г	Масса 1000 зерен, г
Вятский (st.)	29,7	0,93	30,3
КП-24/11	34,4	1,03	30,0
КП-25/11	30,6	0,97	32,1
КП-26/11	29,2	0,91	31,9
КП-54/11	28,0	0,92	32,0
НСР ₀₅	2,3	0,04	1,3

Таким образом, по результатам проведенных исследований в среднем за 2015-2016 гг. наибольшая урожайность зерна сорта Вятский и селекционного номера КП-25/11 (2,39 и 2,29 т/га соответственно) была получена за счет формирования большей густоты продуктивного стеблестоя (425-427 шт./м²) и продуктивности соцветия 0,93-0,97 г. Селекционный номер КП-24/11 сформировал относительно большую урожайность зерна за счет формирования более продуктивного соцветия – 1,03 г.

Список литературы

1. Вафина, Э.Ф. Микроудобрения и формирование урожая овса в Среднем Предуралье: монография / Э.Ф. Вафина, И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова. - Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. - 139 с.
2. Колесникова, В.Г. Овес посевной в адаптивном растениеводстве Среднего Предуралья: монография / В.Г. Колесникова, И.Ш. Фатыхов, М.А. Степанова. - Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. - 190 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск третий / под общей ред. М. А. Федина: Гос. Ком. По сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР. – М., 1983. – 45 с.
4. Рябова, Т.Н. Влияние нормы высева на урожайность овса Конкур / Т.Н. Рябова, А.Ю. Николаева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 1 (34). - С. 14–15.
5. Рябова, Т.Н. Экологическая пластичность и стабильность урожайности сортов овса посевного в условиях Среднего Предуралья / Т.Н. Рябова, В.Г. Колесникова, И.Ш. Фатыхов // Достижение науки и техники АПК. – 2014. – №11. – С.31-33.
6. Рябова Т.Н. Экологическая пластичность и стабильность селекционных образцов овса посевного / Т.Н. Рябова, И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова // Инновации в науке, технике и технологиях: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. (28-30 апреля 2014 г.). Ижевск: Удмуртский университет, 2014. С. 226–228.
7. Толканова, Л. А. Приемы посева овса посевного в Среднем Предуралье: монография / Л. А. Толканова, В.М. Макарова, И.Ш. Фатыхов - Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. - 148 с.
8. Фатыхов, И.Ш. Реакция овса Конкур на абиотические условия в Среднем Предуралье / И.Ш. Фатыхов, Ч.М. Исламова, Т.Н. Рябова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. - №3 (19). - С. 47–52.

УДК 633.112.9 «324» : 631.559

Е.В. Кузнецова, студент 142-й группы;

Е.Н. Полторыдядько, студент магистратуры 2-го года обучения, направление «Агрономия»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.А. Бабайцева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Урожайность и качество зерна коллекционных образцов озимой тритикале

Приведены результаты двухлетних исследований по сравнительной оценке коллекционных образцов озимой тритикале различного эколого-географического происхождения. Выделены источники хозяйственно ценных признаков для дальнейшей селекционной работы.

Озимая тритикале привлекает к себе внимание универсальностью своего использования. Однако в Удмуртской Республике она пока распространена недостаточно. Одной из главных причин является отсутствие высокоурожайных адаптированных сортов. Решению этой проблемы может служить селекционное улучшение культуры с учетом почвенно-климатических условий региона, направления использования продукции. Для ведения селекционной работы необходим тщательный подбор исходного материала и его всестороннее изучение.

Цель и задачи. Цель – комплексная оценка коллекционных образцов озимой тритикале различного эколого-географического происхождения и выделение источников хозяйственно ценных признаков для дальнейшей селекционной работы. Для достижения обозначенной цели были определены следующие задачи: оценить зимостойкость коллекционных образцов; определить урожайность и ее структуру; оценить качество зерна.

Методика исследований. Исследования проведены на опытном поле Ижевской ГСХА в течение 2015-2016 гг. В коллекционном питомнике изучался 21 образец селекции отечественных и зарубежных научно-исследовательских учреждений. Среди изучаемых три образца селекции нашей академии – это сорт Ижевская 2 и селекционные линии 423/12 и 76/00. Площадь деланки 2 м², повторность четырехкратная. Размещение деланок систематическое. Опыты закладывались в соответствии с общепринятыми методиками [2, 3]. Оценки и наблюдения проводились по методике ВИР [4].

Почва опытного участка дерново-среднеподзолистая, среднесуглинистая. Содержание гумуса от очень низкого до низкого (1,82-2,05%). Кислотность почвы близкая к нейтральной и нейтральная (рН_{KCl} 5,75 и 6,30). Содержание в почве подвижного фосфора очень высокое (362-285 мг/кг), обменного калия – высокое и очень высокое (173-280 мг/кг). Почва по основным параметрам соответствовала биологическим требованиям озимой тритикале.

Результаты исследований. Условия вегетационного периода, складывавшиеся в оба года исследований, способствовали формированию не высокой урожайности зерна, в среднем она составила 216 г/м² (таблица 1). В 2015 г. наиболее высокая урожайность была получена у сортов Консул (324 г/м²) и Каскад (321 г/м²). В 2016 г.

наибольшую урожайность сформировал также сорт Каскад 321 г/м², на уровне данного сорта была урожайность сортов Немчиновский 56 (279 г/м²), Консул (254 г/м²) и Бард (241 г/м²) при НСР₀₅ = 93 г/м².

Таблица 1 – Урожайность коллекционных образцов озимой тритикале, г/м²

Сорт	Год		Средняя	Отклонение от стандарта
	2015	2016		
Корнет, ст.	277	187	233	-
Алтайская 4	180	157	168	-65
Алтайская 5	253	130	191	-42
Александр	193	224	209	-24
Антей	198	191	194	-39
Бард	261	241	251	18
Валентин	238	188	213	-20
Вокализ	254	171	213	-20
Житница	161	209	185	-48
Зимогор	237	203	220	-13
Ижевская 2	298	150	224	-9
Каскад	321	321	321	88
Консул	324	254	289	56
Легион	218	125	172	-61
Немчиновский 56	211	279	245	12
Yanko	221	167	194	-39
Трибун	238	213	226	-7
76/00	179	198	188	-45
423/12	171	178	175	-58
5400	227	187	207	-26
6418-145	250	201	225	-8
Средняя	234	199	216	-17
НСР ₀₅	28	93	52	-

В среднем за два года выделились по урожайности сорта Каскад – 321 г/м² и Консул – 289 г/м². Оба года исследований характеризовались неблагоприятными условиями в период перезимовки. Зимостойкость образцов была от средней до ниже средней (таблица 2).

Наиболее высокая оценка зимостойкости (3,4 балла) была у селекционной линии 76/00, что выше показателя стандартного сорта Корнет на 0,8 балла при НСР₀₅ = 0,7 балла. Преимущество над стандартом по данному показателю имели также сорта Алтайская 5, Бард, Валентин, Ижевская 2 и Каскад, оцененные в 3,3 балла.

Большинство образцов имели высоту растений меньше 90 см, что характерно для сортов зернового направления использования. К универсальным (или зерно-кормовым сортам) со средней высотой растений 99-114 см можно отнести сорта Алтайская 4, Алтайская 5, Ижевская 2, селекционные линии 76/00 и 423/12.

По продуктивной кустистости выделились сорта Александр и Yanko, растения которых в среднем имели 2,5 продуктивных стебля. Высокая кустистость (2,0-2,4 ед.) отмечена также у образцов Алтайская 4, Бард, Валентин, Вокализ, Зимогор, Каскад, Консул, Немчиновская 56, Трибун и селекционные линии 76/00, 6418-145.

Таблица 2 – Формирование густоты продуктивного стеблестоя коллекционных образцов озимой тритикале (среднее за 2015-2016 гг.)

Сорт	Зимостойкость, балл	Высота, см	Продуктивная кустистость	Продуктивные, шт./м ²	
				растения	стебли
Корнет, ст.	2,6	70	1,9	79	155
Алтайская 4	3,2	100	1,9	79	151
Алтайская 5	3,3	99	2,1	85	183
Александр	3,0	74	2,5	79	193
Антей	3,2	72	1,9	89	174
Бард	3,3	71	2,1	99	208
Валентин	3,3	68	2,1	89	190
Вокализ	3,1	72	2,0	82	166
Житница	2,9	89	1,7	100	172
Зимогор	3,2	67	2,1	91	187
Ижевская 2	3,3	101	1,9	112	216
Каскад	3,3	73	2,4	95	235
Консул	3,2	75	2,3	115	257
Легион	2,5	57	1,8	88	161
Немчиновская 56	3,1	80	2,4	82	199
Yanko	2,1	69	2,5	68	177
Трибун	3,1	55	2,4	78	190
76/00	3,4	114	2,1	86	175
423/12	3,2	112	1,9	74	143
5400	2,9	79	1,8	90	162
6418-145	2,4	73	2,1	73	148
НСР ₀₅	0,7	7	0,4	16	43

Наибольшей густотой продуктивных растений и стеблей к уборке обладал образец Консул, который к уборке сформировал продуктивных растений 115 шт./м², стеблей – 257 шт./м².

По количеству зерен с колоса (37,2 шт.) преобладает селекционная линия 6418-145 (таблица 3). Этот образец имел и наибольшую массу зерна одного колоса (1,5 г). Высокую продуктивность колоса имел также сорт Корнет. По крупности зерна выделился сорт Житница с массой 1000 зерен 37,2 г. Относительно крупное зерно (масса 1000 зерен от 34,8 до 36,3 г) сформировали также образцы Корнет, Валентин, Вокализ, Каскад, Консул, Легион, Немчиновская 56 и селекционная линия 6418-145.

Независимо от направления использования важным показателем в селекции озимой тритикале является качество зерна [1]. В соответствии с ГОСТ 34023-2016 продовольственное зерно озимой тритикале 2 класса должно содержать белка не менее 10%, 1 класса – не менее 12%.

По содержанию белка образцы Алтайская 4, Алтайская 5, Антей, Валентин, Вокализ, Житница, Ижевская 2, Каскад, Консул, Легион, Yanko и селекционных линий 76/00 и 6418-145 соответствовали требованиям ГОСТ. В зерне этих образцов содержание зерна было 10,8-12,9%.

Стекловидность зерна в соответствии с ГОСТ 34023-2016 должна быть не менее 40%. Лучшими образцами со стекловидностью зерна от 55,5 до 63,6% оказались Корнет, Александр, Антей, Бард, Валентин, Житница, Каскад, Yanko и линия 6418-145.

Таблица 3 – Продуктивности колоса качество зерна коллекционных образцов озимой тритикале (среднее за 2015-2016 гг.)

Сорт	Зерен с колоса, шт.	Масса 1000 зерен, г	Масса зерна колоса, г	Стекловидность, %	Содержание белка, %
Корнет, ст.	36,5	36,1	1,5	60,4	7,3
Алтайская 4	31,3	31,7	1,1	54,2	12,9
Алтайская 5	27,8	32,6	1,0	46,1	11,7
Александр	28,9	33,0	1,1	55,5	8,8
Антей	31,5	31,7	1,1	61,6	12,4
Бард	31,3	33,9	1,2	57,5	7,7
Валентин	28,5	34,8	1,1	61,5	12,7
Вокализ	31,0	36,2	1,3	63,0	11,8
Житница	25,5	37,2	1,1	55,9	12,7
Зимогор	29,5	34,7	1,2	48,2	4,4
Ижевская 2	26,2	34,0	1,0	47,6	11,3
Каскад	33,6	36,5	1,4	62,6	10,8
Консул	28,9	34,8	1,2	50,9	12,3
Легион	26,5	35,0	1,0	48,6	12,6
Немчиновский 56	31,4	35,1	1,2	53,5	7,6
Yanko	29,2	34,0	1,1	63,6	12,2
Трибун	32,1	32,5	1,2	54,5	7,6
76/00	28,6	33,2	1,1	46,6	11,7
423/12	32,5	33,2	1,1	47,4	9,3
5400	33,5	33,1	1,3	44,6	5,7
6418-145	37,2	36,3	1,5	57,0	12,4
НСР ₀₅	2,4	1,9	0,1	-	-

Выводы. На основании проведенных двухлетних исследований установлено, что наиболее высокая урожайность в среднем за 2015-2016 гг. получена у сорта Каскад (321 г/м²). Источниками относительно высокой зимостойкости являются сорта Алтайская 5 (3,3 балла), Бард (3,3 балла), Валентин (3,3 балла), Ижевская 2 (3,3 балла), Каскад (3,3 балла) и селекционная линия 76/00 (3,4 балла). Высокороослые образцы (пригодны в селекции кормовых сортов) – Алтайская 4 (100 см), Алтайская 5 (99 см), Ижевская 2 (101 см) и селекционные линии 76/00 (114 см) и 423/12 (112 см). Источники относительно высокой продуктивной кустистости – Александр (2,5 ед.), Каскад (2,4 ед.), Консул (2,4 ед.), Немчиновская 56 (2,4 ед.), Yanko (2,5 ед.) и Трибун (2,4 ед.). Крупнозерные сорта – Житница (масса 1000 зерен 37,2 г), Корнет (36,1 г), Валентин (34,8 г), Вокализ (36,2 г), Каскад (36,5 г), Консул (34,8 г), Легион (35,0 г), Немчиновская 56 (35,1 г) и селекционная линия 6418-145 (36,3 г). По содержанию в зерне белка отличились сорта Алтайская 4 (12,9%), Антей (12,4%), Валентин (12,7%), Житница (12,7%), Легион (12,6%) и селекционная линия 6418-145 (12,4%).

Список литературы

1. Бабайцева, Т. А. Селекционная оценка коллекции озимой тритикале / Т. А. Бабайцева, Т. М. Главатских // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – № 4 (14). – с. 76.

2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. Общая часть. - М.: Колос, 1985. - 270 с.

3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. - М.: Колос, 1989. - 194 с.

4. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале : метод. указания / А. Ф. Мережко [и др.]. – СПб., 1999. – 81 с.

УДК 633.2/.3:631.84

Д.А. Кузьмин, студент 144-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.Н. Исупов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительное действие классической и известково-аммиачной селитры на урожайность однолетних трав

Урожайность однолетних трав напрямую зависела от дозы используемых азотных удобрений, особенно на фоне фосфорных и калийных удобрений.

Громадное значение азотных удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур обуславливается исключительно важной ролью азота в жизни растений. Азот входит в состав белков, являющихся главной составной частью цитоплазмы и ядра клеток, в состав нуклеиновых кислот, хлорофилла, ферментов, фосфатидов, большинства витаминов и других органических азотистых соединений, которые играют важную роль в процессе обмена веществ в растении [1].

Поэтому целью наших исследований было изучить влияние различных доз азотных удобрений на урожайность однолетних трав, которые обладают ценными кормовыми качествами, так как в состав смеси входят злаковые и бобовые культуры.

Исследования проводили в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» по общепринятой методике [2] на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве в 2016 году. Осуществлялось предпосевное внесение минеральных удобрений под культивацию.

Опыт двухфакторный, размещение делянок систематическое со смещением. Повторность вариантов четырехкратная. Общая площадь делянки 30 м², учетная площадь 21 м². Схема опыта включала в себя семь вариантов: 1. Без удобрений (к); 2. P₄₀K₄₀ – ФОН I; 3. ФОН I + Naa₄₀; 4. ФОН I + ИАС₄₀; 5. P₆₀K₆₀ – ФОН II; 6. ФОН II + Naa₆₀; 7. ФОН II + ИАС₆₀.

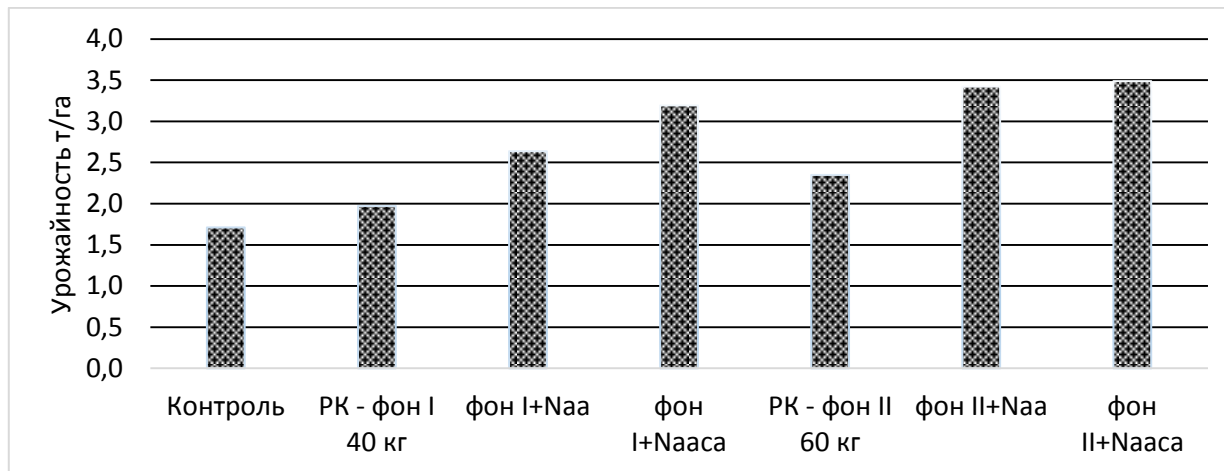
Агрохимическая характеристика почвы опытного участка представлена в таблице.

Почва опытного участка в АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» перед закладкой опыта характеризовалась очень низким содержанием гумуса, сильнокислой реакцией почвенной среды, повышенной обеспеченностью подвижным фосфором и обменным калием.

Самым объективным показателем эффективного плодородия почв выступает урожайность. Повышение урожайности культур является конечной и главной задачей работы всех земледельцев. На рисунке приведены данные по урожайности однолетних трав.

Агрохимическая характеристика дерново – среднеподзолистой среднесуглинистой почвы пахотного горизонта опытного участка

Гумус, %	pH _{KCl}	Nг	S	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
		ммоль/100 г почвы			мг/кг почвы	
1,95	4,4	3,7	11,5	72,3	147	122



Влияние различных видов минеральных удобрений на урожайность однолетних трав на сено

Урожайность однолетних трав в контрольном варианте составила 1,7 т/га. Использование фосфорных и калийных удобрений в дозе 40 кг д.в./га позволило повысить урожай на 0,3 т/га. Дополнительное применение известково-аммиачной селитры на фоне фосфорных и калийных удобрений повысило урожай однолетних трав до 3,2 т/га. Тогда как увеличение доз минеральных удобрений до 60 кг д.в./га повысили урожайность лишь до 3,5 т/га.

В заключение стоит отметить, что наиболее выгодный вариант при получении высокого урожая, это совместное использование фона с известково- аммиачной селитрой в дозе 40 кг д.в./га, так как урожайность однолетних трав в варианте с аммиачной селитрой в этой же дозе была получена ниже на 0,6 т/га.

Список литературы

1. Смирнов, П. М. Азотные удобрения / П. М. Смирнов, Э. А. Муравин //Агрохимия. – М.: Колос, 1981. – С. 111-112.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 633.11”321”:631.51.021

В.В. Кутилкина, студент магистратуры 1-го года обучения
 Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Л.Н. Жичкина
 ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Системы основной обработки при возделывании яровой пшеницы и агрофизические свойства почвы

Раскрыты системы основной обработки при возделывании яровой пшеницы и агрофизические свойства почвы.

Зерновые культуры занимают половину посевных площадей всех полевых культур в мировом земледелии. Среди зерновых колосовых культур пшеница обладает самой высокой потенциальной продуктивностью. Невысокий уровень урожайности культуры связан с некачественной подготовкой почвы, нарушением чередования культур в севооборотах, недостаточным внесением удобрений, развитием в посевах вредителей [2, 7, 9], болезней [5] и сорных растений.

Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур направлены на сохранение и повышение плодородия почвы, стабилизацию продуктивности агроценозов, снижение затрат на возделывание культур [1, 8]. Продуктивность сельскохозяйственных культур определяется степенью соответствия климатических условий биологическим особенностям культур и агротехнике их возделывания.

Проведение мероприятий по повышению культуры земледелия предполагает выбор приемов обработки почвы под культуры севооборота и формирование системы обработки почв для различных севооборотов и агроландшафтов, направленные на эффективное использование пахотных земель; улучшение фитосанитарной обстановки в агроценозах [4, 6]; повышение урожайности и рентабельности производства сельскохозяйственных культур.

Обработка почвы энергетически затратный прием возделывания сельскохозяйственных культур [3]. Приемами основной обработки почвы являются: вспашка, безотвальная обработка, фрезерование, чизелевание, выполняемые различными способами с целью изменения плотности сложения или взаимного перемещения слоев почвы.

Агрофизические свойства почвы влияют на рост и развитие растений, поэтому обработка почвы, как фактор регулирования агрофизических свойств, имеет большое значение.

Цель исследований: определить влияние систем основной обработки почвы под яровую пшеницу на агрофизические свойства. В задачи исследований входило: изучить влияние систем основной обработки почвы на влажность и плотность сложения почвы; оценить влияние систем основной обработки почвы на урожайность яровой пшеницы.

Исследования проводили на опытном поле кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА в 2016 г. в пятипольном севообороте (пар чистый – озимая пшеница – соя – яровая пшеница – ячмень) на поле яровой пшеницы – сорт Тулайковская 10. Рельеф опытного поля выровненный, облесенность территории 8-10%. Почва – чернозем типичный среднегумусный среднемоощный тяжелосуглинистый.

Схема опыта включала 3 варианта основной обработки почвы: 1 – «отвальная разноглубинная» – лущение на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и вспашка на 20-22 см при появлении сорняков; 2 – «мелкая безотвальная» – лущение на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и безотвальное рыхление на 10-12 см при появлении сорняков; 3 – «без механической обработки» – осенняя обработка почвы не проводилась, а после уборки предшественника применялся гербицид сплошного действия Торнадо (3 л/га). Весной осуществлялся прямой посев яровой пшеницы.

Одним из условий получения стабильных высоких урожаев яровой пшеницы является максимальное накопление, сбережение и продуктивное использование

почвенной влаги. Проведенные исследования показали, что существенных различий влажности почвы перед посевом яровой пшеницы по вариантам опытов не отмечалось (таблица 1).

Таблица 1 – Влажность почвы в посевах яровой пшеницы в 2016 г., %

Глубина слоя, см	В период посева			Перед уборкой		
	вспашка на 20-22 см	мелкая на 10-12 см	без механической обработки	вспашка на 20-22 см	мелкая на 10-12 см	без механической обработки
0-30	28,5	28,3	28,6	11,1	13,3	13,7
0-50	28,6	28,3	28,4	12,9	14,8	14,4
50-100	26,6	26,1	26,1	15,0	15,8	14,3
0-100	27,6	27,2	27,3	13,9	15,3	14,3

В метровом слое перед посевом влажность почвы изменялась от 27,2 до 27,6%, в слое 0-30 см от 28,3 до 28,6%, перед уборкой от 13,9 до 15,3% и от 11,1 до 13,7% соответственно.

Перед уборкой незначительное преимущество по данному показателю наблюдалось в вариантах с обработкой почвы на 10-12 см и без осенней механической обработки.

Плотность сложения почвы – важный показатель ее физического состояния, от которого зависит водный, воздушный и тепловой режимы, направленность и интенсивность физико-химических и микробиологических процессов. Оптимальная плотность для большинства сельскохозяйственных культур – 1,0-1,2 г/см³. Плотность почвы в период посева яровой пшеницы в слое 0-10 см изменялась от 0,95 до 1,07 г/см³ (таблица 2).

Таблица 2 – Плотность сложения почвы в посевах яровой пшеницы в 2016 г., г/см³

Глубина слоя, см	В период посева			Перед уборкой		
	вспашка на 20-22 см	мелкая на 10-12 см	без механической обработки	вспашка на 20-22 см	мелкая на 10-12 см	без механической обработки
0-10	0,95	0,95	1,07	1,05	1,03	1,05
10-20	0,97	1,26	1,27	1,25	1,26	1,30
20-30	1,25	1,28	1,24	1,28	1,28	1,26
0-30	1,06	1,16	1,19	1,19	1,19	1,20

В 2016 г. в период посева плотность пахотного слоя почвы во всех вариантах опыта была оптимальной, перед уборкой почва на обработанных участках уплотнилась.

Продуктивность сельскохозяйственных культур зависит от генетических особенностей сорта, природно-климатических условий и элементов технологии возделывания, в частности от обработки почвы. Результаты статистической обработки свидетельствуют, что вариант без осенней механической обработки почвы способствовал небольшому снижению урожайности культуры по сравнению с обработанными с осени участками (таблица 3).

Системы основной обработки почвы влияют на урожайность яровой мягкой пшеницы. В 2016 г. наблюдалось достоверное снижение урожайности в варианте без осенней механической обработки почвы на 0,13 т/га.

Таблица 3 – Урожайность яровой мягкой пшеницы в 2016 г.

Показатель	Вариант		
	вспашка на 20-22 см	мелкая безотвальная на 10-12 см	без механической обработки
Урожайность, т/га	1,22	1,16	1,09
Отклонение, ± т/га		-0,06	-0,13

Примечание: НСР₀₅=0,61 ц/га, влияние фактора достоверно.

Список литературы

1. Жичкин, К.А. Оценка современных технологий в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: I Международная научно-практическая Интернет-конференция. – Солонное Займище: ПНИИАЗ, 2016. – С. 3830-3838.
2. Жичкина, Л.Н. Особенности биологии, экологии и вредоносности пшеничного трипса (*Harlothrips tritici* Kurd.) в лесостепи Среднего Поволжья / Л.Н. Жичкина, В.Г. Каплин // Энтомологическое обозрение. 2001. – Т. 80. – № 4. – С. 830-842.
3. Жичкина, Л.Н. Экономико-экологическая и энергетическая эффективность систем обработки почвы / Л.Н. Жичкина // Стабилизация аграрного производства в рыночных условиях : межвузовский сборник научных трудов. – Самара: Самарская ГСХА, 2001. – С. 123-125.
4. Жичкина, Л.Н. Влияние агротехнических приемов на развитие пшеничного трипса / Л.Н. Жичкина // Защита и карантин растений. – 2003. – № 7. – С. 20.
5. Жичкина, Л.Н. Влияние пораженности яровой пшеницы бурой листовой ржавчиной (*Puccinia recondita* Rob.) на водный режим и пигменты хлоропластов / Л.Н. Жичкина, А. А. Курьянович // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2006. – № 4. – С. 59-63.
6. Жичкина, Л.Н. Динамика численности пшеничного и хищного трипсов в агроценозах яровой пшеницы и ячменя / Л.Н. Жичкина // Агротехнический метод защиты растений от вредных механизмов : материалы 4 Международной научно-практической конференции. – Краснодар : Изд-во Кубанского ГАУ, 2007. – С. 163-164.
7. Жичкина, Л.Н. Влияние рельефа местности на вредоносность пшеничного трипса в лесостепи Заволжья / Л.Н. Жичкина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 33-37.
8. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства: учеб.пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель: РИО СГСХА, 2016. – 128 с.
9. Ильина, Л.Н. Вредоносность пшеничного трипса в лесостепной зоне Поволжья / Л.Н. Ильина // Тезисы 46 научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов. – Самара: Самарская ГСХА, 1999. – С. 62-63.

УДК 633.112.9”324”:631.84

Н.С. Мокрородов, студент магистратуры 2-го года обучения
 Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Л.Н. Жичкина
 ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Влияние различных форм азотных удобрений на урожайность озимой тритикале

Установлено, что подкормка озимой тритикале различными формами азотных удобрений оказывает влияние на структуру урожая и урожайность. Внесение аммонийной селитры в среднем в 2015-2016 гг. обеспечило наибольшую прибавку урожая 0,48 т/га.

Увеличение производства зерна имеет стратегическое значение для развития всех отраслей сельского хозяйства. Зерновое хозяйство составляет основу растениеводства и всего сельскохозяйственного производства. В качестве факторов, лимитирующих урожайность озимых зерновых культур, выступают: уровень плодородия, агрофизические и агрохимические свойства почвы, технологии возделывания, вредные организмы (вредители, болезни и сорные растения) [2, 4, 7].

Зерновым культурам вредят более 130 видов насекомых, наибольшей вредоносностью в лесостепи Самарской области обладают полосатые хлебные блошки, злаковые тли, клопы, пшеничный трипс, хлебные жуки, шведские мухи [3, 5, 9].

Посевы зерновых ежегодно поражаются головневыми и ржавчинными болезнями, мучнистой росой, корневыми гнилями, бактериальными и вирусными болезнями [6].

Тритикале – ценная зернофуражная и продовольственная культура, обладающая высоким потенциалом продуктивности. Возделывание наряду с традиционными сельскохозяйственными культурами, новых, более урожайных культур с широким спектром применения позволит решить проблему обеспечения продовольственной безопасности страны.

Сохранение и повышение плодородия почвы, стабилизация продуктивности агроценозов зерновых культур, снижение затрат на их возделывание – характерные черты для современных технологии возделывания сельскохозяйственных культур с элементами ресурсосбережения [1, 8].

Несмотря на то, что черноземы обладают достаточно высоким естественным плодородием, длительное сельскохозяйственное использование при недостаточном уровне применения органических и минеральных удобрений и дефицитном балансе питательных веществ может приводить к их истощению. Успешно решить проблему поддержания и воспроизводства плодородия почвы можно с помощью агрохимических средств в комплексе с другими агротехническими приемами.

Цель исследований: изучить основы применения азотных удобрений при возделывании озимой тритикале. В задачу исследований входило определить влияние подкормки озимой тритикале различными формами азотных удобрений на урожайность.

Исследования проводились в 2015-2016 г. на опытном поле кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА. Схема опыта включала следующие варианты: без удобрений (контроль); сульфат аммония N₄₅; мочевины N₄₅; аммонийная селитра N₄₅. Сорт озимой тритикале – Кроха.

Важным приемом технологии возделывания озимой тритикале является ранневесенняя подкормка, так как после перезимовки растениям в первую очередь нужен азот. Мочевина – самое концентрированное из азотных удобрений, содержит 46% азота в амидной форме. В сульфате аммония содержится около 21% азота и 23-24% серы, поэтому он является также источником серного питания растений. Аммиачная селитра содержит 34,6% азота, половина из которого находится в аммонийной и половина в нитратной форме.

Весенняя подкормка растений озимой тритикале азотными удобрениями в 2016 г. увеличила высоту растений на 3-5 см, массу зерна с главного колоса на 0,1 г, массу 1000

зерен на 0,5-1,1 г по сравнению с вариантом без применения подкормки (таблица 1). Количество растений, стеблей, колосьев и зерен в главном колосе по вариантам опыта изменялось незначительно.

Таблица 1 – Влияние подкормки азотными удобрениями посевов озимой тритикале на структуру урожая в 2016 г.

Вариант опыта	Кол-во растений, шт./м ²	Кол-во стеблей, шт./м ²	Кол-во колосьев, шт./м ²	Высота растений, см	Длина главного колоса, см	Кол-во зерен в главном колосе, шт.	Масса зерна с главного колоса, г	Масса 1000 зерен, г
Без удобрений (контроль)	463	471	482	91	8,6	28	1,1	38,7
Сульфат аммония	461	470	482	94	8,7	29	1,2	39,2
Мочевина	463	473	483	96	8,8	29	1,1	39,6
Аммонийная селитра	462	470	484	96	8,9	29	1,2	39,8

В результате проведенных исследований было установлено, что применение азотных удобрений, способствовало повышению урожайности озимой тритикале на 2,5-4,8 ц/га по сравнению с неудобренным вариантом (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность озимой тритикале в среднем в 2015-2016 гг.

Вариант опыта	Урожайность, т/га	± т/га к контролю
Без удобрений	3,17	
Сульфат аммония	3,42	+0,25
Мочевина	3,56	+0,39
Аммонийная селитра	3,65	+0,48

Примечания: НСР_{05 2015 г.} = 3,02 ц/га, влияние фактора достоверно.

НСР_{05 2016 г.} = 1,02 ц/га т/га, влияние фактора достоверно.

В результате проведенных исследований было установлено, что подкормка озимой тритикале различными формами азотных удобрений оказывает влияние на структуру урожая и урожайность. Внесение аммонийной селитры в среднем в 2015-2016 гг. обеспечило наибольшую прибавку урожая 0,48 т/га.

Список литературы

1. Жичкин, К.А. Оценка современных технологий в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: I Международная научно-практическая Интернет-конференция. – Солоное Займище: ПНИИАЗ, 2016. – С. 3830-3838.
2. Жичкина, Л.Н. Особенности взаимоотношений пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurd.) с кормовыми растениями в лесостепи Самарской области / Л.Н. Жичкина // Проблемы сельского хозяйства и пути их решения : сборник научных трудов. – Самара: Самарская ГСХА, 2000. – С. 125-128.
3. Жичкина, Л.Н. Биология и экология пшеничного трипса *Haplothrips tritici* Kurd. В лесостепи Среднего Поволжья : монография / Л.Н. Жичкина, В.Г. Каплин. – Самара: СГСХА, 2001. – 116 с.
4. Жичкина, Л.Н. Экономико-экологическая и энергетическая эффективность систем обработки почвы / Л.Н. Жичкина // Стабилизация аграрного производства в рыночных условиях : межвузовский сборник научных трудов. – Самара: Самарская ГСХА, 2001. – С. 123-125.

5. Жичкина, Л.Н. Особенности биологии, экологии и вредоносности пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurd.) в лесостепи Среднего Поволжья / Л.Н. Жичкина, В.Г. Каплин // Энтомологическое обозрение. 2001. – Т. 80. – № 4. – С. 830-842.

6. Жичкина, Л.Н. Устойчивость сортов озимой мягкой пшеницы к бурой ржавчине и мучнистой росе в лесостепи Среднего Поволжья / Л.Н. Жичкина, Д.М. Гусейнова, О.А. Карякина // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы II международной научно-практической конференции. Ульяновск, 2010. – С. 42-43.

7. Жичкина, Л.Н. Влияние рельефа местности на вредоносность пшеничного трипса в лесостепи Заволжья / Л.Н. Жичкина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 33-37.

8. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства : учеб. пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель: РИО ГСХА, 2016. – 128 с.

9. Ильина, Л.Н. Вредоносность пшеничного трипса в лесостепной зоне Поволжья / Л.Н. Ильина // Тезисы 46 научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов. – Самара: Самарская ГСХА, 1999. – С. 62-63.

УДК 631.582:631.524.84 (470.51)

К.В. Мраева, студент 141-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О.В. Эсенкулова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная продуктивность звена севооборота «ви́ко-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики

Приведены результаты полевого исследования в СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики по изучению звена севооборота «ви́ко-овсяная – поукосная культура».

Насыщение севооборотов промежуточными культурами имеют существенное экономическое, фитоценологическое и агротехническое значение в земледелии. Промежуточные культуры позволяют повысить коэффициент использования пашни, являются важным источником кормов, позволяют создать непрерывный зеленый конвейер [1-3, 5, 6].

Практически во всех хозяйствах Удмуртской Республики возделываются раноубираемые культуры на зеленый корм. После традиционной в нашей зоне смеси культур – ви́ки яровой и овса посевного остается довольно большой промежуток времени. Этот промежуток времени необходимо заполнить промежуточными культурами [3, 5]. *Поукосная культура* – это один из видов промежуточных культур, выращиваемых после уборки на зеленый корм, силос или сено основной культуры в том же году [4].

Увинский район Удмуртской Республики был образован 23 января 1935 г. Он относится к числу крупнейших в Удмуртской Республике, занимает 6% ее территории и уступает по площади только Базезинскому району, а по численности населения Завьяловскому и Игринскому районам [8].

Сельскохозяйственный производственный кооператив (СПК) «Свобода» – самое большое хозяйство в Увинском районе, образованный в 1959 г. Общая площадь хозяйства – 10 559 га, в том числе пашни – 6955,3 га. Основные виды выпускаемой продук-

ции: молоко, мясо, зерно. Производит пятую часть сельскохозяйственной продукции района [7].

В СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики для сравнительного изучения поукосных культур после вико-овсяной смеси на зеленый корм был заложен однофакторный полевой опыт. Размещение вариантов систематическое, в один ярус в пятикратной повторности. Схема исследований включала 2 варианта, а именно две поукосные культуры: яровой рапс и горчица белая. Предшественником основной культуры вико-овсяной смеси была кукуруза на силос. Технология возделывания культур опыта не отличалась от технологий, принятых в Удмуртской Республике.

Исследования проводились на типичной для Удмуртской Республики дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве (таблица 1).

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика пахотного слоя почв перед закладкой опыта, СПК «Свобода» Увинского района УР

Год	Гумус, %	pH _{KCl}	Физико-химические показатели почвы, ммоль/100 г		V, %	Содержание подвижных элементов в почве, мг/кг	
			N _T	S		P ₂ O ₅	K ₂ O
2016	2,40	6,07	2,07	15,8	88	278	183

Почва характеризовалась следующими показателями: содержание гумуса в почве среднее, реакция почвенной среды была близкой к нейтральной. Содержание в почве подвижных форм фосфора – очень высокое, обменного калия – высокое. В целом же, данная характеристика почвы благоприятна для роста и развития изучаемых культур в опыте.

Основным показателем эффективности любого опыта является урожайность. При уборке основной культуры (вико-овсяная смесь на зеленый корм) было получено 3 ц/га зеленой массы или 86,9 ц/га сухого вещества (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность и элементы ее структуры, качество продукции основной культуры – вико-овсяная смесь, СПК «Свобода» Увинского района УР

Основная культура	Урожайность зеленой массы, ц/га	Масса одного растения, г	Густота стояния растений к уборке, шт./м ²	Содержание в 1 кг сухого вещества	
				кормовых единиц, кг	обменной энергии, МДж
Вико-овсяная смесь	136,3	3,02	410	0,64	8,88

На основании биохимического состава растений вико-овсяной смеси было определено содержание кормовых единиц и обменной энергии в 1 кг сухого вещества, и оно составило соответственно 0,64 корм. ед и 8,88 МДж.

Урожайность поукосных культур в 2016 г., изучаемых в опыте, не различалась, что подтверждается и элементами структуры и составила 131,6 и 132,5 ц/га (таблица 3).

Анализ же биохимического состава поукосных культур показал, что наиболее ценна горчица белая. Так, содержание кормовых единиц в 1 кг сухого вещества в горчицы составила 0,84, тогда как в рапсе только 0,67 (таблица 4).

Таблица 3 – Урожайность и элементы структуры поукосных культур, СПК «Свобода» Увинского района УР

Поукосная культура	Урожайность, ц/га	Структура урожайности	
		масса одного растения, г	густота растений, шт./м ²
1. Рапс яровой	131,6	4,17	317
2. Горчица белая	132,5	4,25	313
НСР ₀₅	F _φ <F ₀₅	F _φ <F ₀₅	F _φ <F ₀₅

Таблица 4 – Биохимический состав поукосных культур на сухое вещество, СПК «Свобода» Увинского района УР

Культура	Содержание в сухом веществе, %				Кормовых единиц в 1 кг сухого вещества, кг	Обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж
	сырой протеин	сырая клетчатка	сырая зола	БЭВ		
Рапс яровой	13,8	28,6	8,4	49,2	0,67	9,07
Горчица белая	18,6	23,6	10,76	47,1	0,84	10,17

В результате расчета продуктивности звена, выявлено, что звено севооборота «ви́ко-овсяная смесь – горчица белая» на 0,42 тыс. к. ед /га продуктивнее, чем звено севооборота «ви́ко-овсяная смесь – рапс яровой» при НСР₀₅ = 0,22 тыс. к.ед/га (таблица 5).

Таблица 5 – Продуктивность звена севооборота «ви́ко-овсяная смесь – поукосная культура», СПК «Свобода» Увинского района УР

Звено севооборота	Продуктивность, тыс. корм. ед/га	
	всего	отклонение
1. Вико-овсяная смесь – рапс яровой	7,17	-
2. Вико-овсяная смесь – горчица белая	7,59	0,42
НСР ₀₅	-	0,22

Таким образом, на основании исследований выявлено, поукосное использование капустных культур (рапса ярового и горчицы белой) обеспечивает продуктивность звена 7,17-7,59 тыс. корм. ед. /га. Наиболее продуктивное звено севооборота в условиях СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики «ви́ко-овсяная смесь – горчица белая».

Список литературы

1. Акманаев, Э.Д. Экономическая оценка звена севооборота «озимые культуры - яровой рапс» в зависимости от вида промежуточного посева и нормы высева ярового рапса / Акманаев Э.Д., Пешина Ю.С. // Вестник Курганской ГСХА. 2013. – № 3 (7). – С. 23-25.
2. Акманаев, Э.Д. Продуктивность звена севооборота «озимые культуры - яровой рапс» в зависимости от вида промежуточного посева и нормы высева ярового рапса/ Э.Д. Акманаев, Ю.С. Пешина // Вестник Курганской ГСХА. 2013. – № 2 (6). – С. 8-11.
3. Баутина, С.В. Сравнительная урожайность звена севооборота «ви́ко-овсяная смесь-поукосная культура» / С. В. Баутина, О. В. Эсенкулова, Е. Д. Давыдова // Агробиологическому факультету Ижевской ГСХА – 60 лет материалы всероссийской научно-практической конференции. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 47-50.
4. ГОСТ 16265-89. Земледелие. Термины и определения. – Введен 1991-01-01. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 1990. – 21 с.

5. Давыдова, Е. Д. Сравнительная урожайность и качество зеленой массы поукосных культур / Е. Д. Давыдова, О. В. Эсенкулова, Л. А. Ленточкина // Исторические аспекты, состояние и перспективы развития земледелия в Сибири и Казахстане : материалы Международ. Научн-практ. Конф., посвященной 60-летию освоения целинных и залежных земель (12-13 марта 2014 г.) . – Омск : ЛИТЕРА, 2014. – С. 128-129.

6. Ленточкина, Л. А. Промежуточные культуры – возможность повысить продуктивность севооборота / Л. А. Ленточкина, О. В. Эсенкулова, Е. Д. Лопаткина // Вестник ИжГСХА. – 2013. – № 1(34). – С. 58-60.

7. МО Удугучинское. Муниципальные образования Увинского района (официальный сайт) [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://uva.udmurt.ru/city/mo/Uduguchin/> (дата обращения: 12.03.2017).

8. Увинский район (официальный сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://uva.udmurt.ru/city/mo/index.php> (дата обращения: 12.03.2017).

УДК 631.582:631.524.84 (470.51)

Н.П. Мурашкина, студент 141-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О.В. Эсенкулова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Продуктивность звена севооборота «горохо-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях СПК «Колхоз Искра» Увинского района Удмуртской Республики

Приведены результаты исследований в СПК «Колхоз Искра» Увинского района Удмуртской Республики по изучению звена севооборота «горохо-овсяная смесь – поукосная культура».

Благоприятные природно-климатические условия Нечерноземья определяют значительную продолжительность периода возможной вегетации растений. После уборки зерновых и других культур, созревающих рано, поля зачастую не заняты в течение двух и более месяцев. Более рациональное использование пашни вызывает необходимость использовать пустующие площади под посеvy промежуточных культур, чтобы повысить коэффициент использования пашни в 1,5-2 раза, увеличить производство кормов и улучшить их качество. Промежуточные культуры, являясь важным резервом кормопроизводства, имеют в то же время большое агротехническое, экономическое и агроэкологическое значение [1-7].

Смешанные посеvy овса с бобовыми культурами – один из возможных путей улучшения качества корма. Горохо-овсяная и вико-овсяная смесь – наиболее часто встречаемая смесь однолетних трав, которая может возделываться и как основная, и как промежуточная культура. По мнению В. М. Холзакова [10], А. И. Венчикова [4], Е. Д. Лопаткиной [5-7] в условиях Удмуртской Республики имеется возможность возделывания в качестве поукосных культур такие культуры как: капустные культуры (рапс яровой, сурепица яровая, горчица белая, редька масличная), смеси гороха и вики с овсом, просо обыкновенное и даже смеси яровых зерновых культур на зеленую массу.

Увинский район Удмуртской Республики – один из немногих районов республики, где одинаково высоко представлены промышленность, сельское хозяйство и социальный комплекс [9].

Сельскохозяйственный производственный кооператив (СПК) «Колхоз Искра» – один из наиболее значимых хозяйств Увинского района и входит в состав муниципального образования «Чеканское». Общая площадь хозяйства – 3638 га, в том числе пашни – 3127 га [8].

Для сравнительного изучения различных видов поукосных культур после горохо-овсяной смеси на зеленый корм в СПК «Колхоз Искра» Увинского района Удмуртской Республики был заложен однофакторный полевой опыт, размещение вариантов в котором, было систематическое в один ярус в пятикратной повторности. Общая площадь опыта составляла 1 га. Основная культура – смесь гороха (*Pisum sativum L.*) сорта Красноус с овсом (*Avena sativa L.*) сорта Улов на зеленый корм. Схема опыта включала такие поукосные культуры, как: горохо-овсяная смесь (контроль), просо посевное (*Panicum miliaceum L.*) и рапс яровой (*Brassica napus L. oleifera*).

Технологии возделывания культур в опыте не отличались от принятых в Удмуртской Республике. Исследования проводились на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой слабосмытой почве, которая характеризуется следующими показателями: содержание гумуса в почве – низкое, реакция почвенной среды – нейтральная, степень насыщенности основаниями – высокая, содержание в почве подвижных форм фосфора – очень высокое, а обменного калия – низкое.

Урожайность зеленой массы горохо-овсяной смеси, как основной культуры была получена 117,2 ц/га, при густоте стояния растений к уборке – 222 шт./м² и массе одного растения – 4,25 г (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность и элементы структуры основной культуры – горохо-овсяной смеси, СПК «Колхоз Искра» Увинского района Удмуртской Республики

Основная культура	Урожайность зеленой массы, ц/га	Масса одного растения, г	Густота стояния растений к уборке, шт./м ²
Горохо-овсяная смесь	117,2	4,25	222

На основании биохимического состава растений горохо-овсяной смеси было определено содержание кормовых единиц и обменной энергии в 1 кг сухого вещества, и оно составило соответственно 0,65 корм. ед и 8,94 МДж (таблица 2).

Таблица 2 – Биохимический состав основной культуры – горохо-овсяной смеси, СПК «Колхоз Искра» Увинского района Удмуртской Республики

Культура	Содержание в сухом веществе, %				Кормовых единиц в 1 кг сухого вещества, кг	Обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж
	сырой протеин	сырая клетчатка	сырая зола	БЭВ		
Горохо-овсяная смесь	13,7	31,2	6,7	48,4	0,65	8,94

После горохо-овсяной смеси были посеяны поукосные культуры урожайность которых отличалась в зависимости от вида, результаты приведены в таблице 3. Уро-

жайность всех поукосных культур изменялась от 101,4 до 145,3 ц/га. Причем, урожайность проса посевного и рапса ярового была на одном уровне и существенно выше, чем горохо-овсяной смеси на 43,0 и 43,9 ц/га при НСР₀₅ = 19,8 ц/га, что подтверждается и структурой урожайности. Прибавка урожая рапса ярового и проса посевного обеспечена лучшим развитием растений. Так, масса одного растения проса и рапса в сравнении с горохо-овсяной смесью, была существенно выше на 3,29 и 1,77 г при НСР₀₅ = 0,99 г.

Таблица 3 – Урожайность и элементы структуры поукосных культур, СПК «Колхоз Искра» Увинского района Удмуртской Республики

Поукосная культура	Урожайность, ц/га		Структура урожайности			
			масса одного растения, г		густота растений, шт./м ²	
	всего	откл.	всего	откл.	всего	откл.
1. Горохо-овсяная смесь (к)	101,4	-	3,90	-	246	-
2. Просо посевное	144,4	43,0	6,21	2,31	223	-23
3. Рапс яровой	145,3	43,9	5,03	1,13	277	31
НСР ₀₅	19,8		0,99		39	

Кроме определения урожайности поукосных культур были проведены исследования по определению биохимического состава изучаемых культур. Проведенные исследования показали, что биохимический состав растений значительно зависел от вида поукосной культуры (таблица 4).

Таблица 4 – Биохимический состав поукосных культур, СПК «Колхоз Искра» Увинского района Удмуртской Республики

Культура	Содержание в сухом веществе, %				Кормовых единиц в 1 кг сухого вещества	Обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж
	сырой протеин	сырая клетчатка	сырая зола	БЭВ		
Горохо-овсяная смесь	18,4	24,3	8,8	48,5	0,82	10,09
Просо посевное	17,2	27,6	10,6	44,6	0,76	9,70
Рапс яровой	19,8	20,2	11,9	48,1	0,92	10,66

Наибольшее содержание сырого протеина, как одного из важных показателей ценности кормов, отмечено у рапса ярового и составило 19,8%. Известно, что чем выше содержание клетчатки в корме, тем ниже его кормовое достоинство. Среди изучаемых основных культур наибольшее количество клетчатки отмечено у проса посевного и составляет 34,0%, наименьшее – у рапса ярового (20,2%).

На основании биохимического состава растений было определено содержание кормовых единиц и обменной энергии в 1 кг сухого вещества. В результате чего выявлено, что наибольшее содержание кормовых единиц (0,92) и обменной энергии (10,66 МДж) было у рапса ярового. Второй по питательности оказалась горохо-овсяная смесь с содержанием кормовых единиц равной 0,82 и обменной энергии – 10,09 МДж. Всех ниже по питательности – просо посевное, где кормовых единиц в 1 кг сухого вещества содержалось 0,76, а обменной энергии 9,70.

На основании урожайности и биохимического состава основной и поукосных культур была рассчитана продуктивность звена «горохо-овсяная смесь – поукосная культура» (таблица 5).

Выявлено, продуктивность звена «горохо-овсяная смесь – поукосная культура» изменялась от 5,84 до 7,14 тыс. к. ед./га. Использование после горохо-овсяной смеси поукосного проса посевного и рапса ярового обеспечили увеличение продуктивности звена на 0,80-1,28 тыс. к. ед./га при НСР₀₅ = 0,66 тыс. к. ед./га.

Таблица 5 – Продуктивность звена севооборота «горохо-овсяная смесь-поукосная культура», СПК «Колхоз Искра» Увинского района Удмуртской Республики

Звено севооборота	Продуктивность, тыс. корм. ед / га	
	всего	отклонение
1. Горохо-овсяная смесь – горохо-овсяная смесь	5,86	-
2. Горохо-овсяная смесь – просо посевное	6,66	0,80
3. Горохо-овсяная смесь – рапс яровой	7,14	1,28
НСР ₀₅	-	0,66

Таким образом, самым продуктивным звеном в СПК «Колхоз Искра» Увинского района стало звено севооборота «горохо-овсяная смесь – рапс яровой».

Список литературы

1. Акманаев, Э.Д. Агроэнергетическая оценка звена промежуточного посева «озимая культура - яровой рапс» при разном направлении использования озимых культур / Э.Д. Акманаев, Ю.Н. Зубарев, Ю.С. Пешина, А.С. Богатырева // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2015. – № 12. – С. 9-13.
2. Акманаев, Э.Д. Сравнительная продуктивность звена севооборота «озимая культура - яровой рапс» в зависимости от вида промежуточного посева и нормы высева ярового рапса / Э.Д. Акманаев, Ю.С. Пешина // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник. 2014. – № 4 (8). – С. 3-11.
3. Артемьев, А.А. Продуктивность и качество кормовых культур в промежуточных посевах / А.А. Артемьев, М.П. Капитанов, А.А. Пронин // Достижения науки и техники АПК. 2015. – Т. 29. № 3. – С. 39-41.
4. Венчиков, А.И. Система земледелия для легких почв Среднего Предуралья / А. И. Венчиков // Земледелие, 2006. – № 2. – С. 9-10.
5. Ленточкина, Л. А. Промежуточные культуры – возможность повысить продуктивность севооборота / Л. А. Ленточкина, О. В. Эсенкулова, Е. Д. Лопаткина // Вестник ИжГСХА. – 2013. – № 1(34). – С. 58-60.
6. Лопаткина, Е. Д. Выращивание промежуточных культур как способ улучшения обеспеченности кормами и борьбы с засоренностью полей / Е.Д. Лопаткина, А.М. Ленточкин // Аграрный вестник Урала. 2012. – № 1. – С. 10-12.
7. Лопаткина, Е. Д. Промежуточные культуры как способ увеличения продуктивности пашни / Е. Д. Лопаткина, О. В. Эсенкулова // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 8 (100). – С. 10-12.
8. МО Чеканское. Муниципальные образования Увинского района (официальный сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://uva.udmurt.ru/city/mo/Chekan/> (дата обращения: 14.03.2017).
9. Увинский район (официальный сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://uva.udmurt.ru/city/mo/index.php> (дата обращения: 12.03.2017).
10. Холзаков, В. М. К вопросу биологизации и экологизации земледелия в Удмуртии / В. М. Холзаков // Материалы XX науч.-практ. конф. Ижевской ГСХА. – Ижевск : Шеп, 2000. – С. 72-74.

УДК 634.1 : [631. 535.4 : 54 - 386]

М.В. Ожгихина, студент 142-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.В. Соколова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Размножение винограда в условиях Удмуртской Республики

Доказана возможность размножения винограда в условиях Удмуртской Республики зелеными черенками. Приживаемость зеленых черенков существенно зависела от сорта винограда. Самая высокая была у винограда сорта Краса севера и составила 86,3%. Существенное увеличение длины корней было отмечено у черенков винограда сортов Мускат розовый, Самохвалович, Краса севера.

Виноград – это уникальное растение. Свежие ягоды винограда обладают не только превосходным десертным вкусом, но и высокими пищевыми свойствами. В них содержится 16-35% сахаров и 0,6-2% органических кислот. В соке ягод винограда много витаминов, в частности С, группы В, Р. Неповторимый аромат зрелым ягодам придают ароматические вещества, находящиеся в кожице. Еще в недалеком прошлом это была южная ягода, однако виноград уже давно и прочно шагнул далеко на север, и выращивание этой солнечной ягоды становится все более заманчивым и увлекательным занятием, как садоводов, так и владельцев личных приусадебных хозяйств.

В настоящее время виноград в Удмуртии – не экзотика, но и не имеет особое распространение из-за возникающих сложностей при выращивании. Основная сложность - сохранение кустов зимой, а вторая сложность – получение качественного посадочного материала. В садоводстве существует несколько способов размножения винограда: черенками и саженцами. Также разводить виноград можно при помощи отводок. Наибольшее распространение получило черенкование.

В своих исследованиях мы размножали виноград разных сортов зеленым черенкованием. Зеленое черенкование – это вариант размножения винограда вегетативным способом. Осуществляется этот процесс путем укоренения зеленых молодых побегов весной. За основу этого метода взята отличная способность зеленых черенков к регенерации, которая как нельзя, кстати, поможет в размножении редких сортов винограда.

Известно, что зеленые черенки лучше приживаются, если срезать побеги с влажных кустов, когда они наиболее насыщены водой. Поэтому мы делали это в пасмурную погоду, рано утром, когда несколько повышена относительная влажность воздуха. Нарезали черенки очень острым ножом, не допуская раздавливания молодых побегов. Для увеличения выхода посадочного материала побег разрезали через два узла, нижнюю часть слегка наискось. Черенки укореняли в теплице с туманообразующей установкой, для ускорения роста корней использовали корневины.

В период роста и развития черенков винограда за ними велись фенологические наблюдения. В августе была посчитана приживаемость черенков винограда (таблица 1).

Приживаемость зеленых черенков существенно зависела от сорта винограда. Самая высокая приживаемость была у винограда сорта Краса севера и составила 86,3%, что на 33,8% выше стандарта при НСР₀₅ – 24,2%.

На приживаемость зеленых черенков существенное влияние оказывает сформированная черенком корневая система. Если количество корней у черенков винограда

разных сортов была практически одинаковой, то длина корней у них имела существенные отличия (таблица 2).

Таблица 1 – Приживаемость зеленых черенков винограда, %

Сорт	Приживаемость	
	%	откл.
Алешенькин (st)	52,5	-
Мускат розовый	48,8	-3,7
Агат донской	66,3	13,8
Самохвалович	48,8	-3,7
Краса севера	86,3	33,8
RF-4-48 (рифформ)	60,0	7,5
НСР ₀₅	24,2	

Таблица 2 – Длина корней черенков винограда, см

Сорт	Длина корней	
	см	откл.
Алешенькин (st)	7,8	-
Мускат розовый	14,3	6,5
Агат донской	7,0	-0,8
Самохвалович	13,5	5,7
Краса севера	17,0	9,2
RF-4-48 (рифформ)	10,3	2,5
НСР ₀₅	4,0	

Существенное увеличение длины корней было отмечено у черенков винограда сортов Мускат розовый, Самохвалович, Краса севера на 6,5; 5,7 и 9,2 см соответственно при НСР₀₅ – 4,0 см.

Результаты наших исследований показали возможность размножения винограда зелеными черенками.

Список литературы

1. Соколова, Е.В. Зеленое черенкование ягодных культур в Удмуртской Республике / Е.В. Соколова, В.В. Сентемов, Л.И. Романова // Аграрный вестник Урала. – 2010. - №3. – С. 63-65.

УДК 631.465

В.П. Пислегина, студент 141-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О.А. Страдина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Динамика ферментативной активности почв в условиях культурного ландшафта

Исследования по изучению ферментативной активности почв показали, что активность инвертазы, уреазы и каталазы зависит от вида насаждений, зоны, времени определения исследований по месяцам и от совокупности этих факторов.

В последнее время все сильнее возрастает антропогенная нагрузка на почвы, что ведет к изменению ферментативной активности почв. Уровень ферментативной активности почв определяется активностью различных ферментов (инвертазы, уреазы, каталазы и др.). Ферментативность почв определяет интенсивность и направленность биохимических процессов, от которых зависит плодородие почвы, а также она является одним из важных показателей ее биологической активности.

Биологические показатели почвы все чаще применяются в различных исследованиях, в том числе и экологических [1,5]. Однако их широкое применение еще сдерживается из-за ряда проблем. Ферментативная активность различных почв неодинакова, она зависит от различных экологических факторов и изменения почвенно-климатических условий. Неравномерность распределения показателей биологической активности почв обуславливается также гетерогенностью химических загрязнителей и неравномерностью их пространственного распределения [4, 6].

В связи с этим необходимы исследования по выявлению надежных и чувствительных показателей ферментативной активности почв к различным видам антропогенного воздействия и в динамике. Имеющиеся сведения о ферментативной активности различных типов почв, при различном антропогенном воздействии в настоящее время пока недостаточны и требуют дальнейшего изучения. Это делает весьма актуальным в теоретическом и практическом отношении изучение вопросов, затрагиваемых в данной работе.

Целью исследований явилось изучение динамики ферментативной активности почв в условиях интенсивного антропогенного воздействия.

Исследования проводились в г. Набережные Челны в 2015 г. Объектами исследований являлись почвы с разными категориями насаждений:

1. Насаждения общего пользования. Территория городского парка ландшафтного типа (Парк Гренада), которая выбрана в качестве зоны условного контроля (ЗУК). Зона условного контроля была выбрана согласно методическим указаниям Н.С. Кранощековой (1987) [3].

2. Насаждения специального назначения. Санитарно-защитная зона (СЗЗ) промышленного предприятия ОАО «Кузнечный завод КАМАЗ».

3. Насаждения специального назначения. Магистральная посадка вдоль проспекта Мира.

Опыт двухфакторный. Схема опыта:

Фактор А – насаждения березы повислой: 1) ЗУК зона условного контроля Парк Гренада; 2) СЗЗ санитарно-защитная зона завод Кузнечный; 3) Магистральные посадки; *фактор В* – газон, травянистый покров: 4) ЗУК зона условного контроля Парк Гренада; 5) СЗЗ санитарно-защитная зона завод Кузнечный; 6) Магистральные посадки.

Почвы изучаемых участков имели нейтральную реакцию почвенной среды, высокое содержание органического вещества, содержание подвижного фосфора и обменного калия варьировали от среднего до высокого уровня [2]. Древесная растительность была представлена в основном березой повислой, изредка – липой обыкновенной, травянистый покров представлен ежой сборная и кострцом безостым.

Определение ферментативной активности каталазы проводили по методу А.Ш. Галстяна, для определения активности инвертазы использовали метод В.Ф. Купревича

и Т.А. Щербаковой, активность уреазы определяли фотоколориметрическим методом, при этом учитывали количество аммиака, образующегося при гидролизе карбамида. Математическая обработка проведена с помощью пакета «Statstika 5,5».

На рис. 1, 2, 3 представлены результаты исследования ферментативной активности почв в динамике.

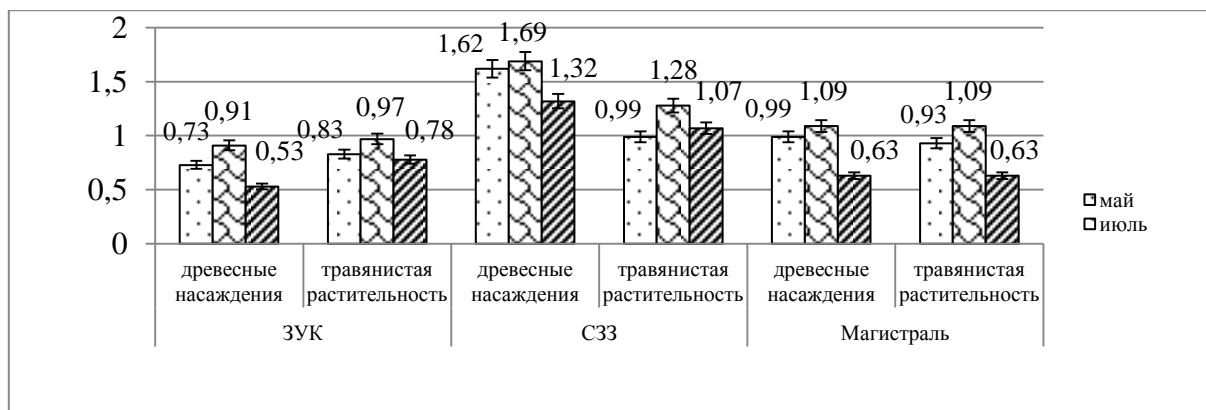


Рисунок 1 – Динамика ферментативной активности каталазы в почвах насаждений разных экологических категорий (г. Набережные Челны, 2015)

Во всех вариантах опыта (рисунок 1) по фактору А и фактору В активность каталазы достоверно выше в июле и сентябре по сравнению с маем (P < 0,05).

Активность уреазы (рисунок 2) в динамике во всех изучаемых вариантах по фактору А с древесной растительностью по сравнению с контрольным достоверно повысилась, а по фактору В в вариантах с травянистой растительностью, достоверно снизилась (P<0,05).

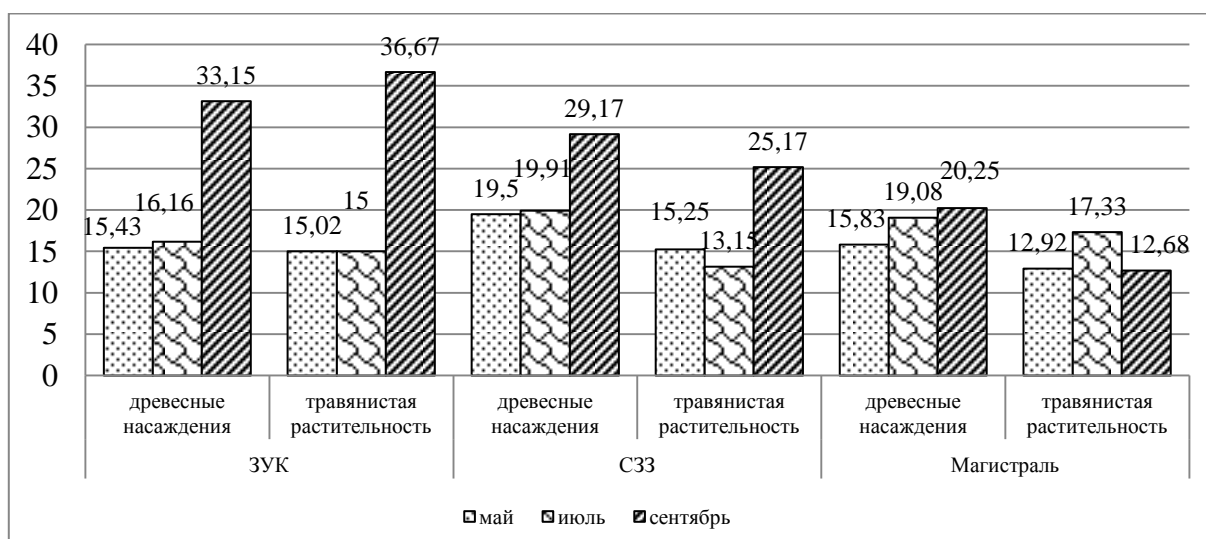


Рисунок 2 – Динамика ферментативной активности уреазы в почвах насаждений разных экологических категорий (г. Набережные Челны, 2015)

Активность инвертазы (рисунок 3) во всех вариантах опыта по фактору А и В достоверно снизилась в июле и сентябре по сравнению с маем (P<0,05).

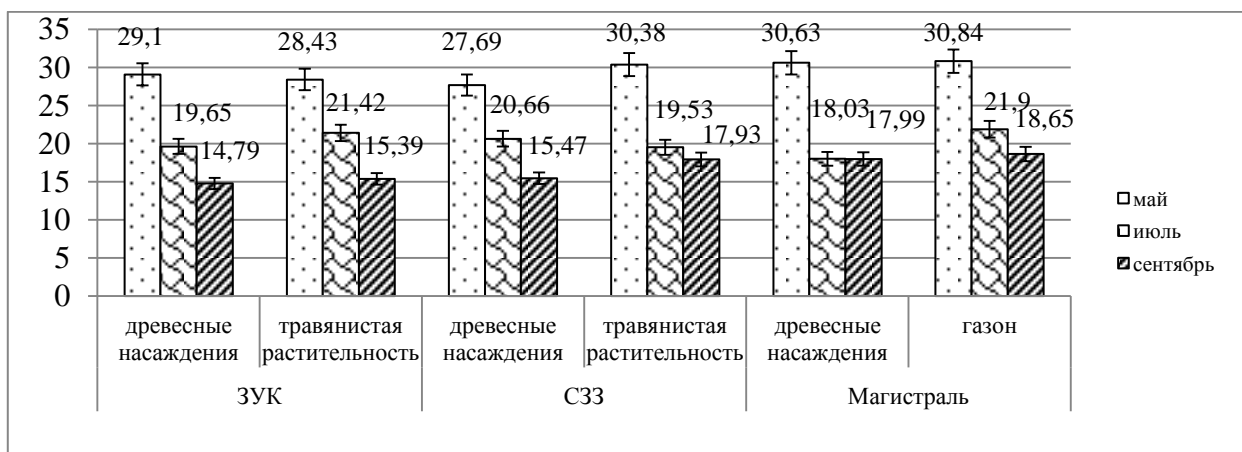


Рисунок 3 – Динамика ферментативной активности инвертазы в почвах насаждений разных экологических категорий (г. Набережные Челны, 2015)

Таким образом, в результате математической обработки были установлены достоверные изменения активности каталазы, уреазы и инвертазы от вида насаждений, зоны, времени определения исследований по месяцам и в совокупности ($P < 0,05$).

Список литературы

1. Галстян, А.Ш. Изучение ферментативной активности эродированных почв / А.Ш. Галстян, Г.Н. Симонян // Биологический журнал Армении. - 1980. Т.33, №10. - С. 1105-1111.
2. Ковриго, В.П. Почвоведение с основани геологии / В.П. Ковриго, И.С. Кауричев, Л.М. Бурлакова – М. : КолосС, - 2008. – 439 с.
3. Кранощековой, Н.С. Эколого-экономическая эффективность зеленых насаждений / Н.С. Краснощековой :Союзор,Э информ. – М.: ЦБНТИ Минжилкомхоза РСФСР, 1987. – 44 с.
4. Саетгалиева, Г. Э. Ферментативная активность почвы как показатель ее плодородия / Г.Э. Саетгалиева // Молодой ученый. – 2014. – №2. – С. 12-15.
5. Стахурлова, Л.Д. Влияние различных способов внесения удобрений на динамику минеральных соединений азота и ферментативную активность чернозема / Л.Д. Стахурлова, А.П. Щербаков // Почвоведение. 1996. - №8. - С. 992-998.
6. Экологический словарь , 2001 "Изд-во СПбГУ". – 201 с.

УДК 635-05

М.П. Прокопьева, С.Н. Чиркова, студенты группы М 1 агроинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. В.В. Касаткин
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии выращивания садовой земляники (клубники) в закрытом грунте

Рассмотрены 4 наиболее известных способа выращивания клубники в промышленных масштабах. Выявлено, что наиболее экологичной является голландская технология, на основе которой предложено разработать новую технологию выращивания клубники в условиях Удмуртской Республики.

Введение. Традиционные способы выращивания клубники весьма трудоемки и именно поэтому малорентабельны. По этой причине ученые, агрономы и производители оборудования вывели инновационный способы выращивания клубники в теплицах.

Актуальность. Доля Удмуртии в общем объеме сельхозпродукции, произведенной в России, находилась на уровне 1,3% (28-е место среди регионов РФ). В Удмуртской Республике производилось 5,9% всей сельскохозяйственной продукции Приволжского ФО. Но на данный момент на территории нашей республики нет ни одного предприятия по выращиванию круглогодичной клубники, а так как в России их всего 4-5, то для такой огромной страны – это существенно маленькое количество.[5]

Цель: разработка технологии выращивания садовой земляники (клубники) в закрытом грунте

Результаты исследования и их обсуждение. Рассмотрим 4 самых популярных метода выращивания клубники.

1. Выращивание клубники в открытом грунте

Выращивание клубники в открытом грунте – это самый распространенный способ. На это есть целый ряд объективных причин:

- 1) небольшие капиталовложения. Основные вложения: удобрения, посадочный материал и капельный полив (не считая земельного участка);
- 2) легкость технологии выращивания;
- 3) клубника, выращенная на открытом грунте, получается сочной, сладкой.

В открытом грунте клубнику высаживают рядами, на расстоянии в 35 – 40 см друг от друга. Грунт обязательно покрывают агроволокном на основе спанбонда. Данный материал защищает растение от попадания прямых солнечных лучей, при этом сохраняет влагу, пропускает воздух и аккумулирует тепло.[6]

Самые распространенные сорта для открытого грунта: Гигантелла, Елизавета II, Альбион, Хоней. Плоды данных сортов получаются крупными и аппетитными. Так, плоды сорта Гигантелла вырастают до 100 грамм. Всего 10 ягод – получаем килограмм товарной клубники.

Минусы открытого грунта:

1. Сезонность. В зависимости от климатических условий региона, клубника может выращиваться исключительно в период с мая по сентябрь.
2. Зависимость от погодных условий. Засуха, заморозки и пр. и можно потерять чуть ли ни весь урожай.
3. Болезни, вредители, сорняки, которые в изобилии присутствуют в открытом грунте, не дадут покоя фермеру.
4. Сбор урожая – собирать ягоду приходится, буквально ползая по земле, что крайне неудобно. Отсюда получаем более высокие затраты на рабочую силу в период сбора урожая.

При всех своих минусах и плюсах, выращивание в открытом грунте, это самый верный способ начать бизнес на клубнике. Во-первых, это дешевле, а поэтому менее рискованно. Во-вторых, не нужно обладать какими-либо серьезными познаниями, чтобы засадить поле и собрать первый урожай.

Наконец, это позволит попробовать продать ягоду. А сбыт в этом деле, как показывает практика, самый сложный этап. Научившись продавать, можно думать и том,

как увеличить объемы производства. На этот счет есть другие, более дорогие, но и более эффективные способы выращивания клубники.

2. Выращивание клубники методом гидропоники

Гидропоника – довольно древний вид выращивания различных растений [1]. Суть его заключается в том, что корни растений получают все необходимые вещества (см. таблицу) не из земли, а из воды. Отличительной чертой этого способа является то, что клубника будет расти не на грядках, как обычно, а в подвешенном состоянии и в теплицах, это позволит не только экономить пространство, но и получать чистую клубнику, без сложностей при ее сборе. Выращивать клубнику вертикально придумали в Израиле по методу гидропоники [2]. Такой метод помогает достигнуть максимальной урожайности с каждого метра теплицы. Рассадку размещают в специальные пластиковые желоба, которые наполнены кокосовым субстратом, куда будет подаваться вода со всеми необходимыми компонентами для оптимального роста клубники. Такая система оснащена всем необходимым оборудованием для приготовления питательного раствора и автоматической корректировкой состава воды для полива. В теплицах необходимо установить систему автоматического регулирования микроклимата.

Необходимое количество питательных веществ на 1 куст

Название	Формула	Роль	Количество в мг/л
Азот	N	Необходим для развития надземной части. Необходимость уменьшается в процессе роста растения	150
Фосфор	P	Важен для клеточных процессов потребления энергии, особенно важен на стадии роста корней, цветения и созревания плодов	70
Калий	K	Используется культурой в синтезе углеводов и повышает иммунитет и устойчивость вредным факторам среды	350
Магний	Mg	Важен для образования хлорофилла и для усвоение других элементов питания	50
Цинк	Zn	Оказывает воздействие на синтез хлорофилла и фотосинтез, а также некоторые процесса обмена веществ	0,054
Кальций	Ca	Нужен для формирования наземной части	260
Бор	B	Способствует сбалансированному составу витаминов, принимает участие в обменных процессах и усвоении ряда элементов питания	0,18
Железо	Fe	Участвует в ряде процессов на разных этапах роста и развития	0,45
Молибден	Mo	Важен для биосинтеза хлорофилла, включения в обменные процессы азота, фосфора и других основных элементов питания	0,015
Сера	S	Оказывает благоприятное влияние на качественные показатели урожая	

Преимущества выращивания на гидропонике:

1. Растение всегда получает нужное количество питательных веществ, гораздо больше, чем от твердой почвы. Отсюда и более быстрый рост и более быстрый урожай.
2. Отсутствует потребность в ежедневном поливе.

3. Вредители и болезни, которые свойственны при выращивании в почве (медведка, грибковые заболевания, нематоды) полностью отсутствуют.

4. Нет необходимости приобретать почву для пересадки клубники и затрачиваться на ее доставку.

5. Гораздо проще пересаживать растение, не травмируя корни.

6. Ягода на выходе получается экологически чистой, поскольку в процессе выращивания не применяются ядохимикаты и пестициды.

3. Трукары – выращивание клубники вертикальным способом

Интересное приспособление под названием «Трукар» придумал Александр Насейчук из Ленинградской области. Трукар представляет из себя трубу с карманами, устанавливаемую вертикальным способом. В каждый карман засеивается куст клубники, который подключается к капельной системе полива. Какие преимущества дает трукар. Во-первых, значительно экономится площадь теплицы (примерно на 300%). Один трукар занимает всего 0,5 кв. м. и вмещает 90 кустиков клубники. То всего на 1 кв. м. мы можем разместить 180 кустов клубники, увеличив тем самым рентабельность всей теплицы. Во-вторых, трукар очень удобен в плане высадки растений и последующем уходе за ними.[6]

Преимущества выращивания клубники вертикальным способом:

1. Экономия площади теплицы. Один трукар располагается всего на 0,5 кв. м. и «растит» 90 кустиков ягоды. На 1 кв. м. может поместиться 180 растений, увеличив таким образом рентабельность теплицы в целом.

2. Трукар дает возможность без особых трудностей высаживать кусты и в последующем ухаживать за ними.

3. За полный сезон с одного трукара можно получить урожай до 12 кг. Соответственно, на 500 трукарах (500 кв. м.) вырастет 6 тонн клубники.

4. Выращивание клубники по голландской технологии

Голландскую технологию в пору назвать немецкой – из-за педантичного подхода к микроклимату, в котором будет происходить выращивание клубники. Новые кусты в обязательном порядке подсаживаются каждые 1,5-2 месяца, а отплодоносившие кустики безжалостно удаляются. Поэтому вам постоянно будет нужен новый тип рассады, например, такой как фриго. Поздней осенью кустики выкапывают и помещают в холодильники, в которых они находятся при постоянных отрицательных температурах. «Замороженные» кустики фриго представляют собой зачаточные листья и корни. Собственно, голландская технология использует преимущественно именно такую рассаду. Срок хранения фриго составляет 9 месяцев, а урожай можно получить максимум через 2 месяца. И последнее, что характеризует выращивание клубники по голландской технологии – это использование различных емкостей, от полиэтиленовых пакетов до горшков и контейнеров. Также для полива предполагается только капельное орошение.

Рассмотрев 4 наиболее известных способа выращивания клубники в «промышленных масштабах», мы пришли к выводу, что каждый вариант располагает своими преимуществами и недостатками, но наиболее экологичной является голландская технология. Новую технологию разработаем на основе голландской технологии.

После посадки на первом году жизни материнские растения обрезают, удаляя все цветоносы и усики. На следующий год каждый куст выпустит примерно по двадцать

усов, которые нужно укоренить. Ближе к осени они образуют молодые розетки, которые на стадии покоя выкапывают. При этом температура должна быть не более двух градусов. На молодых кустиках обрезают все побеги и листья, корневую систему промывают. Таким образом происходит подготовка рассады для длительного хранения.

Почва для посадки голландской клубники должна быть легкой, рыхлой и чистой. Для более высоких вкусовых качеств клубники в качестве питательного субстрата для выращивания кустов будем использовать биогумус. Высадка рассады будет проводиться в мешки из агроволокна. В узких мешках, с диаметром пятнадцать сантиметров, делают отверстия в шахматном порядке по схеме 25х25. Затем мешки заполняют почвенной смесью и высаживают саженцы в отверстия. Мешки из агроволокна воздухо- и влагопроницаемы.

Полив растениям требуется умеренный, но постоянный, при этом влага не должна попадать на листья и ягоды растений. Поэтому капельное орошение – это то, что нужно в данном случае.

Технология выращивания клубники по такому методу предполагает соблюдение некоторых важных правил в уходе:

- обеспечение восьмичасового дневного освещения с помощью ламп дневного света;
- стабильный температурный режим, который можно организовать при помощи дополнительного обогрева теплицы;
- регулярные проветривания клубничной рассады;
- некоторые сорта клубники необходимо опылять вручную, с помощью кисточки;
- порционная высадка рассады позволит получать свежий урожай ягод круглый год.

Именно такая технология позволяет получить ягоды высокого качества, плотные, хорошо транспортируемые и наилучшего товарного вида. Со сбором урожая особых трудностей не будет, т.к. стеллажи с клубникой размещают на высоте 1,7-1,8 м над поверхностью земли.

Проанализировав данный метод и учитывая многолетний опыт выращивания овощей в теплицах в нашем регионе, а также проконсультировавшись со специалистами, мы разрабатываем проект с применением данного инновационного метода, чтобы внедрить эту технологию в нашей республике. С внедрением этой технологии можно обеспечить сначала всю Удмуртию, а затем и другие регионы отечественной клубникой высокого качества и, самое главное, без химикатов.

Большой объем дорогостоящей клубники в холодное время года ввозят в страну из Израиля, Турции и других теплых стран, несмотря на то, что эта клубника хоть и выглядит красиво, но практически не имеет вкуса, запаха и, соответственно, содержит химикаты, которые вредны для здоровья. Конкуренентов среди российских производителей практически не будет, только зарубежные, но со временем у нашего региона исчезнет потребность в закупке импортной клубники.

Клубника – это товар, который пользуется высоким спросом у покупателей круглый год. Клубника портится очень быстро, поэтому если выращивать и реализовывать ее преимущественно у нас в регионе, то:

- уйдет меньше времени на реализацию;
- не нужно больших затрат для транспортировки;
- клубника не успеет испортиться, тем самым будет всегда высокого качества.

С внедрением данного проекта в Удмуртии появится большое количество дополнительных рабочих мест, будут задействованы территории, которые считались непригодными для сельского хозяйства. Изучив зарубежный опыт, можно сделать следующий вывод, что в данный вид деятельности можно привлекать людей с ограниченными возможностями, предоставив им таким образом возможность заработать. Если перенять этот опыт, то можно уменьшить уровень безработицы среди недееспособного населения в Удмуртской Республике[4].

Список литературы

1. Пособие по гидропонике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gidroponika.by/domashnyayagidroponika/posobie-po-gidroponike/>
2. Как выращивают клубнику в Израиле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://clubs.ya.ru/4611686018427389114/replies.xml?item_no=64957
3. Бизнес-план по выращиванию клубники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dela.biz/biznesplan/95-biznes-plan-vyraschivaniya-klubniki.html>
4. Зарубежный опыт социальной работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.univer5.ru/sotsialnaya-rabota/zarubezhnyiy-opyit-sotsialnoy-raboty-198/Page-44.htm>
5. Сельское хозяйство Удмуртии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://abcentre.ru/page/selskoe-hozyaystvo-udmurtii>
6. Клубничный бизнес - 4 способа рентабельного выращивания клубники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://abcbiznes.ru/biznes-idei/676-klubnichnyy-biznes-4-sposoba-rentabelnogo-vyraschivaniya-klubniki.html>

УДК 631.452:631.874(470.51)

Ю.С. Редрюгина, студент магистратуры 1-го года обучения
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. А.М. Ленточкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Значение сидеральных культур в воспроизводстве плодородия почвы

Проведен обзор научной литературы, в котором показаны эффективность применения сидеральных культур в воспроизводстве плодородия почв. Их использование позволяет частично заменить применение минеральных удобрений, что положительно сказывается на экологическом состоянии почв.

Актуальность. Почвы Удмуртской Республики имеют низкое плодородие. Это обусловлено тем, что хозяйства не в состоянии приобретать в достаточном количестве дорогостоящие минеральные удобрения и вносить достаточные объемы органических удобрений. Для обеспечения положительного баланса гумуса почвы необходимо вносить ежегодно на 1 гектар севооборотной площади не менее 10-12 т органических удобрений. Однако фактически вносят, как правило, не более 1-1,5 т/га. Поэтому в

условиях Удмуртской Республики внедрение в севооборот сидеральных культур является актуальным способом повышения плодородия почвы.

Сидеральные культуры – это удобрение, которое получается в результате запаривания в почву выращенной растительной массы. Такое удобрение является экологически чистым и имеет небольшую стоимость, улучшает водно-воздушный режим, отлично справляется с ролью фитосанитаров, не позволяет развиваться эрозии [12].

Посевы сидеральных культур позволяют лучше использовать пашню, агроклиматические ресурсы и положительно решать ряд вопросов чередования культур в специализированных севооборотах [8]. Во многих районах Нечерноземной зоны РФ после уборки зерновых культур остается более двух месяцев летне-осеннего периода (таблица 1), когда выпадает достаточное количество осадков, а сумма активных температур достигает 800...1000 °С. За этот период времени можно вырастить и получить урожай сидеральных культур [1].

Таблица 1 – Биологическая характеристика сидеральных культур

Культура	Период от посева до максимальной продуктивности надземной массы, дней	Сумма активных температур, °С
Донник белый	85-95	1200-1400
Люпин однолетний	70-80	900-1100
Сераделла	80-90	1100-1300
Клевер красный раннеспелый	60-75 (I укос), 40 (II укос)	650-900
Горчица белая	50-60	700-800
Сурепица яровая	40-50	600-750
Редька масличная	45-55	650-800
Рапс яровой	50-60	750-800

Роль сидеральных культур в воспроизводстве плодородия почвы велика и зависит от выбранной культуры (таблица 2) [10].

Таблица 2 – Роль сидеральных культур

Эффект	Культуры
Фиксация атмосферного азота	Все бобовые
Предотвращение минерализации и вымывания азота из почвы	Все крестоцветные и злаковые
Защита от эрозии, подавление сорных растений: а) ранний посев (до августа) б) поздний посев (до сентября)	Кормовые бобы, клевер, люпин, редька масличная, райграс однолетний, рапс яровой Горчица белая, фацелия
Образование большого количества органического вещества (осень)	Рапс озимый, сурепица озимая
Высвобождение труднорастворимого фосфора	Бобовые, горчица
Уменьшение вымывания минеральных элементов	Все крестоцветные, особенно рапс и редька масличная
Разрыхление нижних слоев почвы корнями	Люпин, кормовые бобы, редька масличная, горчица белая
Подавление нематод	Все бобовые, райграс однолетний
Для позднего сбора меда пчелами	Фацелия, горчица белая, клевер

Включение сидеральных культур в специализированные полевые севообороты в сочетании с внесением в почву соломы и азотных минеральных удобрений позволяет, в определенной степени, заменить навозное удобрение [9].

В условиях Удмуртии первыми изучали сидеральные культуры М. Н. Гуренев и А. И. Золотарев на примере люпина. В результате опытов установлено, что люпин обеспечивает дополнительное внесение в почву 150-200 кг биологического азота, обогащает почву подвижным фосфором, обменным калием, кальцием, улучшает агрофизические свойства и хорошо произрастает на песчаных почвах [4].

Хорошим источником накопления органического вещества в почве является зеленая масса клевера лугового. Замена чистого пара клевером однолетнего пользования, особенно скороспелыми двуукосными сортами, позволяет первый его укос использовать на корм, а второй на сидерат. При этом технология формирования клеверного пара является самой энергосберегающей из всех видов занятых и сидеральных паров. Что доказано в многолетних исследованиях В. М. Холзакова [11].

В исследованиях Н. А. Пеговой подтверждается эффективность применения клеверного сидерального пара. За счет азотфиксации с клевером дополнительно поступило в почву 180 кг азота. Процент влаги в пахотном слое перед посевом озимой ржи был наибольшим, на уровне чистого пара с внесением навоза, так же отмечено снижение гидролитической кислотности [6].

В исследовании Е. В. Кошеваровой доказано, что сидеральный пар в засушливых условиях Оренбургской области повышает биологическую активность пахотного слоя почвы, увеличивается количество сапрофитных бактерий, микроскопических грибов, целлюлозоразрушающих бактерий и азотобактера [5].

Сидерат из бобовой и злаковой культуры, как вико-овсяная смесь, обогащает почву азотом, фосфором и калием, препятствует вымыванию гумуса, хорошо рыхлит и структурирует почву [2].

Корневая система рапса озимого обеспечивает рыхление почвы на большую глубину, а зеленая масса растений на длительное время затеняет почву, что оказывает положительное влияние на структуру почвы [3].

Изучением продуктивности промежуточных культур, используемых на различные цели, занималась Е. Д. Лопаткина. В условиях 2007-2012 гг. наибольшую урожайность зеленой массы сформировали просо посевное (10,0 т/га) и рапс яровой (9,5 т/га). Самыми скороспелыми культурами оказались редька масличная и горчица белая, способные за 50 суток сформировать урожайность зеленой массы 3,5-3,7 кг/м² [7].

По результатам анализа публикаций можно сделать вывод об эффективности использования сидеральных культур для улучшения свойств почвы. Однако такое использование промежуточных культур мало распространено в условиях Удмуртской Республики. Поэтому перед нами стоит задача разработки эффективных технологий использования промежуточных культур в Среднем Предуралье.

Список литературы

1. Биологическая характеристика сидеральных культур. [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://studopedia.ru/5_55250_biologicheskaya-harakteristika-sideralnih-kultur.html (дата обращения: 10.03.2017).

2. Вико-овсяная смесь. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rastenievodstvorf.ru/vikoovsyanaaya-smes/> (дата обращения: 10.03.2017).
3. Выращивание рапса. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.agrocounsel.ru/vyraschivanie-rapsa> (дата обращения: 10.03.2017).
4. Гуренев, М. Н. / Люпин в Предуралье / М. Н. Гуренев, А. И. Золотарев // Ижевск : Удмурт. кн. изд-во. - 1963. – 88 с.
5. Кошеварова, Е. В. / Влияние сидерации на плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур в полевых севооборотах на черноземах южных Оренбургского Предуралья : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Кошеварова Елена Владимировна. – Оренбург, 2002. – 167 с.
6. Пегова, Н. А. / Влияние вида пара, биоресурсов и системы обработки почвы на показатели плодородия пахотного слоя / Н. А. Пегова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 4 (45). - С. 64-70.
7. Промежуточные культуры — путь повышения эффективности использования природных факторов / Е. Д. Лопаткина [и др.] // Аграрный вестник Урала (Екатеринбург). - 2013. - № 5. - С. 4-6.
8. Промежуточные культуры и влияние их на плодородие почв. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://agroinf.com/zemledeliye/sevooboroty/promezhutochnye-kultury-i-vliyanie-ix-na-plodorodie-pochv.html> (дата обращения: 10.03.2017).
9. Сидераты — самое эффективное удобрение. [Электронный ресурс] - Режим доступа: snezhinka.7bb.ru/viewtopic.php?id=6882(дата обращения: 10.03.2017).
10. Сидераты. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.forumdacha.ru/forum/viewtopic.php?t=442 (дата обращения: 10.03.2017).
11. Холзаков, В. М. / Влияние озимой ржи и поукосных культур на агрофизические свойства почвы / В. М. Холзаков // вестник ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2009. - № 1 (18). - С. 66-69.
12. Что такое сидеральные культуры и их влияние на современное земледелие. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.himal.ru/text/что-такое-сидеральные-культуры-и-их-влияние-на-современное-земледелие/> (дата обращения: 10.03.2017).

УДК 633.37:631.45

А.И. Романова, студент 122-й группы

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.И. Коконов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль козлятника восточного в улучшении экологического состояния пахотных земель

Приведен обзор научной литературы, в котором дан анализ урожайных, азотфиксирующих и почвозащитных свойств козлятника восточного. Установлено, что к фазе бутонизации масса клубеньков на корнях козлятника восточного становится наибольшей и достигает до 400 кг/га.

Большая роль в повышении плодородия почв принадлежит многолетним травам. С точки зрения сохранения и восстановления плодородия почв многолетние травы – это мощное средство предотвращения водной и ветровой эрозии почвы. Растения, обладающие мощной корневой системой, задерживают сток воды и смыв не только надземной частью, но и корневой системой, которая связывает почву и удерживает ее от сноса водой и ветром. Травы останавливают вымывание питательных веществ за

пределы корнеобитаемого слоя, перекачивают элементы питания из глубоких горизонтов почвы в верхний слой [3]. Травы семейства бобовых обогащают почву азотом, так как обладают способностью усваивать атмосферный азот [9]. Благодаря большой массе растительных остатков, высокой степени их гумификации многолетние травы стоят в первом ряду почвоулучшающих культур [7].

Целью работы являлась оценка использования козлятника восточного в земледелии Удмуртской Республики для снижения загрязнения окружающей среды минеральными удобрениями и повышения плодородия почвы.

Задачи:

- дать оценку продуктивности козлятника восточного при долголетнем использовании;
- определить количество пожнивно-корневых остатков козлятника восточного;
- определить химический состав пожнивно-корневых остатков козлятника восточного;
- дать оценку почвозащитной роли козлятника восточного.

Козлятник восточный относится к семейству Бобовые (*Fabaceae*), роду Галега (*Galega L*). Козлятник восточный – многолетнее травянистое растение. По типу корневой системы он относится к стержневым растениям, образующим корневые отпрыски. Корневая система мощная, проникает на глубине 50-80 см. На главном корне на глубине до 7 см формируются 2-18 отпрысков корневищного типа. Они растут горизонтально в стороны на 30 см и более, а затем выходят на поверхность почвы и образуют стебли. Благодаря этой способности к вегетативному размножению травостой козлятника с годами не изреживаются, а наоборот, загущаются.

Растение образует куст с 10-18 стеблями, высотой 1,0-1,5 м. Урожайность этой бобовой культуры доходит до 70-80 т/га зеленой массы. На одном месте может произрастать до 20 лет [4, 6].

В первый год жизни может сформироваться 6,0-7,0 т/га зеленой массы, которую рекомендуется убрать к концу вегетации до заморозков. Со второго года и в последующие годы жизни урожай зеленой массы составляет 30,0-40,0 т/га. В этот период козлятник формирует урожай с высокими кормовыми показателями. В структуре урожая листья составляют 60-70%. Урожайность зеленой массы к третьему-четвертому годам относительно стабилизируется и составляет в фазе цветения 32,0-44,5 т/га, сухой массы – 8,6-10,4 т/га, протеина – 1,75-2,12 т/га [2].

Как известно, бобовые травы являются прекрасными азотонакопителями. По данным НИИСХ им. В.В. Докучаева, после трех лет пользования в слое почвы до 20 см накапливалось 8-14 т сухой массы корневых остатков на 1 га, тогда как после уборки озимой пшеницы корневых остатков было 0,11-0,17 т/га, проса – 1,1- 1,2 т/га, а ячменя и гороха – 0,3- 0,4 т/га. На корнях козлятника с фазы стеблевания образуются клубеньки овальной формы [9], размером 2,0-4,0*1,0-1,5 мм, к фазе бутонизации масса клубеньков становится наибольшей и доходит до 400 кг/га [5]

Таким образом, азотфиксация клубеньковыми бактериями из воздуха дает возможность снизить норму минерального азота, что экологически удобно, поскольку тонна белка, фиксированного бактериями, наполовину дешевле по сравнению с таким самым количеством белка, усвоенного растениями из азота минеральных удобрений.

Кроме того, азот, который накапливается биологическим путем, абсолютно не вредный, тогда как азот почвы в качестве нитратов, накапливаясь в избыточном количестве в растениях, которые используют на корм животным, провоцирует в них расстройство органов пищеварения, снижает продуктивность и качество получаемой продукции [9].

Так же на плодородие почв большое влияние оказывают корневые и пожнивные остатки. Это влияние зависит, прежде всего, от количества этих остатков и содержания в них питательных веществ. В результате четырех летних исследований установлено, что способы посева и норма высева семян козлятника значительно повлияли на накопление корневых и пожнивных остатков [1]. Так, уже на 2-й год жизни козлятника накопление корне-пожнивных остатков увеличивалось более чем в 2 раза, на 3-й год в 3,6 раза, а на 4-й год 5,2 раза в сравнении с корне-пожнивными остатками 1-го года жизни. Ширина междурядий, в свою очередь, также оказала влияние на развитие корневой массы, где при сплошном посеве накопление корневых и пожнивных остатков было на 11,5-16,1% больше, чем на широкорядных посевах [8].

Однако правильное суждение о влиянии корневых и пожнивных остатков на плодородие почвы можно иметь лишь при наличии данных не только о количестве этих остатков, но и об их химическом составе. Анализы показали, что количество азота, фосфора и калия, оставляемого после разложения пожнивной и корневой массы козлятника, полностью зависело от количества накопления этих остатков в почве, чему способствовал в основном способ посева. Так, на широкорядных посевах было азота на 18-26 кг, фосфора на 2-3 кг и калия на 5-7 кг меньше, чем при посеве его на 15 см [8].

Многолетние травы играют роль восстановителей почвенного плодородия, если их используют в севообороте и ежегодно распахивают, пополняя почву органикой. Возделывание же их в выводных полях наиболее оправданно при производстве семян и в борьбе с эрозией почвы [4]. Средний относительный смыв почвы под пропашными культурами, черными парами, яровыми хлебами и зябью – от 200 до 100%, под озимыми хлебами – 50%, тогда как под козлятником восточным – 1-2%. Это ярко указывает на то, что защиту почв от эрозии хорошо обеспечивают многолетние травы. Под их воздействием не только прекращается смыв и размыв почвы, но и идет обратный процесс восстановления плодородия эродированных участков. Количество агрономических ценных агрегатов размером более 0,25 мм в пахотном горизонте 0-20 см на поле, вышедшем из козлятника восточного двухлетнего пользования, было на 13,1-21,2% больше, чем на поле, вышедшем из-под озимой пшеницы [5].

Таким образом, козлятник имеет большое экологическое значение. Он стоит на первом месте среди всех других полевых культур по почвозащитной роли [7]. Его мощный травостой надежно укрывает почву от ливней и ветра. Благодаря хорошо развитой корневой системе он укрепляет почву, превращая ее верхний слой в пласт, который не подвержен разрушению водой или ветром. Многочисленные растительные остатки образуют в верхних слоях почвы большое количество гумуса, который склеивает почвенные частицы в структурные агрегаты. Поэтому после Козлятника восточного почва имеет повышенное содержание водопрочных структурных агрегатов, надежно противостоящих эрозии. Хорошо оструктуренная многолетними травами почва после обработки имеет рыхлое строение и высокую степень влагоемкости. Козлятник способен усваи-

вать и переводить в органическую форму большое количество минеральных веществ почвы, в том числе вносимых с минеральными удобрениями. В составе растительных остатков козлятника восточного эти вещества не вымываются из почвы и не загрязняют окружающую среду [5].

Список литературы

1. Байдин, И. Г. Кормовая и семенная продуктивность козлятника восточного при различных приемах и сроках посева в Предуралье : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / И. Г. Байдин ; науч. рук. Ю. Н. Зубарев ; ФГОУ ВПО Пермская ГСХА им. Д. Н. Прянишникова. - Пермь, 2007.- 18 с.
2. Иевлев, И.И. Козлятник восточный. Буклет / Выставка передового опыта АПК Коми ССР. – Сыктывкар, 1991. – 5 с.
3. Михайлова, А. Г. Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов козлятника восточного в одновидовых и смешанных посевах на северо-востоке Нечерноземной зоны РФ : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / А. Г. Михайлова ; науч. конс. В. И. Макаров ; ГОУ ВПО Марийский гос. ун-т. - Йошкар-Ола, 2008. - 54 с.
4. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства / В.Н.Наумкин, А.С. Ступин//Лань.-2014.-1.-450 с.
5. О роли многолетних трав в севообороте. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.stav-iks.ru> (Дата обращения: 11.03.2017г)
6. Петрушкина, А. С. Урожайность и кормовое достоинство козлятника восточного / А. С. Петрушкина, В. Ф. Казарин, Т. Е. Сазанова // Вузовская наука - сельскохозяйственному производству : материалы XXIV научно-производственной конференции профессорско-преподавательского состава Ижевского сельскохозяйственного института, 14-15 ноября 1991 года / Ижевский СХИ. - Ижевск, 1991. – С. 50.
7. Разумейко, Н. И. Формирование и продуктивность агрофитоценозов козлятника восточного и кострца безостого при различных способах посева : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Н. И. Разумейко ; науч. рук. А. И. Головня ; ЦНБ РГАУ-МСХА. - М., 2007. – 40 с.
8. Ступаков, И.А. Влияние козлятника восточного на плодородие почвы/ И.А. Ступаков, А.В. Шумаков// Вестник КГСХА.-2013.-7. – С. 30-31.
9. Турьянский, А.В. Технология возделывания козлятника восточного в хозяйствах Белгородской области / А.В. Турьянский [и др.] – Изд-во БелГСХА, 2003. – 22 с.

УДК 332. 334.4(470. 51)

Э.Р. Садртдинова, студент 743-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.В. Дмитриев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Прогнозирование использования земель сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республики

Приведены данные изменения площадей земельного фонда Удмуртской Республики по категориям и составлен прогноз использования земель сельскохозяйственного назначения.

Прогнозирование – это процесс разработки прогнозов или научная деятельность, направленная на выявление и изучение возможных альтернатив будущего развития [1]. Прогнозирование как вид научного анализа охватывает различные сферы дея-

тельности (экономику, социальные процессы и др.), предвидение событий дает возможность заблаговременно подготовиться к будущим изменениям, рассчитать возможные последствия действий, принимаемых в настоящем. Оно является главным звеном между теорией и практикой во всех отраслях жизни общества. Прогнозирование играет важную роль в развитии агропромышленного комплекса, совершенствовании аграрных земельных отношений, управлении землями сельскохозяйственного назначения. Оно позволяет решать задачи эффективного и рационального использования земель. Решение данной проблемы имеет высокую практическую значимость для страны в целом и отдельных ее регионов.

Целью исследования являлось выявление изменений площадей земель сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республике за 2002-2016 года с целью прогнозирования использования земельного фонда.

В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи**:

- 1) сбор статистического материала за исследуемые года;
- 2) мониторинг земель республики по категориям и угодьям, согласно Государственным докладам о состоянии и об охране окружающей среды Удмуртской Республики;
- 3) прогнозирование состояния землепользования Удмуртской Республики на ближайшие годы (до 2020 года).

Объектом исследований являлись земли сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республики.

Для прогнозирования в качестве базового метода нами использован статистический метод – экстраполяции [1]. Прогнозирование этим методом традиционно начинается с подбора функции $Y = f(x)$, отражающей тенденции изменения земельных площадей с помощью MS Excel.

При прогнозировании мы учитывали, что основные закономерности развития объекта в прошлом сохраняются и в непосредственном будущем. Исходной информацией для исследования послужили данные Министерства Природных ресурсов и охраны окружающей среды УР о динамике категорий земель в Удмуртской Республике за последний ряд лет – с 2002 по 2016 г.г. [2, 3].

Удмуртская Республика имеет большой земельный потенциал. Площадь земельного фонда Удмуртской Республики по состоянию на 1 января 2016 г. составила 4206,1 тыс. га, в том числе земель сельскохозяйственного назначения 1863,2 тыс. га. Категория земель сельскохозяйственного назначения представляет наибольший интерес, так как имеет наибольшую ценность и отражает развитие агропромышленного комплекса.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республики по годам исследований представлена в таблице. Данные свидетельствуют о постоянном изменении площадей земель сельскохозяйственной категории по годам - за последние 14 лет произошло значительное снижение данной категории на 52,1 тыс. га. Наиболее значимые снижения земельного фонда данной категории отмечались до 2007 года. Так, с 2002 по 2007 год площадь земель сельскохозяйственного назначения снизилась на 40,3 тыс. га. В дальнейшие годы наблюдений продолжается дальнейшее снижение, однако менее выраженное.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республики (по состоянию на 01.01.)

Категория земель (тыс. га)	2002 г.	2004 г.	2006 г.	2008 г.	2010 г.	2012 г.	2014 г.	2016 г.
Земли сельскохозяйственного назначения	1915,3	1908, 0	1886,3	1871,8	1868,1	1867,2	1865,4	1863,2

Как правило, основной причиной систематического сокращения площади сельскохозяйственных земель является необоснованный их перевод в другие категории, из-за нерационального их использования и последующей деградации. Обусловлено это, в первую очередь, неудовлетворительным экономическим состоянием сельского хозяйства в целом. Если в дальнейшем не будут реализованы радикальные организационно-экономические мероприятия в направлении сохранения продуктивных земель, площади этих земель будут сокращаться.

Для прогнозирования площади земель сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республики была использована линейная функция

$$y = -3,9775x + 1912,5, (1)$$

где x – год наблюдения.

При этом наблюдалась тесная положительная коррелятивная связь между площадью земель сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республики (y) и периодом наблюдения (x), при этом коэффициент корреляции составил 0,89.

Согласно прогнозу, площадь сельскохозяйственных земель снизится и составит к 2020 году – 1828,9 тыс. га (рисунок 1).

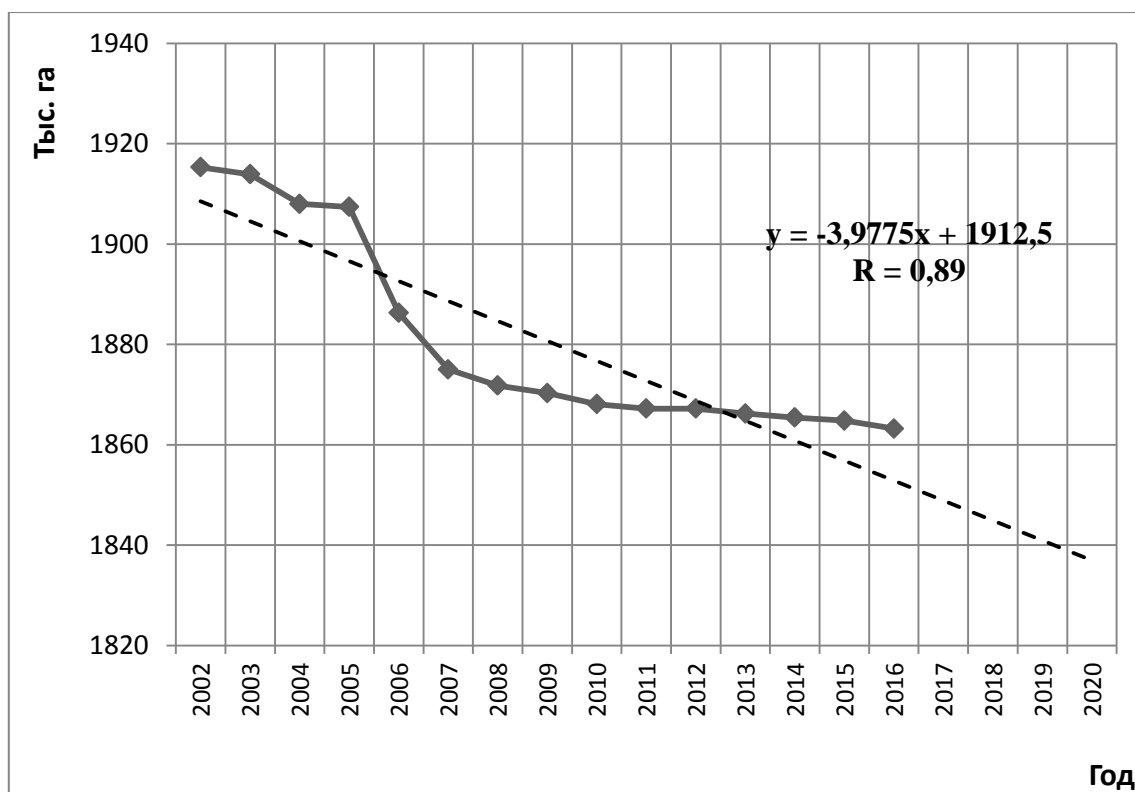


Рисунок 1 – Прогноз общей площади земель сельскохозяйственного назначения в составе земель Удмуртской Республики

Наиболее ценным видом сельскохозяйственных угодий является пашня. По данным статистического учета с 2002 по 2016 г.г. площадь ее сократилась на 152,9 тыс. га. Изменение площади пахотных земель представлено на рисунке 2. Наиболее значимые уменьшения площадей также отмечались до 2006 года, в дальнейшем наблюдалось незначительное уменьшение площади данного вида угодья.

Динамика изменения площади пашни на перспективу определялась математической функцией

$$Y = -13,302x + 1352,041. (2)$$

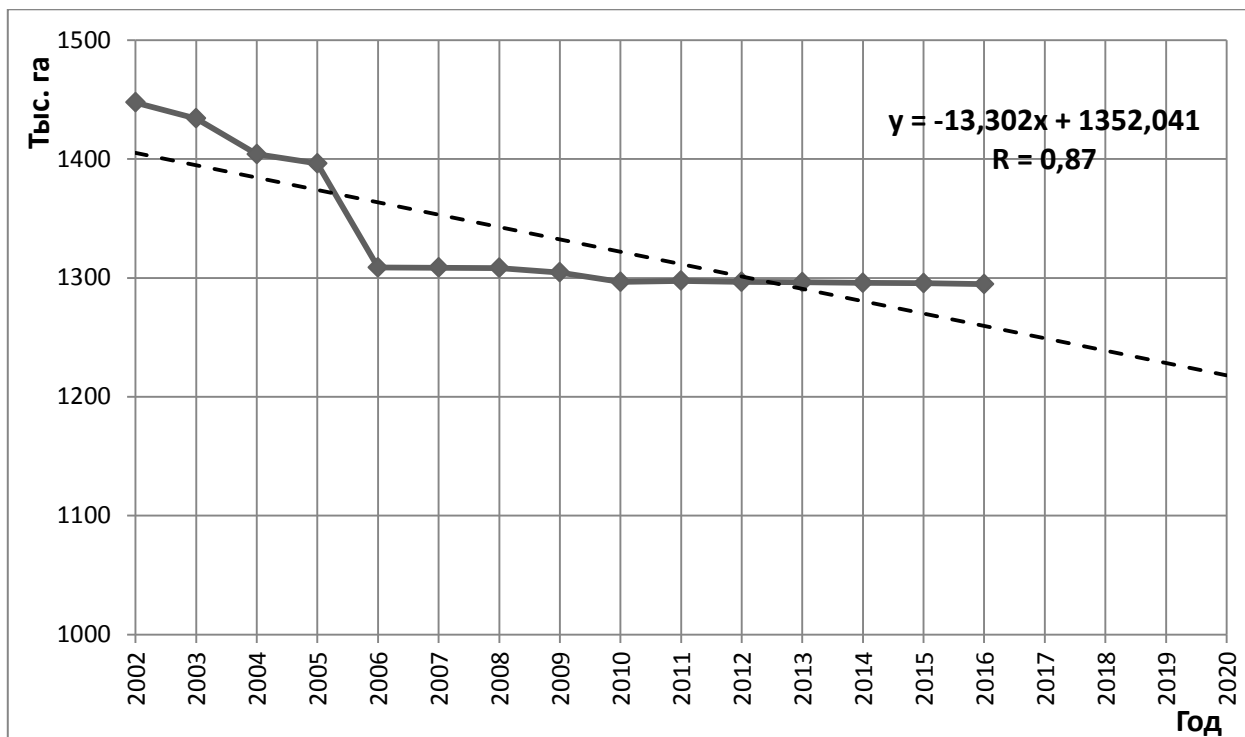


Рисунок 2 – Прогноз площади пашни в составе земель сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республики

Согласно выявленному прогнозу площадь пашни в республике будет сокращаться и к 2020 г. составит 1072,7 тыс. га.

На основании проведенной работы было сделано следующее заключение:

1. Статистические данные показывают сокращение площадей сельскохозяйственных угодий, в период с 2002 по 2016 гг. Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения уменьшилась на 52,1 тыс. га, из них площадь пашни сократилась на 152,9 тыс. га.

2. Была разработана модель изменения площадей землепользования Удмуртской Республики. Согласно прогнозу к 2020 году площадь земель сельскохозяйственного назначения составит 1828,9 тыс. га, из них площадь пашни уменьшится до 1072,7 тыс. га.

Таким образом, хотелось бы отметить практическое значение прогнозирования земельного фонда республики. Во-первых, изучая и анализируя данные динамических рядов, мы можем отразить динамику развития сельскохозяйственных угодий в целом и по отдельным составляющим.

Во-вторых, прогноз, составленный на основе математического расчета, дает нам возможность оценить будущую картину развития событий, для последующей разработки мероприятий по решению ряда задач, связанных со спецификой развития каждого уголка.

В третьих, результаты прогнозирования аграрного землепользования важны для разработки прогнозных сценариев развития сельского хозяйства региона.

На основании прогноза сельскохозяйственных угодий можно разработать ряд предложений, способствующих сохранению плодородных земель, развитию сельскохозяйственного производства и аграрного землепользования, социальному развитию сельских территорий, повышению уровня продовольственной безопасности республики и региона в целом.

Список литературы

1. Основы прогнозирования использования земельных ресурсов. Ковалев Н.С., Садыгов Э. А., Кузнецов Н. А. Учебное пособие. Типография ФГОУ ВПО ВГАУ, Воронеж, 2009.

2. О состоянии и об охране окружающей среды в Удмуртской Республике в 2002 - 2016 г.: Государственный доклад. – Ижевск: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики, АУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования Минприроды УР», Издательство, 2002 – 2016.

3. Дмитриев, А.В. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ [Текст] / А.В. Дмитриев, А.В. Леднев // Наука, инновации и образование в современном АПК. Материалы Международной научно-практической конференции в 3-х томах. – Ижевск: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. - С. 110-112.

УДК 631.53.027

М.В. Соловьева, студент 122-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.А. Бабайцева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль химических и биологических препаратов в системе предпосевной подготовки семян

Проведен обзор научной литературы, в котором показаны преимущества и недостатки применения химических и биологических препаратов в технологии возделывания зерновых культур. Сделан акцент на экологическую сторону применения препаратов.

Урожайность всех культур в значительной мере зависит от качества семян и их предпосевной подготовки. На сегодняшний день протравливание посевного и посадочного материала является наиболее эффективным и распространенным способом, позволяющим защитить семена и проростки от возбудителей грибных и бактериальных болезней, передающихся через посадочный материал и почву.

Существует два вида препаратов, способных подавлять патогенную микрофлору – химические и биологические. Первые более популярны благодаря тому, что спектр их работы достаточно широк.

Высокая культура земледелия, использование химических препаратов способствует значительному улучшению фитосанитарного состояния посевов, снижению вредоносности корневых гнилей [4], головневой инфекции [9], фузариозов и гельминтоспориозов [12].

Обработка семян зерновых культур химическими средствами защищает их, а также проростки не только от возбудителей болезней, находящихся на их поверхности, но и от почвообитающих вредителей (например, от озимой и яровой мух и тлей-переносчиков вирусов желтой карликовости ячменя) у зерновых. Кроме того, обработкой семян препаратами с отпугивающими веществами, например, типа амазалина, можно предохранять посевы от повреждений их птицами. Обработкой семян системными фунгицидами можно успешно контролировать и развитие ранних фаз возбудителей, переносимых ветром, как например, мучнистую росу зерновых [3].

В опытах, проведенных в Ижевской ГСХА, предпосевная обработка семян озимой пшеницы и тритикале химическими фунгицидами способствовала освобождению их от возбудителей болезней в зависимости от препарата на 31-100% (таблица 1).

Протравливание семян, инфицированных патогенами в пределах 5-30%, положительно влияет на их всхожесть, обеспечивая оптимальные параметры густоты всходов и продуктивного стеблестоя [11], способствует лучшей перезимовке растений озимых культур и получению более стабильных урожаев зерна [6]. Однако многочисленными исследованиями доказано, что несмотря на очевидную пользу, химические протравители оказывают достоверное фитотоксическое действие на начальный рост корневой системы и надземной части проростков, нарушает биологическое равновесие в природе.

Таблица 1 – Результаты фитопатологической экспертизы семян пшеницы и тритикале при их обработке химическими фунгицидами

Культура	Фунгицид	Зараженность семян, %	Зараженность семян по видам возбудителей, %			
			гельминтоспориоз	фузариоз	альтернариоз	прочие
Озимая пшеница Московская 39	Без обработки (к)	36	4	3	23	6
	Фундазол	14	7	-	7	-
	Доспех	3	2	-	1	-
	Бункер	2	-	2	-	-
	Виал ТТ	1	1	-	-	-
	Максим	3	2	-	1	-
Озимая тритикале Ижевская 2	Без обработки (к)	32	18	5	8	1
	Фундазол	22	4	2	13	3
	Доспех	4	2	-	2	-
	Бункер	6	3	1	2	-
	Виал ТТ	8	5	-	3	-
	Максим	0	-	-	-	-

Токсическое воздействие пестицидов не снимают проблему загрязнения ими окружающей среды, в первую очередь проблемы деградации почвенной микробиоты. При протравливании семян около 45% фунгицида попадает в почву, подавляя более чем на 50% почвенную микрофлору; 10-45% – закрепляется в тканях зерновок; и лишь

около 10% передвигается по ксилеме, обеспечивая защиту растений от патогенов. Снижение величины благоприятной микрофлоры в ризосфере растений, прошедших обработку, достигает пятикратной величины [7].

Кроме того, возникла проблема, связанная с селективирующим эффектом и резистентностью. Место элиминированного патогена занимает новый вид, иногда более вредоносный. Например, вследствие применения пропиконазола распространяются фузариозы и церкоспориллез злаков. Подавление церкоспориллеза злаков вызвало нарастание ризоктониоза [8].

При обработке семян резко возрастает интенсивность дыхания, связанная с увеличением потребления организмом энергии на адаптацию в условиях стресса. Одновременно тормозится линейный рост (иногда до нескольких дней) из-за резкого спада фитогормонов, отвечающих за этот процесс [7].

Экологическую безопасность защиты растений от болезней можно повысить более широким применением микробиологических препаратов, которые способствуют сохранению полезной энтомофауны, высокоспецифичны и быстрее, чем химические препараты, разлагаются в окружающей среде. Биологическая эффективность биопрепаратов против инфекций на зерновых составляет 30-80%. При этом эти препараты обладают длительным действием [2].

Если патогенный комплекс семян ниже ЭПВ (28% пораженных зерновок и отсутствие в посевном материале, по данным апробации, пыльной головни, можно также применять биологически активные вещества – стимуляторы, регуляторы роста). Использование в качестве «протравителей» этих соединений повышает стрессоустойчивость растений, контролирует усвоение макро- и микроэлементов, величину урожая, а главное, усиливает защитные реакции ко многим возбудителям заболеваний. Совместное их применение обеспечивает повышение энергии прорастания, полевой всхожести и снижение развития корневых гнилей [9].

Так, в исследованиях Удмуртского НИИСХ при предпосевной обработке семян озимой пшеницы биопрепаратами фитоспорин М и интеграл способствовало увеличению полевой всхожести, перезимовки, густоты продуктивного стеблестоя (таблица 2), повышению площади листьев и их фотосинтетической активности, снижению поражения растений корневыми гнилями по сравнению с аналогичными показателями в контрольном варианте без обработки (таблица 3).

Таблица 2 – Влияние биопрепаратов на фотосинтетическую активность и пораженность семян болезнями озимой пшеницы Казанская 285

Вариант	Площадь листьев, тыс. м ² /га (колошение)	Фотосинтетический потенциал, тыс. м ² в сут./га	Корневые гнили, %	Инфицированность семян патогенами, %	Биологическая эффективность, %
Без обработки (к)	19,1	1072	21	87	-
Фундазол	22,7	1267	17	78	8,2
Фитоспорин М	25,2	1304	18	81	4,7
Интеграл	17,8	1165	14	83	2,4
НСР ₀₅	-	-	2	6	-

Таблица 3 – Влияние биопрепаратов на урожайность озимой пшеницы Казанская 285

Вариант	Урожайность, т/га	Полевая всхожесть, %	Перезимовка, %	Продуктивные стебли, шт./м ²
Без обработки (к)	3,50	60	58	447
Фундазол	3,98	70	70	466
Фитоспорин М	3,73	68	69	511
Интеграл	3,56	64	69	456
НСР ₀₅	0,16	3	5	16

Инфицированность семян, выращенных с применением биопрепаратов была ниже, чем в контрольном варианте, а по эффективности биопрепараты не уступали фундазолу [10].

Основные требования, предъявляемые к современным биопрепаратам – эффективность и безопасность для человека и окружающей среды. Плюсами биопрепаратов являются активное влияние на изменение структуры почвы, улучшая ее плодородие, и способствуют усвоению труднодоступных элементов питания из почвы. Но эффективность применения биопрепаратов зависит от внешних факторов среды, среди них температура почвы, ее влажность, кислотность почвы [9].

Одним из таких является Байкал ЭМ-1. Это универсальное комплексное удобрение, которое произведено по микробиологическим технологиям. Средство полностью натуральное, включает в себя различные виды микроорганизмов, жизнедеятельность которых улучшает плодородие почвы и ее физико-химические свойства. Препарат не оказывает токсического воздействия на людей и почвенных обитателей, средство экономично и экологически безопасно. Недостатками препарата является маленький срок хранения, снижение эффективности удобрения при низких температурах (ниже +10) [1].

Таким образом, в современных условиях производство сельскохозяйственной продукции невозможно без применения средств защиты растений. Наиболее часто применяемыми в этих целях являются химические препараты, так как они считаются высокоэффективными и обладают надежной защитной способностью против комплекса фитопатогенов. Однако с экологической точки зрения они далеко небезопасны. При незначительном распространении болезней высокой эффективностью обладают биологически активные вещества и биологические удобрения, которые воздействуют как на патогенную микрофлору, так и стимулируют развитие растений уже на начальных этапах прорастания семян.

Список литературы

1. Воздействие удобрений на окружающую среду. [Электронный ресурс] - Режим доступа : <http://www.ecolodesire.ru> (Дата обращения: 07. 03. 2017).
2. Емцев, В. Т. Микробиология. / В. Т. Емцев – Москва: Колос, 1993. –383 с.
3. Зерновые культуры (Выращивание, уборка, доработка и использование) / под общ. ред. Д. Шпаара – М. : ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2008. – С. 208-211.
4. Кочурко, В. И. Эффективность фунгицидов на посевах тритикале / В. И. Кочурко // Зерновое хозяйство. – 2001 - №1. – С. 35-36.
5. Ленточкин, А. М. Биологические потребности – основа технологии выращивания яровой пшеницы. / А. М. Ленточкин – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 218
6. Политыко, М. П. Основа стабильных урожаев зерновых культур / М. П. Политыко, А. Н. Захаров // Защита и карантин растений. – 1998. - №3 – С. 14.

7. Предпосевная обработка семян. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.microvit.ru/infopages> (Дата обращения:07.03.2017).
8. Рудаков, О. Л. Эффективные протравители семян, щадящие полезную микрофлору. / О. Л. Рудаков. - Агро XXI. – 2001. – С. 6-7.
9. Сортовая политика и технологии производства зерна на Среднем Урале / Н. Н. Зезин [и др]. Под общ. ред. Н. Н. Зезина. – Екатеринбург, 2008. – С. 232
10. Фатыхов, И. Ш. Формирование урожайности сортов озимой пшеницы в Среднем Предуралье : монография / И. Ш. Фатыхов, Т. А. Бабайцева, И. В. Перемечева. - Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С.140-151.
11. Чулкина, В. А. Корневые гнили / В. А. Чулкина, Е. Ю. Торопова // Защита и карантин растений. – 2004. - №2 – С. 16-18.
12. Шуляковская, Л. Н. Протравливание семян на Кубани / Л. Н. Шуляковская // Защита и карантин растений. – 2004. - №2 – С. 23-24.

УДК 634.1 : [631. 535.4 : 54 - 386]

А.С. Толстопятова, студент 142-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.В. Соколова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Размножение жимолости съедобной зелеными черенками в условиях Удмуртской Республики

Приводятся данные исследований зеленого черенкования жимолости съедобной различных сортов. Жимолость легко размножается зеленым черенкованием. Полученные саженцы жимолости соответствовали ГОСТу по основным характеристикам, но несколько уступали по габитусу саженцам стандартного сорта.

Ягодные культуры – это разноплодные растения. В мире известно более 1000 дикорастущих видов ягодных растений, они произрастают и выращиваются более чем в 70 странах мира. В условиях Урала ягодные культуры занимают ведущее место. Среди них самая популярная – смородина черная, затем крыжовник и земляника.

Самой ранней и полезной ягодой является жимолость съедобная. Жимолость съедобная относится к семейству Жимолостные (*Caprifoliaceae Vent.*), роду Жимолость (*Lonicera L.*). В нашей стране произрастает более 50 видов, из которых, наибольший интерес для культуры представляют жимолость съедобная (*L. edulis Turcz.*), камчатская (*L. kamtschatica Pojark.*) и Турчанинова (*L. turczaninowi*

Ягоды жимолости известны своим богатым содержанием минералов и витаминов. Польза этих синих плодов – в общем укреплении организма, нормализации кровяного давления и оздоровлении сердечно-сосудистой системы. В настоящее время существует большое множество сортов жимолости с разными вкусовыми свойствами и условиями произрастания, что является большим резервом садоводства. Распространение этих сортов сдерживается недостатком посадочного материала. Размножается это растение многими способами – семенами, отводками, делением куста и черенкованием. Только семенной способ размножения используется в редких случаях из-за по-

тери сортовых качеств. Все остальные способы можно применять на практике для получения посадочного материала жимолости. Сорта и отборные формы размножают только вегетативно.

Зеленое черенкование основано на биологической особенности растений – регенерации, которая заключается в особенности отдельных частей или органов восстанавливать рост и функции организма. Зеленые черенки в процессе регенерации из тканей стебля образуют адвентивные (придаточные) корни. Рост побегов осуществляется за счет развития имеющихся почек. Зеленое черенкование обеспечивает получение корнесобственных растений, особенностью которых является генетическая однородность, физиологическая и анатомическая целостность организма. Корнесобственные растения в случае отмирания надземной части обладают способностью самовозобновления. Корнесобственная культура обеспечивает выносливость, высокую продуктивность и долговечность насаждений. Зеленое черенкование способствует оздоровлению посадочного материала. Жимолость – скороплодная культура. Отдельные сеянцы начинают цвести на 3-м году жизни, а на 4-м количество цветущих и плодоносящих сеянцев превышает 80%. Саженцы вегетативного происхождения вступают в плодоношение на 3-м году жизни, а некоторые цветут и в 2-летнем возрасте, таким образом из зеленого черенка уже на второй год жизни можно получить крепкие саженцы жимолости съедобной.

С целью изучения возможности размножения жимолости зеленым черенкованием и получения посадочного материала жимолости разных сортов в БУ УР «Удмуртский ботанический сад» в 2015 г. был заложен однофакторный опыт. Варианты в опыте размещались методом полной рендомизации в четырехкратной повторности. Укоренение черенков проводилось в холодном парнике (рассаднике) с пленочным укрытием. Особое внимание уделялось подготовке субстрата для укоренения. Субстрат для укоренения должен быть воздухо- и водопроницаемым. В опыте использовалась смесь речного песка и низинного торфа в соотношении 1:1. Толщина субстрата была 5 см. Исследования саженцев проведены на второй год их роста (таблица).

Характеристика саженцев жимолости съедобной

Сорт	Диаметр ствола		Количество побегов		Длина побегов	
	см	откл.	шт.	откл.	шт.	откл.
Беррель (st)	0,5	-	2,5	-	8,5	-
Ботанический	0,4	-0,1	2,3	-0,2	5,3	-3,2
Кунаширская	0,4	-0,1	2,5	0,0	4,7	-3,8
Иллиада	0,3	-0,2	2,3	-0,2	5,4	-3,1
Лазурный	0,3	-0,2	2,5	0,0	6,0	-2,5
Огненный опал	0,4	-0,1	2,5	0,0	7,0	-1,5
Нимфа	0,4	-0,1	2,0	-0,5	5,4	-3,1
НСР ₀₅	0,1		0,5		1,4	

Наши исследования показали, что саженцы новых сортов жимолости, изучаемые нами, соответствовали ГОСТу по основным характеристикам, но несколько уступали по габитусу саженцам стандартного сорта. Так, диаметр ствола у всех изучаемых сортов существенно ниже стандарта на 0,1-0,2 см, при НСР₀₅ – 0,1 см. Количество побегов варьировало от 2,0 до 2,5 шт. и только у Нимфы было существенно меньше стандарта,

саженцы других сортов развивались на уровне Беррели. Наибольшая длина побегов также у стандарта, изучаемые сорта жимолости существенно показали существенное снижение данного показателя. Таким образом, наши исследования показали, что жимолость съедобную можно размножить путем зеленого черенкования.

Список литературы

1. Соколова, Е.В. Зеленое черенкование ягодных культур в Удмуртской Республике / Е.В. Соколова, В.В. Сентемов, Л.И. Романова // Аграрный вестник Урала. – 2010. - №3. – С. 63-65.

УДК 633.521:631.5

М.Н. Хомицкая, студент магистратуры 2-го года обучения, направление «Агрономия»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.Г. Колесникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Реакция льна масличного ВНИИМК 620 на приемы ухода

Представлены результаты исследований по изучению влияния приемов ухода на формирование урожайности семян льна масличного ВНИИМК 620. Получению наибольшей урожайности семян (11,9-12,6 ц/га) способствовало применение на посевах льна масличного гербицидов и баковых смесей: Гербитокс Л; Магнум+Гербиток Л; Магнум+Гербиток Л, Квикстеп.

Актуальность. Лен – культура, издавна возделываемая в Удмуртии в основном с целью получения волокна и семян. Одними из главных причин недобора урожайности семян и соломы льна масличного является несоблюдение технологии возделывания и низкий уровень применения удобрений без учета биологических требований этой культуры [1].

Важнейший прием ухода за посевами льна – борьба с сорняками. Сорняки растут быстрее, имеют хорошо развитую корневую систему, иссушают почву, в результате снижается урожайность волокна, семян и качество полученной продукции [3, 4, 6]. В связи с этим изучение реакции льна масличного на приемы ухода сегодня является актуальной задачей.

Цель исследований: выявить реакцию льна масличного ВНИИМК 620 на гербициды и подкормку. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1) изучить влияние гербицидов и подкормки мочевиной на урожайность льна масличного ВНИИМК 620;

2) научно обосновать формирование урожайности элементами ее структуры.

Исследования проводили в 2016 г. на опытном поле АО «Учхоз Июльское ИжГСХА». Вегетационный период 2016 г. характеризовался как жаркий и острозасушливый: в мае, июне и августе выпало всего 38, 64 и 30% осадков от нормы соответственно, при этом среднесуточная температура воздуха в эти месяцы была выше среднемноголетних данных. Опыт был заложен на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. Агрохимическая характеристика пахотного слоя приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почвы опытного участка

Год	Гумус, %	Физико-химические показатели, ммоль/100 г почвы		рН _{KCl}	V, %	Подвижные элементы, мг/кг почвы	
		Н _r	S			P ₂ O ₅	K ₂ O
2016	2,73	1,56	12,19	5,52	88,6	240	189

Пахотный слой почвы опытного участка имел следующую агрохимическую характеристику: содержание гумуса – повышенное; подвижного фосфора и обменного калия высокое. Обменная кислотность почвы близкая к нейтральной.

Опыт полевой, двухфакторный. Повторность вариантов 4-х кратная, расположение вариантов систематическое со смещением, в два яруса, методом расщепленных делянок. Общая площадь делянки – 20 м², учетная площадь делянки – 15 м². Посев сеялкой СН-16 обычным рядовым способом с шириной междурядий 20 см на глубину – 3,0 – 4,0 см. Норма высева 8 млн. штук всхожих семян на 1 га. Опрыскивание посевов против двудольных сорняков проводили в фазе «елочка» льна масличного, против однодольных сорняков – независимо от фазы развития льна при высоте злакового компонента 10 – 15 см (3 - 4 настоящих листа). Расход рабочего раствора 300 л/га. Технология возделывания льна масличного согласно зональным рекомендациям по возделыванию льна-долгунца. Учеты и наблюдения проводили согласно методике проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами [5]. Существенность разницы в показаниях между вариантами определяли методом дисперсионного анализа [2].

Результаты и обсуждение. В условиях вегетационного периода 2016 г. выявлено изменение урожайности семян льна масличного по вариантам опыта от 7,4 до 12,8 ц/га (таблица 2). Подкормка мочевиной не оказала влияния на урожайность семян льна масличного. В варианте с применением гербицида Квикстеп получена урожайность на уровне контрольного варианта. Во всех остальных исследуемых вариантах сформировалась урожайность семян выше на 2,1-4,9 ц/га в сравнении с урожайностью в варианте без обработки, при НСР₀₅ главных эффектов по фактору В – 0,8 ц/га.

Таблица 2 – Урожайность семян льна масличного ВНИИМК 620 при обработке посевов мочевиной и гербицидами, ц/га

Гербицид (В)	Обработка мочевиной (А)		Среднее В
	без мочевины (к)	с мочевиной	
Без обработки (к)	7,5	7,9	7,7
Вода (к)	7,4	8,1	7,8
Магнум	9,5	10,7	10,1
Гербитокс Л	11,9	12,0	11,9
Лонтрел 300	10,6	9,2	9,9
Магнум + Гербитокс Л	12,2	12,8	12,5
Магнум + Лонтрел 300	10,1	11,1	10,6
Квикстеп	7,6	8,5	8,1
Магнум+Гербитокс Л, Квикстеп	12,6	12,6	12,6
Гербитокс Л+ Квикстеп	10,2	9,4	9,8
Среднее А	10,0	10,2	-
НСР ₀₅	главных эффектов		частных различий
А	F _φ <F _T		
В	0,8		1,2

Наибольшая урожайность семян льна масличного получена при опрыскивании посевов гербицидами Гербитокс Л (11,9 ц/га); Магнум+Гербитокс Л (12,5 ц/га); Магнум+Гербитокс Л, Квикстеп (12,6 ц/га).

Формирование урожайности семян льна масличного обусловлено засоренностью посевов однолетними двудольными сорными растениями (таблица 3). Подкормка посевов льна масличного мочевиной не оказала влияния на изменение количества однолетних двудольных сорных растений. Наименьшее количество однолетних двудольных сорных растений, в сравнении с контрольным вариантом без обработки (197 шт./м²), получено при опрыскивании посевов гербицидами Гербитокс Л (72 шт./м²); Магнум+Гербитокс Л (64 шт./м²); Магнум+Лонтрелл 300 (61 шт./м²); Магнум+Гербитокс Л, Квикстеп (66 шт./м²); Квикстеп (26 шт./м²).

Таблица 3 – Количество однолетних двудольных сорных растений на посевах льна масличного ВНИИМК 620 после обработки гербицидами, шт./м²

Гербицид (В)	Обработка мочевиной (А)		Среднее В
	без мочевины (к)	с мочевиной	
Без обработки (к)	201	193	197
Вода (к)	166	169	168
Магнум	131	95	113
Гербитокс Л	70	75	72
Лонтрел 300	77	135	106
Магнум + Гербитокс Л	66	62	64
Магнум + Лонтрел 300	72	49	61
Квикстеп	127	142	135
Магнум+Гербитокс Л, Квикстеп	54	78	66
Гербитокс Л+ Квикстеп	13	40	26
Среднее А	97,5	103,5	-
НСР ₀₅	главных эффектов		частных различий
А	F _φ <F _τ		
В	76		107

Различия в урожайности семян льна масличного по вариантам опыта обусловлены изменением показателей ее структуры (таблицы 4-5).

Таблица 4 – Густота стояния растений льна масличного ВНИИМК 620 в зависимости от обработки гербицидами, шт./м²

Гербицид (В)	Обработка мочевиной (А)		Среднее В
	без мочевины (к)	с мочевиной	
Без обработки (к)	404	418	411
Вода (к)	405	416	411
Магнум	439	441	440
Гербитокс Л	449	455	452
Лонтрел 300	443	443	443
Магнум + Гербитокс Л	459	459	459
Магнум + Лонтрел 300	446	453	449
Квикстеп	414	430	422
Магнум+Гербитокс Л, Квикстеп	458	468	463
Гербитокс Л+ Квикстеп	450	453	451

Окончание табл. 4

Гербицид (В)	Обработка мочевиной (А)		Среднее В
	без мочевины (к)	с мочевиной	
Среднее А	437	443	-
НСР ₀₅	главных эффектов		частных различий
А	$F_{\phi} < F_T$		
В	21		30

Наименьшая густота стояния растений была отмечена при опрыскивании посевов гербицидом Квикстеп (422 шт./м²). В остальных изучаемых вариантах густота стояния продуктивного стеблестоя превышала на 29-52 шт./м² аналогичного показателя в контрольном варианте, при НСР₀₅ главных эффектов по фактору В – 21 шт./м². Обработка посевов мочевиной не оказала существенного влияния на изменение густоты стояния растений.

Таблица 5 – Масса семян с одного растения, г

Гербицид (В)	Обработка мочевиной (А)		Среднее В
	без мочевины (к)	с мочевиной	
Без обработки (к)	0,22	0,23	0,23
Вода (к)	0,22	0,23	0,23
Магнум	0,26	0,29	0,27
Гербитокс Л	0,32	0,32	0,32
Лонтрел 300	0,29	0,25	0,27
Магнум + Гербитокс Л	0,32	0,33	0,33
Магнум + Лонтрел 300	0,27	0,29	0,28
Квикстеп	0,22	0,24	0,23
Магнум+Гербитокс Л, Квикстеп	0,33	0,32	0,33
Гербитокс Л+ Квикстеп	0,27	0,25	0,26
Среднее А	0,27	0,28	-
НСР ₀₅	главных эффектов		частных различий
А	$F_{\phi} < F_T$		
В	0,02		0,02

Использование гербицида Квикстеп не повлияло на изменение массы семян с одного растения. В других изучаемых вариантах сформировались семена массой 0,26-0,33 г с одного растения, что превышает на 0,03-0,1 г данный показатель в контрольном варианте (НСР₀₅ главных эффектов по фактору В – 0,02 г).

Вывод. Таким образом, в результате исследования выявлено, что получению наибольшей урожайности семян (11,9-12,6 ц/га) способствовало применение на посевах льна масляного гербицидов и баковых смесей: Гербитокс Л; Магнум+Гербитокс Л; Магнум+Гербитокс Л, Квикстеп.

Список литературы

1. Башков, А.С. Особенности питания и система льна-долгунца / А.С. Башков, Т.Ю. Бортник. // Материалы научно-практической конференции агрономического факультета Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, посвященной 45-летию его основания. – Ижевск: Шеп, 2000. – С. 33-37.

2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Коломейченко, В. В. Растениеводство / В. В. Коломейченко. Учебник. – М.: Агробизнес-центр, 2007. – 600 с.
4. Корепанова, Е. В. Лен-долгунец в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: монография / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, Л. А. Толканова; под ред. Е. В. Корепановой. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2004. – 204 с.
5. Корепанова, Е. В. Особенности адаптивной технологии возделывания льна-долгунца в Среднем Предуралье / Е. В. Корепанова. // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова, № 5. – Саратов: РИЦ, 2011. – С. 17-20.
6. Лен-долгунец в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: монография / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, Л. А. Толканова; под ред. Е. В. Корепановой. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2004. - 204 с.

УДК 630*28(470.51)

Е.В. Антонова, студент 742-й группы, направление «Лесное дело»

Научный руководитель: ст. преп. С.Л. Абсалямова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Возможные и фактические объемы заготовки пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений в Удмуртской Республике

Изложены возможные и фактические объемы заготовки пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений в целом по Удмуртской Республике.

В связи со сложной, в настоящее время, ситуацией на мировом рынке, большое значение следует уделять замещению импортных поставок ресурсами собственного производства. Поэтому учет возможных объемов заготовки пищевых лесных ресурсов леса и лекарственных растений – очень актуальны. Немаловажную роль и значение отводится определению объема возможных заготовок этих ресурсов.

Удмуртская Республика богата пищевыми лесными ресурсами и лекарственными растениями. Эти природные богатства используются в очень малой степени, в то время как по многим видам они могут полностью обеспечивать не только внутри республиканские потребности, но и существенно влиять на увеличение вывоза этих запасов. Возрастающий спрос на эти ресурсы ставит задачи в расширении производства, а также увеличения заготовок сырья [1].

Для повышения доходности лесного хозяйства нужно вести учет и рационально использовать все виды лесных ресурсов, среди которых пищевые лесные ресурсы занимают важное место. Пищевая продукция леса не требует затрат собственно на выращивание. Все необходимые затраты связаны со сбором, переработкой и хранением заготовленной экологически чистой продукции. Использование пищевых ресурсов леса и лекарственных растений, способствует повышению общей продуктивности лесов и экономического потенциала лесного хозяйства.

При определении урожайности различают: биологический урожай – урожай, который может дать определенный вид лесного растения в данных лесорастительных условиях; промысловый урожай - часть биологического урожая без учета плодов, поврежденных болезнями, вредителями, животными, червями, антропогенными или отрицательными природными факторами; хозяйственный урожай - урожай, возможный для освоения в процессе заготовок [3].

Для оценки урожайности орехов, ягод и грибов необходимо использовать «Руководство по учету и оценке второстепенных лесных ресурсов и продуктов побочного лесопользования», а для оценки запасов лекарственного сырья использовать методику П.А. Соколова [5].

Заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений регламентируется: лесным, Законом УР «О порядке заготовки гражданами пищевых лесных

ресурсов и сбора ими лекарственных растений для собственных нужд на территории Удмуртской Республики», а также Правилами заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений [4].

К пищевым лесным ресурсам относятся дикорастущие плоды, ягоды, орехи, грибы, семена, березовый сок и подобные лесные ресурсы.

Заготовка и сбор пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений может представлять собой предпринимательскую деятельность, связанную с изъятием, хранением и вывозом соответствующих лесных ресурсов из леса или осуществляться населением для собственных нужд. Данная деятельность находится под контролем лесничеств в соответствии с лесохозяйственным регламентом [4].

Возможный и фактический объем заготовки пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений в целом по УР представлен в таблице.

Возможный и фактический ежегодный объем заготовки пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений

Наименование лесничества	Наименование ресурса	Единица измерения	Возможный ежегодный объем заготовки
Пищевые лесные ресурсы			
В целом по Удмуртии	Клюква	т	994,7
	Черника	т	1127,0
	Брусника	т	142,3
	Грибы	т	8542,0
	Березовый сок	т	4340,70
Лекарственные растения			
В целом по Удмуртии	Сныть обыкновенная	т	456,5
	Крапива двудомная	т	119,1

Заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений осуществляется в незначительных объемах на территории Удмуртской Республики [2].

В настоящее время в республике наблюдается существенное повышение экологической ситуации, а значит и здоровья населения. Одним из действенных путей улучшения здоровья населения следует считать научно-обоснованные технологические разработки продуктов корректирующего питания. К данным продуктам питания относятся пищевые волокна, продукты, содержащие бифидобактерии и лактобактерии, олигосахариды.

Среди пищевых лесных ресурсов особое место занимают ягоды брусники и клюквы, которые являются источником ряда важных в биологическом отношении веществ - сахаров, органических кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, фенольных соединений, пектиновых и дубильных веществ.

При лесоустройстве лесничеств в таксационных описаниях производится описание ягодников с указанием вида и процента проективного покрытия. По материалам таксации составляется поведельная ведомость участков, пригодных для сбора ягод и составляется обзорный план размещения ягодников.

В Удмуртии наиболее перспективными для промышленной заготовки являются: брусника обыкновенная, малина обыкновенная, черника обыкновенная, клюква болотная. Наибольший потенциал промышленной заготовки ягод имеют Сюмсинское,

Красногорское, Селтинское, Увинское и Игринское лесничества. Однако заготовка ягод в них требует развития лесной инфраструктуры.

Также ценным пищевым ресурсом леса является березовый сок, в котором содержатся органические кислоты, дубильные вещества, минеральные вещества, железо, калий, кальций, глюкоза, фруктоза, фитонциды, что широко применяется в области медицины. Наибольший потенциал промышленной заготовки березового сока имеют Балезинское, Увинское, Сюмсинское, Кизнерское, Кезское и Селтинское лесничества.

Урожайность грибов во всех случаях оценивается по наличию грибных угодий. Многие грибы обладают не только ценными пищевыми, но и лечебными свойствами. В последнее десятилетие грибами стали интересоваться как источником антибиотических и лекарственных средств. Наибольший потенциал промышленной заготовки грибов имеют Игринское, Глазовское, Кезское, Сюмсинское, Кизнерское, Селтинское, Красногорское и Увинское лесничества. Доступность территорий определяется также как и по ягодам [2].

Лекарственные растения произрастают на территории Удмуртской Республики повсеместно. Из всех видов лекарственных растений, разрешенных к использованию в медицине, около 65% составляют дикорастущие, значительная часть которых произрастает в лесах.

Возросший интерес к применению лекарственных растений обусловлен тем, что из года в год в нашей стране возрастает интерес к ним и препаратам из них. Ученые изучают растения, стараясь найти ценные лекарственные виды, проводят углубленные исследования давно известных и широко используемых лекарственных растений, чтобы выявить новые возможности для их применения в медицинской и ветеринарной практике.

Все большее признание в официальной медицине получает фитотерапия (лечение растениями) и фитопрепараты, поэтому достаточно резко увеличивается потребность в растительном сырье. Но в природе, к сбору и заготовкам лекарственных растений следует относиться не только как к сырью, но и задумываться об их охране и воспроизводстве. Сбор лекарственного сырья (листьев, цветков, плодов, почек, корней, корневищ, клубней травянистых растений и кустарников) могут производить в установленном порядке арендаторы и граждане [1].

Лечебные свойства лекарственных растений обусловлены наличием в их органах, так называемых действующих веществ, оказывающих физиологическое действие на организм человека и обладающих биологической активностью по отношению к возбудителям различных заболеваний. В зависимости от этого лекарственные растения делятся на: успокаивающие, снотворные, тонизирующие, возбуждающие, болеутоляющие, антибиотические и др.

Промысловая заготовка лекарственного сырья может осуществляться на территории всех лесничеств, в объемах, обеспечивающих своевременное восстановление растений и воспроизводство запасов сырья.

В настоящее время сырьевая база лекарственных растений значительно уменьшается. Это произошло вследствие распашки залежных земель, мелиорации, а также по вине неквалифицированных сборщиков, нарушавших правила сбора лекарственных растений.

При сборе лекарственного сырья необходимо заботиться об охране лекарственных растений, чередовать участки, на которых ведется заготовка сырья, оставлять часть растений нетронутыми для восстановления зарослей. Особая осторожность должна соблюдаться при заготовках корней и корневищ: неумеренный сбор этих органов может привести к полному уничтожению зарослей лекарственных растений.

Для сохранения естественных зарослей дикорастущих лекарственных растений следует: установить чередование сборов с таким расчетом, чтобы заросли не уменьшались, оставлять часть зарослей не тронутыми (в виде семенников), в местах сбора оставлять по два – три растения на м², после сбора корневищ и корней весь участок тщательно выравнивать [1].

Список литературы

1. Лекарственные и пищевые растения. Курс лекций. Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 250100. 62 - «Лесное дело» Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, сост.: С. Л. Абсалямова, Д.А. Поздеев. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 89 с.
2. Лесной кодекс РФ; «Консультант + », 2017.
3. Лесоустройство Оценка запасов и пользование лекарственными растениями Удмуртской Республики: методические указания по дипломному проектированию для студентов, обучающихся по направлению «Лесное дело». / сост.: П. А. Соколов, С. Л. Абсалямова. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 50 с.
4. Правила заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений. [Электронный ресурс]: Электрон, дан. – М.: Консультант плюс, 2017.
5. Руководство по учету и оценке второстепенных лесных ресурсов и продуктов побочного лесопользования ВНИИЛМ. М., 2003 г. 316 с.

УДК 502.17:005.584.1(470.51-751.1)

Х.Н. Аргушина, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.В. Климачева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эколого-лесоводственный мониторинг ООПТ на примере Национального парка «Нечкинский» Удмуртской Республики

Рассмотрены вопросы повышения устойчивости насаждений различных функциональных зон национального парка «Нечкинский», Даны рекомендации по снижению отрицательного влияния высоких рекреационных нагрузок.

В настоящее время значительная часть биосферы в той или иной степени контролируется человеком, что приводит к подавлению механизмов ее саморегуляции, переводу их в скрытое, латентное состояние. Поэтому повышенную актуальность приобретают исследования в условиях особо охраняемых природных территорий (ООПТ), в том числе и национальных парков (НП), где развитие экосистем контролируется преимущественно эндогенными факторами и предстает в наиболее «явном» виде. При этом особую ценность имеют документальные источники изучения ООПТ за длитель-

ный период, в частности, материалы лесоустройства. Соответствующая интерпретация этих данных способствует познанию закономерностей развития экосистем конкретной территории, как составной части природного региона, где расположена ООПТ. Указанным требованиям отвечает национальный парк «Нечкинский». Кроме того, НП располагает богатейшими фондами научных исследований.

Начало научных исследований Национального парка связаны с его созданием в 1997 году. В 2006 и 2013 году публикуется сборники научных трудов НП «Нечкинский», в которых были рассмотрены вопросы организации парка (Радионов А.М.), разработаны природоохранные стратегии (Туганаев В.В.). Собраны данные о редких растениях НП (Баранова О.Г.), особенности фауны и ландшафтных комплексов жесткокрылых (Дедюхин А.А.). В рамках комплексного исследования беспозвоночных НП получены материалы о видовом составе булавоусых чешуекрылых (Ермолаев И.В.) [7, 8].

Большая работа проведена в изучении ихтеологии, так как Нечкинский национальный парк имеет на своей территории большое количество водоемов разного типа, основной рекой является Кама. На территории парка она принимает в себя несколько притоков, самый крупным из которых, является река Сива (Захаров В.Ю.). Изучены ключевые орнитологические территории парка (Пятак Л.П.). В области природопользования рассмотрены вопросы рекреационного воздействия на экосистемы (Борисова Е.А.), особенности структуры насаждений, рекреационный потенциал лесных экосистем НП (Климачева Т.В.). Рассмотрена динамика таксационных показателей сосняков II класса бонитета НП (Соколов П.А., Родионов А.М.), изменение лесных биогеоценозов НП в связи с рекреацией (Прокошева К.Ю., Итешина Н.М.) и многие другие вопросы [7, 8].

Перечисленные выше сведения демонстрируют значимость Нечкинского национального парка и его важную роль, так как данные территории являются одновременно природоохранными, эколого-просветительскими и научно-исследовательскими, которых включают в себя природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую ценность.

Главной формой организации природоохранной деятельности в национальном и природных парках Удмуртии является система функционального зонирования территории. Этот метод позволяет паркам исполнять роль полифункциональных ООПТ: одновременно выполнять задачи охраны природных комплексов, развивать экологический туризм и осуществлять, в определенных масштабах, хозяйственную деятельность. Он в значительной мере обеспечивает поддержание оптимального баланса в системе «экология - экономика - общество» [6].

В каждой из функциональных зон устанавливается свой режим охраны природы. В заповедной зоне - это сохранность генофонда редких и исчезающих видов, проведение научных исследований и т.д., поэтому здесь запрещается любая деятельность человека, приводящая к нарушению естественной природной среды, в зоне туризма необходимо сохранить для посетителей наивысшую привлекательность и информативность природы.

Зарубежный и отечественный опыт показывает, что одна из самых сложных проблем деятельности НП – сохранение и нормальное функционирование его экосистем [5].

Для организации экологического просвещения и рекреационного отдыха, необходим научно обоснованный подход позволяющий оценить потенциал тех или иных территорий, с точки зрения их пригодности для таких целей. Важность научных изысканий приобретает особую актуальность в условиях повышенных рекреационных нагрузок по туристическим маршрутам ООПТ.

К таким исследованиям можно отнести проведенную на территории НП «Нечкинский» оценку рекреационного потенциала туристических маршрутов, разработанных сотрудниками парка на территории Костоватовского лесничества. Анализ полученных результатов исследования осуществлялся на основе многолетних данных.

Целью исследования являлся анализ возможных общих тенденций в рекреационном использовании туристических маршрутов, что в свою очередь дает возможность разработать на долговременную перспективу планы рекреационных, научных и лесохозяйственных мероприятий.

В ходе полевых работ было обследовано 146 лесных выделов на территории 750 га НП Нечкинский. Использована методика С.Л. Рысина которая включает в себя оценку рекреационных лесов с трех позиций: привлекательность и комфортность для посетителей, а также устойчивость к антропогенному воздействию. Конечным интегральным результатом по трем категориям является рекреационный потенциал территории, выражаемый через ее класс рекреационной ценности [5].

Наибольшее количество различий в результатах было получено в категориях привлекательности и комфортности, что определяется преимущественно социальной спецификой и традициями ведения лесного хозяйства. Наряду с высокой рекреационной и эстетической оценкой, достаточно значительные площади (40 - 50%) занимают насаждения средней и низкой оценки. Устойчивость насаждений определена в основном как ослабленная (70%). В основу оценки рекреационной устойчивости леса положены нормативы предельно – допустимых нагрузок, при этом учитываются тип условий местопроизрастания, породный состав и возраст насаждений.

Устойчивость рекреационных территорий достигается с помощью регулирования рекреационной нагрузки. Общая допустимая рекреационная нагрузка на территорию парка – это его допустимая емкость, которая зависит от площади парка и его отдельных зон, устойчивости природы к рекреационному воздействию и других показателей.

В основу исследований положены методы закладки пробных площадей и изучения состава растительности с использованием общепринятых методик, согласно требованиям ОСТ 56-69-83 «пробные площади лесоустроительные. Методы закладки», ОСТ 56-84-85 «Использование лесов в рекреационных целях. Термины и определения» и ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы». Оценка рекреационного потенциала насаждений, проведена по методике С.Л. Рысина (2003, 2006)г., которая предусматривает экспертную оценку лесного массива по 29 показателям, объединенным в три группы: привлекательность леса, его комфортность для отдыхающих и устойчивость к рекреационному воздействию (таблица 1).

Исследование влияние рекреационной дигрессии на рекреационный потенциал насаждений проводились в кисличном типе леса. Насаждения данного типа леса испытывают наибольшую нагрузку, так как они наиболее привлекательны для рекреантов

и, кроме того, занимают 61,3% от общей площади Костоватовского лесничества. Рекреационная дигрессия отрицательно сказывается на всех показателях рекреационного потенциала.

Таблица 1 – Система показателей оценки рекреационного потенциала лесопарковых насаждений

Рекреационный потенциал лесопарковых насаждений		
привлекательность	комфортность	устойчивость
Возраст	Рельеф	Устойчивость пород к вытаптыванию
Породный состав	Загрязненность водоема	Наличие подроста
Смещение пород	Наличие шума	Наличие подлеска
Высота	Доступность	Мощность подстилки
Ярусность	Расстояние до рекреационного водоема	Гранулометрический состав почвы
Мозаичность	Присутствие кровососущих и беспокоящих насекомых	Устойчивость нижних ярусов
Декоративность	Состояние дорожно- тропиной сети	Мощность дернины
Рекреационная нарушенность	Влажность местообитания	Мощность гумусового горизонта
Замусоренность	Сквозная просматриваемость	Водный режим
Санитарное состояние		Уклон

В таблице 2 приведены зависимости показателей рекреационного потенциала насаждений от стадий дигрессии.

Таблица 2 – Влияние стадий дигрессии на показатели рекреационного потенциала насаждений кисличного типа леса

Стадии дигрессии	Показатели рекреационного потенциала			
	привлекательность КП	устойчивость КУ	комфортность КК	КРЦ
I	0,75±0,02	0,62±0,03	0,73±0,01	II
II	0,68±0,03	0,55±0,01	0,65±0,01	II
III	0,56±0,02	0,42±0,03	0,59±0,02	III
IV	0,39±0,01	0,41±0,02	0,53±0,02	IV
V	0,37±0,01	0,37±0,02	0,49±0,03	IV
Средняя	0,6±0,02	0,55±0,03	0,69±0,02	II

При расчете рекреационной емкости исследованной территории мы использовали средние допустимые нагрузки на 1 га. По маршруту натурного обследования в целом, допустимые нагрузки не превышают нормы.

На основании полученных результатов необходима система мероприятий направленная на повышение рекреационного потенциала лесных экосистем, оптимизацию их санитарно-гигиенических, эстетических, защитных и рекреационных функций, которые назначаются по каждому таксационному выделу:

1. Мероприятия по формированию ландшафта на рекреационных территориях состоят главным образом в проведении целевых (ландшафтных) рубок и создании лесных культур.

2. В конечном итоге желательно получить разновозрастные, смешанные по породному составу леса, при чередовании сомкнутых, разреженных и куртинных древостоев с открытыми участками.

3. Компоненты искусственных лесных экосистем должны в наибольшей мере соответствовать лесорастительным условиям.

Список литературы

1. Климачева Т. В. Рекреационный потенциал лесов Прикамья / Т. В. Климачева, К. Ю. Прокошева // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. – 2009. - № 2. - С. 52-58.

2. Климачева Т. В. Рекреационный потенциал национального парка «Нечкинский» / Т. В. Климачева // Научные труды Национального парка «Нечкинский». – Ижевск: Парадигма, 2013. – Вып. 2 (169). – С.148-152.

3. Рысин, С. Л. Методология и методика изучения рекреационного потенциала лесопарковых ландшафтов / С.Л. Рысин // Мониторинг рекреационных лесов. - М.: ОНТИ ПНЦ РАН, 2003. - С. 115-135.

4. Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»: // лесное законодательство Российской Федерации. Сборник нормативных правовых актов. – М.: ПАИМС, 1998, -576 с.

5. Научные труды национального парка «Нечкинский» / Под науч.ред. И.В. Ермолаева и А.С. Кольцова. – Ижевск: Парадигма, 2006. Вып.1 – 113 с.

6. Научные труды национального парка «Нечкинский» / Под науч.ред. И.В. Ермолаева – Ижевск: Парадигма, 2013. Вып.2 – 169 с.

УДК 004.42:332.334

Е.А. Бердникова, А.П. Самарина, студенты 724-й группы

Научный руководитель: М.В. Миронова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Тенденции развития компьютерных программ и области использования в земельном кадастре

Сегодня географическая информационная система – одна из современной перспективных технологий, которую многие организации внедряют в свою производственную деятельность как инструмент, совершенствующий бизнес-процессы предприятий.

Компьютерные технологии присутствуют во многих областях человеческой деятельности, и конечно их используют в сферах, связанных с земельными ресурсами: землеустройством, управлением, мониторингом, кадастром.

Полнота и актуальность, точность кадастровой информации, быстро изменяющаяся с течением времени, гарантируется ведением кадастра на основе современных компьютерных технологиях. Поэтому в России функционирует автоматизированная информационная система государственного кадастра недвижимости (АИС ГКН). Основной целью АИС ГКН является формирование информационного ресурса как полного и достоверного источника информации обо всех объектах недвижимости, а также

создание механизма доступа к информационным ресурсам ГКН и развитие сервисных услуг на основе порталных Интернет/Интранет технологий.

Потребность кадастра оперировать данными и информацией, имеющими пространственную привязку, обусловила необходимость использования компьютерных систем с географической информацией. Такие системы получили название географических информационных систем (ГИС).

Первая ГИС, разработанная в 1963–1971 гг. в Канаде (Canadian GIS) под руководством Р. Томлинсона, была создана для решения задач рационального землепользования. Ее назначение состояло в анализе информации, накопленной Канадской службой земельного учета для получения статистических данных о земле, которые использовались при разработке планов землеустройства огромных площадей преимущественно сельскохозяйственного назначения.

В системе кадастра России ГИС-технологии используются давно и достаточно широко. Однако большой проблемой является то, что проекты создания геоинформационных систем отличаются большим разнообразием и несогласованностью. В разных системах и регионах используются решения на разных ГИС-платформах: ESRI, MapInfo, Intergraph и др.

Компания **ESRI** была основана в 1969 г. Джеком и Лаурой Данжермонд. Название ESRI – это аббревиатура переводится как «Институт исследования систем окружающей среды». Первый коммерческий продукт ESRI – вышел в 1981 г. Сегодня ESRI является одним из лидеров в индустрии ГИС. Семейство разработанных компанией ESRI программных продуктов (ArcGIS) получило широкое распространение в мире и, в частности, в России.

Компания **Intergraph** была основана в том же 1969 г. и специализировалась на услугах консалтинга. Intergraph – всемирно известная организация-разработчик в области таких технологий, как компьютерная графика, геоинформационные системы, аппаратные ускорители компьютерной графики, полноценная среда для проектирования и твердотельного моделирования и многое другое.

Одна из ведущих компаний в сфере разработки ГИС – **MapInfo** – была образована в 1986 г. Программа предназначена для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных. MapInfo поддерживает все распространенные форматы данных, включая офисные форматы, такие как Microsoft Excel, Access. В России MapInfo Professional является одной из самых распространенных геоинформационных систем.

Сегодня ГИС – одна из современнейших перспективных технологий, которую многие организации внедряют в свою производственную деятельность как инструмент, усовершенствующий бизнес-процессы предприятий.

Из отраслей, активно внедряющих ГИС, можно выделить такие отрасли, как, например, сектор административно-территориального управления, а также телекоммуникационный и нефтегазовый секторы. ГИС по-прежнему востребованы в транспортном и дорожном хозяйстве, в сфере инженерных коммуникаций, сельском и лесном хозяйстве. Силовые ведомства, государственный сектор, здравоохранение, банковская сфера, градостроительный и земельный кадастр используют ГИС в качестве инструмента для управления и правильного принятия решений. Историко-

культурное направление, недвижимость, реклама, экология и природопользование также не обошли ГИС вниманием.

Геоинформационные системы для различных областей оперируют такими важными понятиями, как:

- определение точного пространственного местоположения объектов,
- отображение совокупности разнообразной информации для принятия взвешенного решения,
- планирование ремонтных и восстановительных работ,
- мониторинг экологической ситуации и природных ресурсов,
- планирование развития социальной инфраструктуры.

Все эти задачи решаются в классических ГИС — отраслевых, муниципальных, прикладных или специализирующихся по определенной проблеме.

Таким образом, (земельный) кадастр недвижимости в настоящее время активно развивается не только как информационный ресурс, но и как сфера производственной деятельности. Объем, сроки предоставления кадастровой информации о земельных ресурсах, а также сроки выполнения кадастровых действий и процедур требуют применения современных компьютерных технологий. Это создало предпосылки автоматизации не только отдельных видов кадастровых работ, а в целом технологию ведения (земельного) кадастра недвижимости.

Список литературы

1. Земельный кадастр: учеб.-практ. пособие / А.А. Варламов, С.А. Гальченко, С.Н. Захарова [и др.]. — М: ГУЗ, 2001. — 284 с.
2. Компьютерные технологии в кадастровой практике: монография / О.А. Ткачева, Е.Г. Мещанинова, А.А. Вечерняя [и др.]. — Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2011. — 98 с.
3. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL:<https://rosreestr.ru/wps/portal/>.

УДК 630*231:582.475(470.51)

Н.В. Бикмаева, А.И. Кириллов, студенты 4-го курса
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.М. Итешина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности естественного возобновления ели под пологом насаждений в условиях Яганского лесничества Удмуртской Республики

Раскрыты особенности естественного возобновления ели под пологом приспевающих и спелых насаждений. Выявлено влияние типов леса и лесорастительных условий на успешность возобновления.

В последние десятилетия масштабы лесозексплуатации возрастают, в результате чего происходят существенные изменения в лесном фонде. Ежегодно вырубаются значительные площади лесов, на которых происходит смена ценных пород второстепен-

ными, в частности березой и осинкой. В связи с этим главной задачей лесовода при организации рубок является создание условий для успешного лесовозобновления. В настоящее время предпочтение в большей мере отдается ориентации на естественное возобновление. Поэтому изучение особенностей возобновления хозяйственно - ценных пород как под пологом, так и на вырубках актуально и имеет практическую значимость для лесного хозяйства.

Целью исследований явилось изучение особенностей естественного возобновления ели под пологом приспевающих и спелых насаждений в преобладающих типах леса в условиях Яганского лесничества Удмуртской Республики.

В основу работ был положен метод пробных площадей в соответствии с рекомендациями ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесохозяйственные. Метод закладки». Всего было заложено 6 пробных площадей. В качестве объектов исследований были выбраны среднеполнотные (0,6 - 0,7) древостои кисличного и снытевого типов леса. Лесоводственно-таксационная характеристика пробных площадей представлена в таблице 1.

В ходе проведенных исследований было выявлено, что на всех пробных площадях под пологом имеется жизнеспособный подрост ели. Наибольшее его количество отмечается под пологом ельников снытевых (ППЗ, ПП4). Наименьшее количество благонадежного елового подроста по отношению к общему его количеству выявлено в ельниках кисличных (ПП5, ПП6). Это объясняется в первую очередь влиянием материнского древостоя. Он проявляет себя, по отношению к молодым растениям, как непосредственно перехватывая влагу, тепло, свет, элементы питания, так и опосредованно, создавая условия для формирования нижних ярусов растительности, поскольку древостой является эдификатором (Итешина, Назарова, 2016).

Таблица 1 – Лесоводственно-таксационная характеристика пробных площадей

№ ПП	Кв. выд.	Таксационные показатели									Кол-во подроста, шт./га
		насаждения		яруса			древостоя элемента леса				
		класс бонитета	тип леса/ГЛУ	состав	полнота	запас, м ³ /га	порода	А, лет	Н, м	Д, см	
1	$\frac{346}{1}$	1А	С _{КС} /С ₃	9С1Е+Пх	0,7	280	Сосна	80	25	28	6815
2	$\frac{347}{6}$	1	С _{КС} /С ₃	8С2Е+Пх	0,7	250	Сосна	70	21	24	7259
3	$\frac{406}{10}$	2	Е _{СН} /Д ₂	8Е1Пх1Б	0,6	250	Ель	80	22	26	7704
4	$\frac{398}{4}$	2	Е _{СН} /Д ₂	8Е2Пх	0,6	270	Ель	90	25	33	8000
5	$\frac{396}{28}$	1	Е _{КС} /С ₂	9Е1Пх+Б	0,6	260	Ель	70	23	26	5630
6	$\frac{397}{9}$	1	Е _{КС} /С ₂	9Е1Пх	0,6	250	Ель	70	24	26	5111

Высотная структура подроста на пробных площадях также изменяется в зависимости от типа леса. В ельниках снытевых и кисличных в основном преобладает средний и крупный подрост. На его долю в этих условиях приходится более 72% от обще-

го числа учтенных экземпляров. Под пологом сосняков кисличных по категориям крупности преобладают средний и мелкий подрост (рисунок 1).

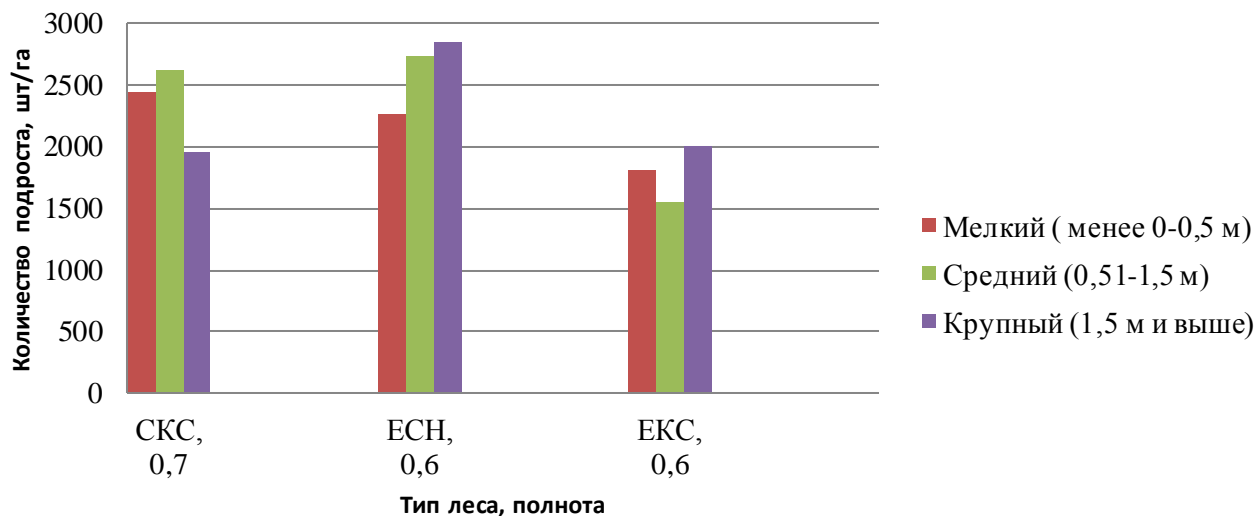


Рисунок 1 – Высотная структура подроста на пробных площадях

Преобладание мелкого подроста в сосняках кисличных связано с более благоприятными условиями освещенности под пологом материнского древостоя, в сравнении с еловыми типами леса, где под полог проникновение прямых солнечных лучей ограничено.

При оценке качественного состояния весь подрост, учтенный на пробных площадях, делили на три группы: благонадежный, сомнительный, неблагонадежный (Итешина, 2009, Методика..., 2007). Доля благонадежного подроста ели во всех типах леса составила более 70% от общего количества учтенных экземпляров. Количество неблагонадежного и сомнительного подроста незначительное (рисунок 2).

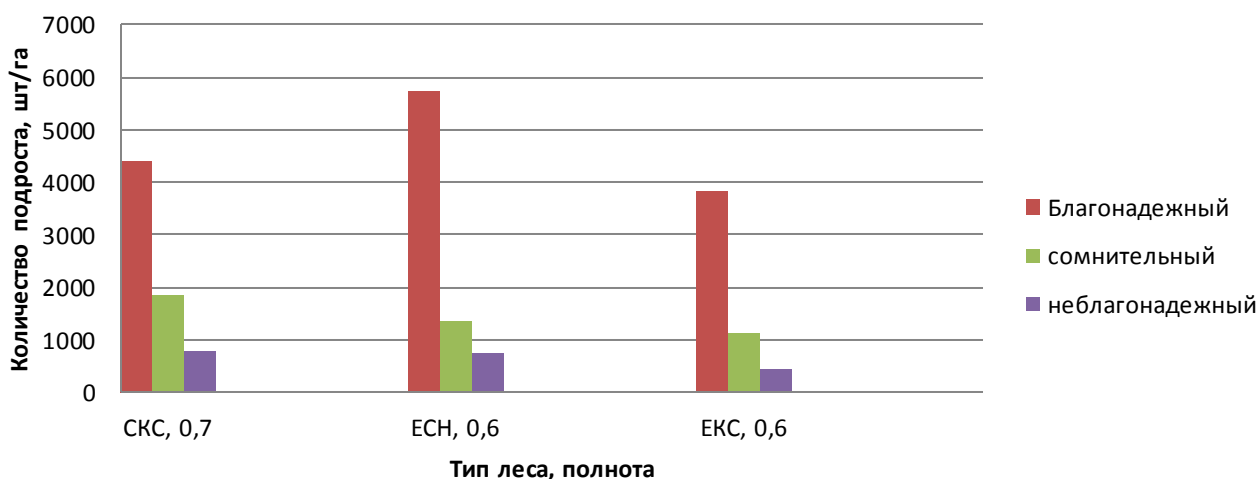


Рисунок 2 – Жизнеспособность елового подроста в разных типах леса

В составе возобновления преобладают хвойные породы – ель и пихта. Долевое участие ели в составе возобновления в зависимости от типа леса изменялось от 4 до 7 единиц. Из лиственных пород в подросте встречалась береза (таблица 2).

Таблица 2 – Состав возобновления на пробных площадях

№ ПП	Тип леса ТЛУ	Полнота	Кол-во благонадежного подроста по породам, шт./га			Состав возобновления
			ель	пихта	береза	
1	С _{КС} /С ₃	0,7	2889	1259	-	7Е3Пх
2	С _{КС} /С ₃	0,7	3037	963	667	7Е2Пх1Б
3	Е _{СН} /Д ₂	0,6	2667	1556	1481	5Е3Пх2Б
4	Е _{СН} /Д ₂	0,6	4000	1185	593	7Е2Пх1Б
5	Е _{КС} /С ₂	0,6	2074	1778	-	5Е5Пх
6	Е _{КС} /С ₂	0,6	1556	1333	889	4Е4Пх2Б

Следует отметить, что пихтовый подрост на изучаемых объектах в основном был неблагонадежным и отличался зонтикообразной формой кроны, желтоватой окраской редкой хвои, расположенной на концах ветвей, и обилием отмерших ветвей в нижней части.

В целом, проведенные исследования свидетельствуют о том, что в изучаемых типах леса под пологом материнских древостоев в условиях Яганского лесничества имеется достаточное количество жизнеспособного подроста ели. Это обеспечит в будущем формирование устойчивых древостоев целевого породного состава с более сложной возрастной структурой, а также сохранение естественного направления в лесных экосистемах динамических процессов.

Список литературы

1. Итешина Н.М., Назарова Л.А., Лесков М.В. Влияние таксационных показателей материнского древостоя на количественные и качественные показатели подроста в условиях кисличного типа леса / Н.М. Итешина, Л.А. Назарова, М.В. Лесков // В сб.: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения. Материалы Всероссийской науч.-практ. конференции. – Ижевск, 2016. С. 194-198.
2. Лесоведение. Учебная практика: учебно-метод. пособие / Н.М. Итешина. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. - С. 16 – 32.
3. Методика учета естественного возобновления: методическое указание для студентов-дипломников и аспирантов специальности «Лесное хозяйство» / П.А. Соколов, А.Х. Газизуллин, А.С. Пуряев. – Казань: РИЦ «Школа», 2007. – С. 14 – 19.
4. ОСТ 56 69 83 «Площади пробные лесоустойчивые». – М.: Изд-во стандартов, 1983.

УДК 630*9:338.48-53 (470.51 – 751.2)

Е.В. Бобылева, студент 742-й группы, направление «Лесное дело»
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.В. Климачева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности оценки рекреационного потенциала туристических маршрутов Национального парка «Нечкинский» Удмуртской Республики

Рассмотрены особенности Национального парка и туристических маршрутов. Использована комплексная методика оценки рекреационного потенциала, проведена ландшафтная таксация насаждений. Получены предварительные данные по устойчивости, комфортности и привлекательности насаждений, которые позволяют повысить рекреационный потенциал туристических маршрутов.

Природные богатства России дали широкие возможности устройства национальных парков в лесах Прикамья. Национальные парки являются природоохранными, эколого-просветительскими и научно-исследовательскими учреждениями, территории (акватории) которых включают в себя природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность, и которые предназначены для использования в природоохранных, научных и культурных целях и для регулируемого туризма.

Национальный парк «Нечкинский» является Федеральным учреждением, организован в 1997 году, его площадь составляет 20752 га, расположен в юго-восточной части Удмуртской Республики. Территория национального парка формируется на стыке 3 природно-климатических зон: тайги, широколиственных лесов и лесостепи, где выражен экотонный эффект, определяющий высокое биологическое разнообразие флоры и фауны Национального парка.

Основу гидрографической сети территории парка составляет р. Кама и ее крупный приток – р. Сива. Сток р. Камы зарегулирован, по ее течению образовано Воткинское водохранилище, площадь зеркала которого составляет 1120 км², примыкающее с востока к северной части НП «Нечкинский» [3].

На территории Национального парка функционируют два участковых лесничества: Нечкинское, расположено в низовье р. Кама и Костоватовское, находится выше по течению реки. Оба лесничества включают в себя три административных района, Сарапульский, Воткинский и Завьяловский.

Офис национального парка расположен в пос. Новый в 5 км от ближайшей железнодорожной станции Построечная и в 70 км от столицы Удмуртской Республики г. Ижевск, и в непосредственной близости с городами Чайковский и Воткинск.

Главной формой организации природоохранной деятельности в национальном парке является система функционального зонирования территории. Этот метод позволяет паркам исполнять роль полифункциональных ООПТ: одновременно выполнять задачи охраны природных комплексов, развивать экологический туризм и осуществлять, в определенных масштабах, хозяйственную деятельность [2].

Согласно природных, историко-культурных особенностей НП выделены следующие функциональные зоны: заповедная, особо охраняемая, рекреационная, зона познавательного туризма и зона обслуживания посетителей. Наибольшую часть парка занимает рекреационная зона 37,6%, на зону познавательного туризма приходится 13,2%. Непосредственно, на территории НП находятся санатории, пансионаты, базы отдыха, к парку примыкают населенные пункты, такие как п. Новый, с. Нечкино.

Почти вся заповедная зона расположена на территории Нечкинского лесничества, на территории Костоватовского, в основном, выделена рекреационная зона и зона познавательного туризма, вдоль побережья Воткинского водохранилища. Сотрудниками парка выделены, обустроены туристические маршруты, экологические тропы, по наиболее привлекательным, информативным местам. На территории Костоватовского лесничества проходят туристические маршруты: «Дорога предков», «Сивинский», «Язевский», водный «Сивинские просторы», «Галевский» и экологическая тропа «Тайны Костоватовского бора». А на территории Нечкинского лесничества туристические маршруты: «Закамский», «Заборное» экологическая тропа- «Орланьи кручи».

В Нечкинском лесничестве выделено два туристических маршрута и экологическая тропа. На примере экологического маршрута «Орланьи кручи», который начинается у с. Нечкино рассмотрены особенности данной территории.

Тропа проходит через Нечкинское городище – археологический памятник, относящийся к железному веку, оборудована аншлагами, местами отдыха, видовыми площадками и информацией для туристов[3].

На протяжении маршрута встречаются места обитания рыжего лесного муравья. Рыжий лесной муравей обитает в хвойных, смешанных лиственных лесах, возраст которых превышает 40 лет. Строит самые крупные и заметные муравейники – рыжевато-бурые холмики, обычно «прислонившиеся» к дереву или пню. Во время экскурсии большой блок информации посвящен птицам национального парка. Так как именно территория Нечкинского лесничества входит в Ключевую орнитологическую территорию международного значения «Нижне – Камская пойма». В НП «Нечкинский» обитают редкие птицы: сапсан, крапивник, трехпалый дятел, белокрылая крачка, камышница, лысуха, скопа, белая сова, орлан-белохвост и мохноногий сыч. Программа «Ключевые орнитологические территории России»(КОТР) стартовала в нашей стране в конце 1994 года. Ее цель – выявление, мониторинг и охрана территорий, имеющих важнейшее значение для птиц.

Флора национального парка «Нечкинский» характеризуется повышенным разнообразием. Экологическая тропа отличается большим разнообразием растений, включенных в Красную книгу РФ и УР. Флора парка насчитывает более 740 видов высших сосудистых растений. Из них, 47 видов нуждаются в охране; 4 вида орхидей внесены в Красную книгу России: башмачок настоящий, неоттианта клубочковая, каприфола луковичная и пыльцеголовник красный.

Целью исследований являлся анализ возможных общих тенденций в рекреационном использовании туристических маршрутов и экологических троп, что в свою очередь дает возможность разработать на долгосрочную перспективу планы рекреационных, научных и лесохозяйственных мероприятий.

В ходе полевых работ было обследовано лесных выделов на территории 50 га НП Нечкинский. Использовалась комплексная методика С.Л. Рысина (2003, 2006), которая включает в себя оценку рекреационных лесов с трех позиций: привлекательность и комфортность для посетителей, а также устойчивость к антропогенному воздействию по 28 показателям (таблица). Конечным интегральным результатом по трем категориям является рекреационный потенциал территории, выражаемый через ее класс рекреационной ценности [3].

В основу исследований положены методы закладки пробных площадей и изучения состава растительности с использованием общепринятых методик, согласно требованиям ОСТ 56-69-83 «пробные площади лесоустроительные. Методы закладки», ОСТ 56-84-85 «Использование лесов в рекреационных целях. Термины и определения» и ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы».

В целом полученные результаты показали низкие оценки по устойчивости насаждений, подтверждая гипотезу, что именно устойчивость лесов к рекреационному воздействию является определяющим фактором при оценке рекреационного потенциала.

Система показателей оценки рекреационного потенциала лесопарковых насаждений

Рекреационный потенциал лесопарковых насаждений		
Привлекательность	Комфортность	Устойчивость
Возраст	Рельеф	Устойчивость пород к вытаптыванию
Породный состав	Загрязненность водоема	Наличие подроста
Смешение пород	Наличие шума	Наличие подлеска
Высота	Доступность	Мощность подстилки
Ярусность	Расстояние до рекреационного водоема	Гранулометрический состав почвы
Мозаичность	Присутствие кровососущих и беспокоящих насекомых	Устойчивость нижних ярусов
Декоративность	Состояние дорожно- тропиной сети	Мощность дернины
Рекреационная нарушенность	Влажность местообитания	Мощность гумусового горизонта
Замусоренность	Сквозная просматриваемость	Водный режим
Санитарное состояние		Уклон

Наряду с таксационными показателями проводилась ландшафтная таксация насаждений, дающая представление об общем состоянии древостоя с точки зрения рекреационного использования. Результаты натурных исследований приведены в ведомости. В насаждениях НП и по маршрутам преобладают закрытые типы ландшафтов горизонтальной сомкнутости, что характерно для исследуемой территории. Нами на основании материалов ландшафтной таксации (бонитет, класс устойчивости, класс эстетической оценки и т.д.) проводился расчет класса совершенства и уточнялся наиболее высокий класс в спелых сосновых насаждениях.

Для исследования выбран 33 кв. Костоватовского лесничества, который расположен в рекреационной зоне и активно используется туристами. Для данного квартала характерно наличие естественных сосновых насаждений, и выделов сосны искусственного происхождения, а также преобладание закрытых типов пространственной структуры горизонтальной сомкнутости. Для данного квартала составили схему существующих типов пространственных структур. С учетом предварительной оценки полевых и камеральных исследований, целесообразно увеличить долю полуоткрытых типов пространственных структур по туристическому маршруту «Костоватовский бор» в искусственных насаждениях сосны. Это необходимо для повышения продуктивности и устойчивости насаждений и связано с характером почвенно-грунтовых условий, так как на маршруте преобладают дерново-подзолистые, песчаные и супесчаные почвы. Для закрытых типов ландшафтов необходимы более богатые почвы.

Список литературы

1. Климачева Т. В. Рекреационный потенциал национального парка «Нечкинский»/ Т. В. Климачева // Научные труды Национального парка «Нечкинский». – Ижевск: Парадигма, 2013. – Вып. 2 (169). – С.148-152.
2. Лесохозяйственный регламент лесничества Национальный парк «Нечкинский», утвержденный Департаментом государственной политики и регулирования в сфере охраны окружающей среды в 2013 г.

3. Проект освоения лесов, расположенных на землях национального парка «Нечкинский», утвержденный Департаментом государственной политики и регулирования в сфере охраны окружающей среды в 2013 г.

4. Рысин, С. Л. Методология и методика изучения рекреационного потенциала лесопарковых ландшафтов / С.Л. Рысин // Мониторинг рекреационных лесов. - М.: ОНТИ ПНЦ РАН, 2003. - С. 115-135.

5. Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»: // лесное законодательство Российской Федерации. Сборник нормативных правовых актов. – М.: ПАИМС, 1998, -576 с.

УДК 630*892+630*6(470.51)

О.Ю. Васильева, студент 741-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х наук, доцент Т.В. Климачева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Организация учета пищевых и лекарственных ресурсов леса в Яганском лесничестве Удмуртской Республики

Рассмотрены особенности учета пищевых и лекарственных растений, их ресурсной урожайности в условиях хвойно-широколиственных лесов Яганского лесничества. Рассмотрены вопросы организации сбора пищевых и лекарственных растений в современных условиях.

Проблемы лесопользования были и вот уже в течение многих десятилетий остаются самыми злободневными в теории и практике лесного хозяйства.

Лесопользование не ограничивается получением древесного сырья. Большое значение имеют такие виды как сенокосение, пастьба скота, рыболовство, заготовка ягод, плодов, орехов, семян, грибов, лесной подстилки, мха, камыша, лекарственных и технических растений, торфа и других лесных материалов (коры, бересты, пихтовой, сосновой и еловой лапки), живицы. К сожалению, в настоящее время пищевым и лекарственным ресурсам леса уделяется мало внимания. Это приводит к уничтожению пищевых, лекарственных, технических, и других полезных растений, к трансформации мест обитания лесных животных, к утере некоторых социальных и средозащитных функций леса. А в итоге – к крупным экономическим и экологическим потерям.

Среднегодовые объемы заготовки дикорастущих пищевых продуктов леса демонстрируют весьма значительные объемы заготовок пищевых ресурсов леса в Европейской части России. Несколько меньший объем сбора продуктов приходится на Азиатскую часть России, хотя по запасу этих «даров» леса здесь имеется многократное превосходство над Европейской частью страны [1]. Кустарники и живой напочвенный покров могут быть источником получения пищевых, технических и лекарственных растений. Средний биологический урожай на 1 га составляет: белый гриб – 40 кг, подосиновик – 16, подберезовик – 30, лисичка – 30, масленок – 50, опенок – 70 кг и т.д. Грибные месторождения занимают около 35% площади типов леса, где данный вид гриба может произрастать. В лесу пока собирается не более 15 – 20% биологического урожая [4].

Методические основы таксации пищевых ресурсов приведены в работах М.Д. Данилова, 1973; Л.Е. Курловича, 2003; П.А. Соколов, 2003; они были использованы при организации исследований.

Многоцелевое лесопользование обязывает лесоустройство выявлять и таксировать не только древесные но и другие сырьевые ресурсы. Эти материалы используют органы управления, заготовительные организации и различные предприятия лесного хозяйства.

Целью исследования является изучение пищевых и лекарственных ресурсов леса в Яганском лесничестве их ресурсной урожайности и определение норм сбора. Информацию о пищевых и лекарственных растениях Удмуртской Республики можно почеркнуть в работе П.А. Соколова, 2002-2004; В.В. Туганаева, 2001; О.Г. Барановой, 2002; В.А. Тычинина 1994 и др.

Работа проводилась в Яганском лесничестве Удмуртской Республики, расположенной в районе хвойно-широколиственных лесов европейской части Российской Федерации хвойно-широколиственной зоны. На территории Яганского лесничества произрастают лекарственные и пищевые ресурсы, такие как: грибы, лещина, малина, рябина, шиповник, зверобой, земляника.

Большой интерес с точки зрения пищевой ценности в Удмуртской Республики имеют ресурсы ягод, грибов и других дикорастущих растений.

В существующих регламентах Яганского лесничества приведены «Параметры разрешенного использования лесов для различных видов лесопользования», однако, для пищевых, технических и лекарственных растений они даны в общем виде (таблица 1).

Таблица 1- Параметры разрешенного использования лесов при заготовке пищевых лесных ресурсов и сборе лекарственных растений в Яганском лесничестве

Виды пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений	Ед. измерения	Ежегодный допустимый объем заготовки
Пищевые ресурсы		
Лещина	кг	100
Ягоды по видам:		
Малина	кг	500
Рябина	кг	100
Грибы по видам (белые, подосиновики, опята, сыроежки, грузди, подберезовики, волнушки)	кг	2000
Древесные соки (березовый)	кг	15000
Лекарственное сырье по видам		
Березовые почки, сосновые почки, шиповник (ягода), зверобой	кг	300

Определение (изменение) ежегодных допустимых объемов заготовки и сбора пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений осуществляется по результатам проектирования лесных участков при проведении лесоустроительных работ и иных специальных обследований лесов.

При организации арендных территорий, связанных с комплексным лесопользованием, необходимо проводить инвентаризацию дикорастущих сырьевых ресурсов, кото-

рая включает подготовительные, полевые и камеральные работы. По специальным заданиям выполняются исследовательские работы.

Определение запасов пищевых растений можно проводить также в камеральных условиях с использованием региональных нормативно-справочных таблиц с типами условий произрастания (типами леса или типами лесорастительных условий) и таксационной характеристикой насаждений. Зная урожайность (запас сырья) пищевых растений в различных типах лесорастительных условий (типах леса) на единице площади (кг/га) и площадь участка (выдела), для которого ведутся расчеты, получают величину запаса сырья пищевых растений на этой территории.

В качестве примера приведен фрагмент нормативно-справочной таблицы по учету пищевых и лекарственных растений, в наиболее распространенных типах леса Яганского лесничества (таблица 2).

Таблица 2 – Связь плодоношения различных видов грибов, ягод с таксационной характеристикой насаждений, в которых наиболее вероятны их урожай

ТЛ У	Тип леса	Категория лесных земель	Характеристика древостоя			вид пище- вого ресур- сур- са/ягоды, грибы/	Урожайность кг/га	
			преоблада- ющая по- рода	воз- раст, лет	пол- нота		среднего- довая био- логиче- ская	промыс- ловая
Грибы								
С ₂	Сложный кисличник	Древо- стой	Сосна, хвойные	40-100	0,6	Белый гриб	10	5
- " -	- " -	- " -	Осина	10-30	0,4- 0,7	Подосино- вик	50	25
- " -	- " -	- " -	Береза, лиственница	10-30	0,4- 0,7	Подберезо- вик	50	25
- " -	- " -	- " -	Хвойные, береза	Различ- ный	0,3- 0,5	Лисичка	5	2,5
Ягоды								
В ₂	Сложный	Выруб- ка Ре- дина Древо- стой	- Сосна, осина	- Сред- ний	- - 0,4	Малина Малина Малина	180 160 60	90 80 30
- " -	- " -	Выруб- ка Ре- дина	-	-	-	Земляника	60	30
В ₄	Долго- мошник	Выруб- ка Ре- дина Древо- стой	- - Различные	- - Сред- ний	- - 0,4	Малина - " - - " -	170 160 60	85 80 30

Из таблицы видно, что биологический урожай белых грибов в условии С2 в кисличном типе леса составляет 10 кг/га, подберезовики, подосиновики - 50 кг/га, лисички - 5 кг/га. Урожайность малины в условиях В2 на вырубках может достигать 160-180 кг/га.

Среди всех видов лекарственного сырья, в условиях Яганского лесничества больший интерес представляет березовый гриб (чага), это объясняется наличием больших площадей березовых насаждений.

Чага- это гриб, паразитирующий на стволах старых берез, представляющий собой бурый, трещиноватый нарост. Собирают чагу в любое время года (но по количеству биоактивных веществ желательнее весной и осенью). Наросты подрубают топором у ствола дерева, а затем отсекают от них непригодную рыхлую, светлоокрашенную часть. Не допускается заготовки чаги с пней и отмерших деревьев. Чагу разламывают на отдельные куски (3-6 см) и сушат в печах при температуре не выше 50° С. Срок хранения сырья- 1 год. В народной медицине чагу используют в виде настоя против язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, рака внутренних органов, гастрита. Гриб не имеет противопоказаний к его применению. Выход лекарственного сырья по группам объемов грибов приведен в таблице 3. Эти показатели можно использовать для учета чаги в Яганском лесничестве.

Таблица 3 – Выход лекарственного сырья чаги по группам объемов грибов

Группа объемов	Объем гриба, см ³	Общий сырой вес гриба, г	Вес лекарственной части гриба (сырой), г	Выход лекарственного сырья (в.с.в.), г
I	До 1000	250	175	60
II	1001-2000	700	490	170
III	2001-3000	1100	770	270
IV	3001-4000	1550	1085	390
V	4001 и более	2000	1400	500

В настоящее время организация сбора и переработки пищевых и лекарственных ресурсов в Яганском лесничестве ведется индивидуальными предпринимателями, которые не связаны с лесным хозяйством или частными лицами. В качестве примера следует отметить отечественный опыт комплексного лесопользования на арендной территории ООО «Сорвижи – лес» Кировской области, где показано на практике, что обычный арендатор лесного фонда со средними объемами лесозаготовок может за счет комплексного лесопользования добиться улучшения экономических результатов своей хозяйственной деятельности, обеспечить выпуск более конкурентоспособной продукции. Создать новые рабочие места и стать альтернативой лесозаготовок. Кроме того, социальный эффект от организации и развития полезных свойств леса выражается в увеличении доходов на душу населения, более полном удовлетворении потребностей общества в натуральных продуктах и укреплении здоровья людей [5].

Список литературы

1. Косицин В.Н. Нормативно-техническая документация по пищевой продукции леса // Лесохозяйственная информация. – 2000. - №5-8. – С. 20-24.
2. Лесохозяйственный регламент Яганского лесничества: [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – Ижевск: Министерство лесного хозяйства УР, 2016
3. ОСТ 56-83-85 «Ягоды, плоды и орехи дикие. Методы определения урожая и ресурсов»
4. Правила заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений: [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – М.: Консультант Плюс, 2016
5. Примеры отечественного опыта устойчивого лесопользования и лесопользования: сборник статей/ под общ. ред. Шматкова Н.; Всемирный фонд дикой природы.- М.: WWF России, 2013-74-82 с.

УДК 630.25*243 (470.51)

А.Ю. Вахрушев, студент 4-го курса

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.М. Итешина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Лесоводственная эффективность проходных рубок в сосняках Яганского лесничества Удмуртской Республики

Выявлено влияние проходных рубок разной интенсивности на динамику основных таксационных показателей сосновых древостоев, их санитарное состояние. Дана оценка их лесоводственной эффективности в условиях Яганского лесничества.

Главным направлением лесоводственной науки и лесохозяйственной практики является сохранение и повышение продуктивности лесов. Основную роль в решении данного вопроса играют рубки ухода, т.к. без них снижается потенциальная продуктивность лесов, ослабляются их экологические функции, в значительной мере теряют смысл лесокультурные и другие работы (Сеннов, 2011). Рубки ухода позволяют формировать хозяйственно приемлемый состав насаждений, отвечающий целевому назначению лесов, их структуру, активизировать процессы метаболизма, на основе которых увеличиваются ростовые процессы, что в свою очередь ведет к увеличению запаса древесины на единице площади (Мелехов, 2003).

Одним из видов рубок ухода за лесом является проходная рубка, являющаяся конечным этапом проведения уходов за лесом и направленная на увеличение прироста по запасу. Однако, по мнению ряда ученых (Тихонов, 2009; Сеннов, 2011) такая задача ухода за запасом решается труднее, чем при прореживаниях, т.к. несоблюдение сроков проведения проходных рубок, нарушение принципов отбора деревьев в рубку может привести к снижению общей производительности древостоев.

В связи с этим **целью исследований** явилось выявление лесоводственной эффективности проходных рубок в сосновых насаждениях кисличного типа леса в условиях Яганского лесничества Удмуртской Республики.

В основу работ был положен метод пробных площадей в соответствии с ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустроительные. Метод закладки». Нами было заложено 3 двухсекционные пробные площади в сосняках кисличного типа леса. Проходные рубки на изучаемых объектах были проведены в 2004-2005 гг. по среднепасечной технологии, при этом они различались по интенсивности. На ПП1 была проведена проходная рубка слабой интенсивности с процентом выборки 10% по запасу, на ПП2 – проходная рубка умеренной интенсивности (22% по запасу) и на ПП3 – проходная рубка умеренно-высокой интенсивности (35% по запасу).

В результате проведенных проходных рубок в сосновых насаждениях произошли изменения основных лесоводственно-таксационных показателей древостоев. На всех пробных площадях выявлена положительная динамика в изменении средней высоты и среднего диаметра сосны.

Так, на секциях с уходом отмечается увеличение среднего диаметра в 1,1-1,5 раза в сравнении с контрольными секциями, где уход не проводился. Аналогичная

закономерность прослеживается и в изменении средней высоты древостоев. Запас на пробных площадях через 11-12 лет после проведения рубок восстановился. Исключение составляет ППЗ, на которой проведена рубка умеренно-высокой интенсивности. В этих условиях проходная рубка не дала ожидаемого увеличения прироста оставленных лучших деревьев. Отмечается лишь некоторое увеличение прироста у деревьев средних ступеней толщины и только в нижней части ствола.

В ходе проведенных исследований нами также было изучено влияние проходных рубок на выход деловой древесины. Отмечается, что на участках со слабой интенсивностью рубки выход деловой древесины по сравнению с контролем увеличился на 8%, на участках с рубкой умеренной интенсивности - на 6,6%, а на участках с рубкой умеренно-высокой интенсивности - на 11% соответственно (рисунок 1).

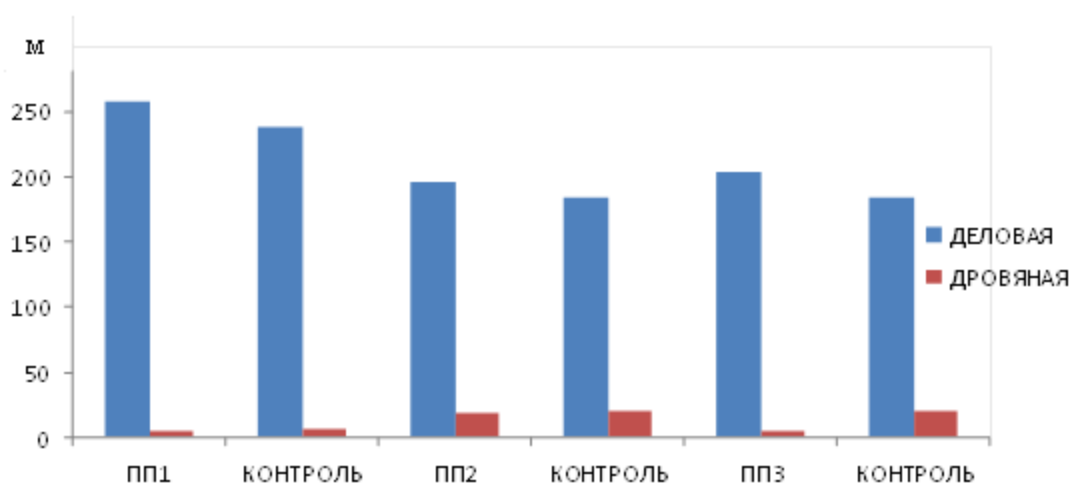


Рисунок 1 – Распределение деревьев по категориям технической годности на секциях с уходом и без ухода

Выявлено положительное влияние проходных рубок на сортиментную структуру древостоев. Анализ распределения деловой древесины по категориям крупности свидетельствует о том, что на секциях с уходом наблюдается увеличение доли крупной древесины и уменьшение доли мелкой, в сравнении с секциями без ухода.

Так, на ПП1 со слабой интенсивностью рубки на секции с уходом запас крупной древесины увеличился на 39% за счет уменьшения запаса средней древесины на 8,4% и мелкой – на 27,7% соответственно. Аналогичная закономерность наблюдается на ПП2, 3 (рисунок 2).

В целом, проходные рубки обеспечили улучшение качества древесины вследствие соблюдения принципов отбора деревьев в рубку. Однако следует отметить, что были выявлены и отрицательные стороны проведенных рубок. Так, например, на ПП2 отмечены механические повреждения в нижних частях стволов вблизи волоков, а на ПП3 из-за интенсивной рубки наблюдается ухудшение формы стволов за счет снижения плотности древесины и замедленного отмирания нижних ветвей.

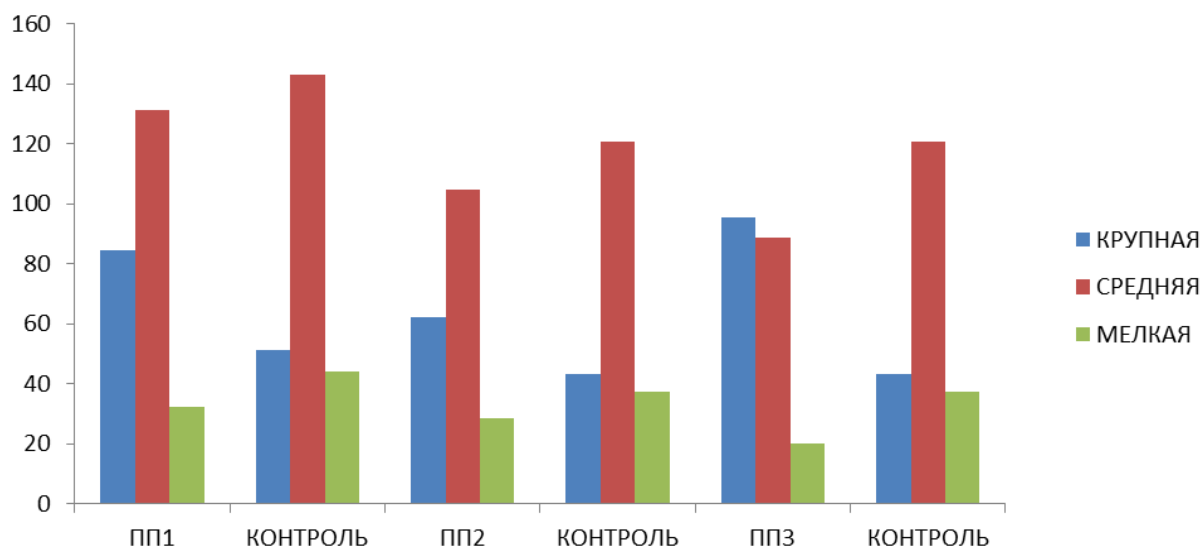


Рисунок 2 – Распределение деловой древесины по категориям крупности

Таким образом, анализ динамики лесоводственно-таксационных показателей сосновых древостоев свидетельствует, что наиболее эффективными оказались проходные рубки умеренной интенсивности с выборкой 20-30% по запасу. Проходные рубки более высокой интенсивности приводят к снижению запаса и могут быть причиной снижения общей производительности древостоев.

Список литературы

1. Мелехов И.С. Лесоводство: учебник для вузов / И.С. Мелехов – М.: МГУЛ, 2002. – С. 241 – 275.
2. Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. / С.Н. Сеннов. – СПб.: Изд-во «Лань», 2011. – 336 с.
3. Тихонов А.С., Прутской А.В. Воспроизводство леса в европейском регионе / А.С. Тихонов, А.В. Прутской. – Калуга: Издательский педагогический центр «Гриф», 2009. – 328 с.

УДК 630*265

А.Н. Веретенников

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. А.К. Касимов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Свойства и защитная роль придорожных лесных полос

Рассматриваются свойства и защитная роль придорожных лесных полос. Сравниваются лесные полосы различных конструкций.

Эксплуатация автомобильных дорог в значительной степени загрязняет окружающую среду газообразными и твердыми продуктами сгорания топлива, горюче-смазочными материалами, частицами истирания дорожных покрытий и шин, противогололедными солями и пылью. При всем многообразии источников загрязнения атмосферного воздуха главным источником загрязнения является автотранспорт. На него

приходится около 70% загрязняющих веществ, основные из которых – пыль, двуокись азота, окись углерода, сероводород, фенол, сернистый ангидрид, формальдегид и др. Выбросы от автомобильного транспорта в России составляют 22 млн. тонн в год (Е. Н. Янсон 1994) [2]. В связи с этим создаваемые защитные насаждения вдоль дорог призваны аккумулировать значительное количество токсичных веществ, образуемых при движении транспортных средств. В тоже время такие насаждения должны способствовать формированию разнообразных пейзажей. Однотонный пейзаж на протяжении длительного пути действует на водителя усыпляюще. Насаждения вдоль автомобильных дорог улучшают эстетический вид прилегающих к ним территорий. Для усиления эстетичности пейзажа рекомендуется между полотном дороги и лесной полосой создавать ландшафтные древесные и кустарниковые группы, не нарушающие функционирование создаваемых защитных насаждений [1].

Вдоль автомобильных дорог создают снегозадерживающие, ветроослабляющие, пескозащитные, почвоукрепительные, противоэрозионные и другие виды лесонасаждений. Снегозадерживающие насаждения несколько отличаются от насаждений, создаваемых вдоль железных дорог. Это объясняется тем, что снежные заносы на автодорогах в меньшей степени препятствуют движению транспортных средств, так как снег сдувается с асфальтового покрытия, а движение транспорта более интенсивное. Снегозадерживающие насаждения создают 2...8 – рядами одно- или двух полосными, их располагают на расстоянии 20...50 м от проезжей части дороги. Для обеспечения видимости на пересечениях автомобильных дорог делают закругления насаждений, чтобы видимость для автоводителя составляла 50...100 м. В насаждения вводят устойчивые к снеголому, долговечные и декоративные древесные породы и кустарники [1].

Вдоль дорог с интенсивным движением автотранспортных средств почвы, а также произрастаемая на них растительность, как правило загрязнены тяжелыми металлами свыше предельно допустимых концентраций. Известно, что придорожные лесные полосы защищая прилегающую территорию от загрязнения, в то же время аккумулируют токсичные выбросы транспортных средств.

Поэтому в этих условиях запрещается введение в лесные насаждения плодовых пород и ягодных кустарников, а также выращивание на полосе земельного отвода сельскохозяйственных растений, использования трав на корм скоту.

Придорожные лесные полосы применяют на равнинных территориях для улучшения микроклимата, от вредных воздействий ветра, защиты сельхозугодий, населенных пунктов вдоль дорог и прочих земель. Действие лесополосы распространяется на площадь в зависимости от конструктивных особенностей лесных полос. Под конструкцией понимается структура лесной полосы, характеризующаяся размерами и распределением просветов по вертикальному профилю, то есть ветропроницаемостью лесного полога. Конструкция лесной полосы определяется ее шириной, составом пород и ярусностью. Чем шире полоса, тем меньше в ней просветов, а ее ветропроницаемость уменьшается. Обычно выделяют следующие конструкции.

Непродуваемая (плотная) конструкция отличается почти полным отсутствием просветов на боковой поверхности лесной полосы; насаждение многоярусное, но может быть и простым. Основной поток ветра обтекает полосу сверху; через нее проходит не более 10%.

Ажурная конструкция характеризуется равномерным размещением просветов разной крупности на боковой поверхности лесной полосы. Площадь просветов составляет около 20-25%. Ширина таких полос 15-20 м; насаждения сложные. Основная часть потока воздуха проходит через ажурный полог, а остальная обтекает ее сверху.

Продуваемая конструкция отличается от ажурной большей плотностью вверху и середине бокового профиля и более крупными просветами внизу. Площадь просветов между стволами более 60%, в кронах - 15%. Ширина таких полос 10-15 м; насаждение двухъярусное, без подлеска или с низкорослым кустарником. Основная часть потока воздуха проходит через нижнюю часть полосы, а остальная обтекает сверху.

Влияние лесных полос на снегораспределение в целом положительное, так как в открытой местности снег сдувается в микропонижения и гидрографическую сеть, перемещаясь на расстоянии до 2-3 км от места выпадения. При системе лесных полос большая часть снега остается в полосах и на приграничной территории [3].

Известно, что 1 м лесной полосы задерживает дополнительно к объему снега в открытой степи от 50 до 80 м³. Лесные полосы разных конструкций оказывают разное влияние на снегораспределение. Ажурно-продуваемые лесные полосы наиболее эффективны при снегозадержании. Здесь в межполосных участках не накапливается снег в отличие от полос не продуваемой конструкции. В последних образуются сугробы высотой до 3-4 м и более с короткими шлейфами в сторону поля. За шлейфами возникают бесснежные или малоснежные зоны выдувания [2].

Чем шире и плотнее лесные полосы, тем больше эффективность их в защите дорог. Однако создание широких лесных полос связано с отчуждением ценной пашни из сельскохозяйственных угодий, что экономически не выгодно из-за значительных потерь урожая. Поэтому необходим рациональный подход к земельным участкам под придорожные полосы.

Список литературы

1. Лесные культуры: Учеб. пособие / Н.А. Бабич, Н.М. Набатов. - Архангельск: Изд-во Арханг. гос. техн. ун-та, 2003.- 136с.
2. Редько Г.И., Родин А.Р., Трещевский И.В., Лесные культуры: Учеб. для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1985.- 400с.
3. Родин, А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: Учебное пособие для студентов по направлению 656200. 4-е изд. доп., испр./ А.Р. Родин, С.А. Родин, С.Л. Рысин.- М.: МГУЛ, 2002 – 127 с.: ил. 35

УДК 630*182(470.51-25)

Е.В. Габуня

Научный руководитель: педагог доп. образования С.А. Гильмутдинова
АОУДО УР «РЭБЦ»

Изучение лесного фитоценоза в северной части пригородной зоны г. Ижевска

Определены видовой состав и структура лесного массива в северной части пригородной зоны г. Ижевска, в районе базы олимпийского резерва и п. Сосновый бор. Проведен систематический анализ флоры исследованного участка. Определены эколого-ценотические группы найденных видов.

В последние годы лес подвергается сильному антропогенному воздействию. Происходит загрязнение почвы, воды и воздуха, сокращение площадей занятых естественной растительностью, возрастают рекреационные нагрузки и т.д. Чтобы лес, как важный фактор устойчивости биосферы нормально функционировал, человек должен направить свои действия на его сохранение и восстановление.

Актуальность данной работы заключается в том, что по видовому разнообразию леса можно определить его состояние и предпринять меры для его сохранения или восстановления, ведь, как нам известно, чем больше видовое разнообразие, тем устойчивей экосистема. Как пригородные, так и леса в целом играют важную роль в жизни каждого человека, и от их состояния зависит и здоровье людей, и удовлетворение их эстетических потребностей.

Из-за того, что изучаемый нами лесной массив подвергается слабой антропогенной нагрузке и находится относительно далеко от центра города, то его видовой состав не будет сильно нарушен, т.е. будут преобладать виды, характерные для лесных фитоценозов.

Цель: изучить лесной фитоценоз в северной части пригородной зоны г. Ижевска.

Для достижения поставленной цели нами были поставлены следующие **задачи:**

1. Определить видовой состав и структуру изучаемого фитоценоза.
2. Провести систематический анализ флоры исследованного участка.
3. Определить, к каким эколого-ценотическим группам относятся найденные виды.

Исследования проводились в мае - июне 2015 года и с мая по август 2016 года в лесном массиве в северной части пригородной зоны г. Ижевска, в районе базы олимпийского резерва и п. «Сосновый бор».

Всего нами было заложено 2 пробные площади, для этого нами в лесу выбиралась более или менее однородная территория размером 20*20 метров. Помимо изучения пробных площадей исследование дополнялось маршрутным методом. Исследование проводилось по методике, приведенной в книге Т. Я. Ашихминой «Школьный экологический мониторинг» (1).

При описании древесно-кустарникового яруса нами оценивалась сомкнутость крон, высчитывалась формула древостоя. Описание травяно-кустарничкового яруса включало в себя составление списка видов растений, оценку степени проективного покрытия травянистых растений. Встречаемые во время описания неизвестные виды растений собирались нами в гербарий для дальнейшего определения. Определение растений проводилось с помощью определителей П.Ф. Маевского, Конспекта флоры Удмуртской республики, Определителя сосудистых растений центра европейской России (2,3,4).

Все найденные и определенные нами виды растений мы распределили по следующим эколого-ценотическим группам:

1. Виды, произрастающие в темнохвойных лесах (т-хв).
2. Виды, произрастающие в светлохвойных лесах (св-хв).
3. Виды, произрастающие в смешанных лесах (см. лес).
4. Виды, произрастающие в широколиственных лесах (ш-л. лес).
5. Растения лесных полян, опушек и лугов (лес-луг).
6. Заносные растения и растения рудеральных мест обитания (руд).

В древостое первой площадки преобладают сосна обыкновенная и ель сибирская, единично были отмечены осина и рябина обыкновенная. Формулу древостоя можно представить как 8С2Е+О+Р. Сомкнутость крон около 50-60%. На площадке был отмечен еловый подрост высотой от 80 до 400 см, и сосновый подрост высотой от 170 до 300 см. Распределение подстилки равномерное, ее мощность составила около 2 см. В составе подлеска было обнаружено 9 видов древесно-кустарниковых растений, таких как ежевика сизая, ива козья, жимолость обыкновенная и другие. В травостое было отмечено 28 видов травянистых растений. Площадь проективного покрытия травостоя составляет примерно 30-40%. Общая высота травостоя на данной площадке составила около 20-30 см. В травостое было выделено 2 яруса. В самом верхнем ярусе преобладающими растениями являются: чина весенняя, лютик кашубский и едкий, одуванчик лекарственный. Ярусом ниже располагались подмаренник мягкий, кислица обыкновенная, адокса мускусная.

В древесном ярусе второй площадки преобладают сосна обыкновенная и ель сибирская, единично отмечены липа мелколистная и пихта сибирская. Формулу древостоя можно представить как 6С3Е1П+Л. Сомкнутость крон около 70%. Из подростка обнаружена только пихта сибирская. В подлеске выявлены: вяз шершавый, черемуха обыкновенная, тополь дрожащий и другие. Толщина подстилки составила 4 см. В травостое было отмечено 22 вида травянистых растений. Площадь проективного покрытия травостоя составляет от 10 до 90%. Общая высота травостоя на данной площадке составила около 40 см. В травостое было выделено 2 яруса. Самый высокий ярус составляет примерно 30-40 см. Преобладающими растениями в этом ярусе являются горошек заборный, нивяник обыкновенный, воронец колосистый. Ярусом ниже располагались ортилия однобокая, адокса мускусная, копытень европейский, фиалка удивительная.

В «Конспекте флоры г. Ижевска...» (5) указано, что флора города Ижевска насчитывает 1344 вида, в т.ч. 650 заносных и дичающих видов, объединенных в 568 родов (в т.ч. 227 заносных и дичающих) и 117 семейств.

На данный момент на изучаемом участке нами найдено и определено 114 видов высших сосудистых растений, принадлежащих к 43 семействам и 93 родам, что составляет примерно 8,5% от общего количества видов, отмеченных для г. Ижевска (рисунк 1). Как видно на рисунке, самыми многочисленными семействами по числу видов являются розоцветные – 13 видов, сложноцветные – 10 видов, злаки – 9 видов и бобовые – 6 видов. По количеству родов на первом месте также остаются розоцветные – 11 родов, сложноцветные – 10 родов, злаки – 9 родов и лютиковые – 4 рода (таблица).

На пробных площадках было отмечено 16 видов древесно-кустарниковых растений, из которых 5 видов выходят в 1 ярус – ель сибирская, сосна обыкновенная, пихта сибирская, рябина обыкновенная и осина, а остальные 11 входят в состав подлеска (ежевика, малина, бересклет, бузина и др.).

Важной характеристикой структуры флоры является количество видов, приходящихся на долю 10 ведущих семейств. Мы выделили 10 самых многочисленных по видам семейств и занесли полученные данные в таблицу.

Как видно из всего вышеизложенного, видовой состав исследуемого участка достаточно разнообразен. Ярусная структура лесных насаждений представлена первым,

вторым ярусом (подлеском) и подростом. Многоярусная структура древостоев характерна для малонарушенных лесов.

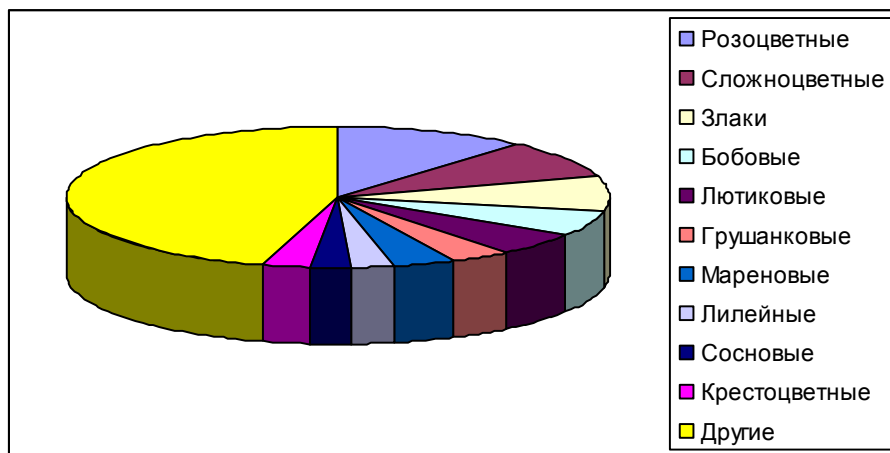


Рисунок 1 – Распределение видов исследованной флоры по семействам

Спектр ведущих семейств флоры исследуемого участка

Семейство	Виды		Рода	
	абс	%	абс.	%
Розоцветные	13	11,4%	11	11,9%
Сложноцветные	10	8,8%	10	10,8%
Злаки	9	7,9%	9	9,7%
Бобовые	7	6,1%	3	3,2%
Лютиковые	6	5,2%	4	4,4%
Грушанковые	4	3,6%	3	3,2%
Мареновые	4	3,6%	2	2,1%
Сосновые	3	2,6%	3	3,2%
Лилейные	3	2,6%	3	3,2%
Крестоцветные	3	2,6%	3	3,2%
Итого:	62	54,4%	51	54,9%

Все обнаруженные нами виды были отнесены к 6 эколого-ценотическим группам. Для большей наглядности все полученные результаты мы представили в виде диаграммы, подсчитав процентное соотношение видов по группам. На диаграмме представлены данные по эколого-ценотическим группам для общего списка обнаруженных нами видов (рисунок 2).

На диаграмме хорошо видно, что 26,4% заняли растения смешанных лесов. На втором месте растения лесных полей, опушек и лугов - 23,7%. На третьем месте растения темнохвойных лесов - 21,9%. Далее идут заносные растения и растения рудеральных мест обитания - 12,3%, растения светлохвойных лесов - 8,7% и растения широколиственных лесов - 7%. Всего растения, характерные для лесных фитоценозов (растения темнохвойных, светлохвойных, смешанных и широколиственных лесов) заняли 64% от общего числа видов, и менее половины (36%) видов заняли лесолуговые, рудеральные и заносные виды растений, что говорит о достаточно слабой рекреационной нагрузке.

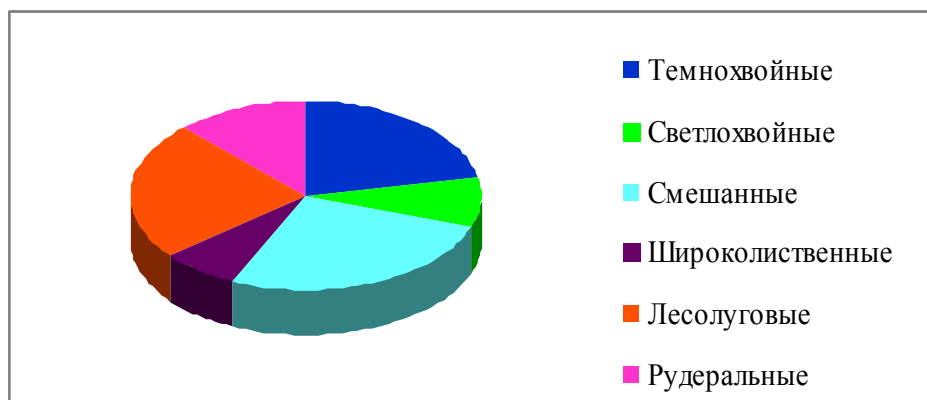


Рисунок 2 – Распределение видов по эколого-ценотическим группам

Выводы:

1. На исследуемом участке было обнаружено 114 видов растений, относящихся к 44 семействам и 93 родам.
2. Ярусная структура лесных насаждений представлена первым, вторым ярусом (подлеском) и подростом. В травостое отмечены два яруса.
3. Самыми многочисленными семействами по числу видов являются розоцветные – 13 видов, сложноцветные – 10 видов, злаки – 9 видов и бобовые – 6 видов. На долю 10 ведущих семейств приходится 54% от общего количества видов.
4. Растения, характерные для лесных фитоценозов заняли 64% от общего числа видов, что свидетельствует о том, что данный участок подвергается достаточно слабой рекреационной нагрузке.

Список литературы

1. Ашихмина Т. Я. Школьный экологический мониторинг. – М.: Агар, Рандеву - АМ, 2000-386с.
2. Баранова О. Г., Пузырев А. Н. Конспект флоры Удмуртской Республики (сосудистые растения): Монография. – М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. - 212 с.
3. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР/ Государственное изд. Сельскохозяйственная литература. – М. -1954 –Ленинград.
4. Определитель сосудистых растений центра европейской России/ И. А. Губанов, К. В. Киселева, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров. 2-е изд., дополн. и перераб. – М.: Аргус, 1995. – 560 с.; ил.
5. Природа Ижевска и его окрестностей: Сборник статей / Составитель В. М. Подсизерцев. Ижевск: Удмуртия, 1998.- 248 с.: ил.

УДК 630*627.3

А.И. Гарифуллин, студент магистратуры 2-го года обучения
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.В. Климачева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности проектирования объектов рекреационного назначения

Рассмотрены особенности процесса проектирования объекта рекреации, пригородных лесов и территории социально-градостроительного характера. Комплексная предпроектная схема позволяет

решить задачи двух взаимосвязанных направлений проектирования: генерального плана развития объекта и проекта организации лесопаркового хозяйства.

Разнообразие климатических и природных условий России создают условия для организации весьма значительного количества рекреационных объектов – парков, дендросадов, домов отдыха, санаториев и пансионатов, детских оздоровительных учреждений, где существенную роль играют природные комплексы, как основная классификационная единица ландшафта. Рекреационную функцию выполняют и леса, предназначенные для отдыха: городские леса, лесопарки, зеленые зоны городов, леса санитарной охраны курортов, 50- метровые полосы вдоль туристических маршрутов, 100- метровые полосы, примыкающие к пляжам, стоянкам туристов, рыбаков и автостоянкам, участки леса в национальных и природных парках, заказниках и заповедниках, специально отведенные для организации познавательного или прогулочного отдыха.

Независимо от назначения и характера использования объекта или территории они требуют формирования как комфортной среды для человека, так и создания объектов высокого эстетического уровня, что достигается использованием приемов и правил ландшафтного искусства, призванного вместе с архитектурой и градостроительством организовать наиболее привлекательную и экологически здоровую пространственную среду [1].

Сложившиеся в последние десятилетия тенденция в развитии рекреации в пригородных лесах и лесопарках, а также постоянно изменяющийся во времени и состоянии «живой материал» - растительность, составляющий эколого- эстетическую ценность объекта, требуют нового подхода к собственно процессу проектирования- необходимости использования широкого спектра научных исследований уже на первых стадиях проектирования. Особая роль при этом отводится результатам оценки современного состояния территории объекта рекреации и его использования, проведенной в процессе натурного обследования и анализа собранных данных социально - градостроительного характера, позволяющие выполнить комплексную предпроектную схему, которая позволяет решить задачи двух направлений проектирования:

- разработку генерального плана развития и формирования объекта;
- составление проекта организации и ведения лесопаркового или паркового хозяйства.

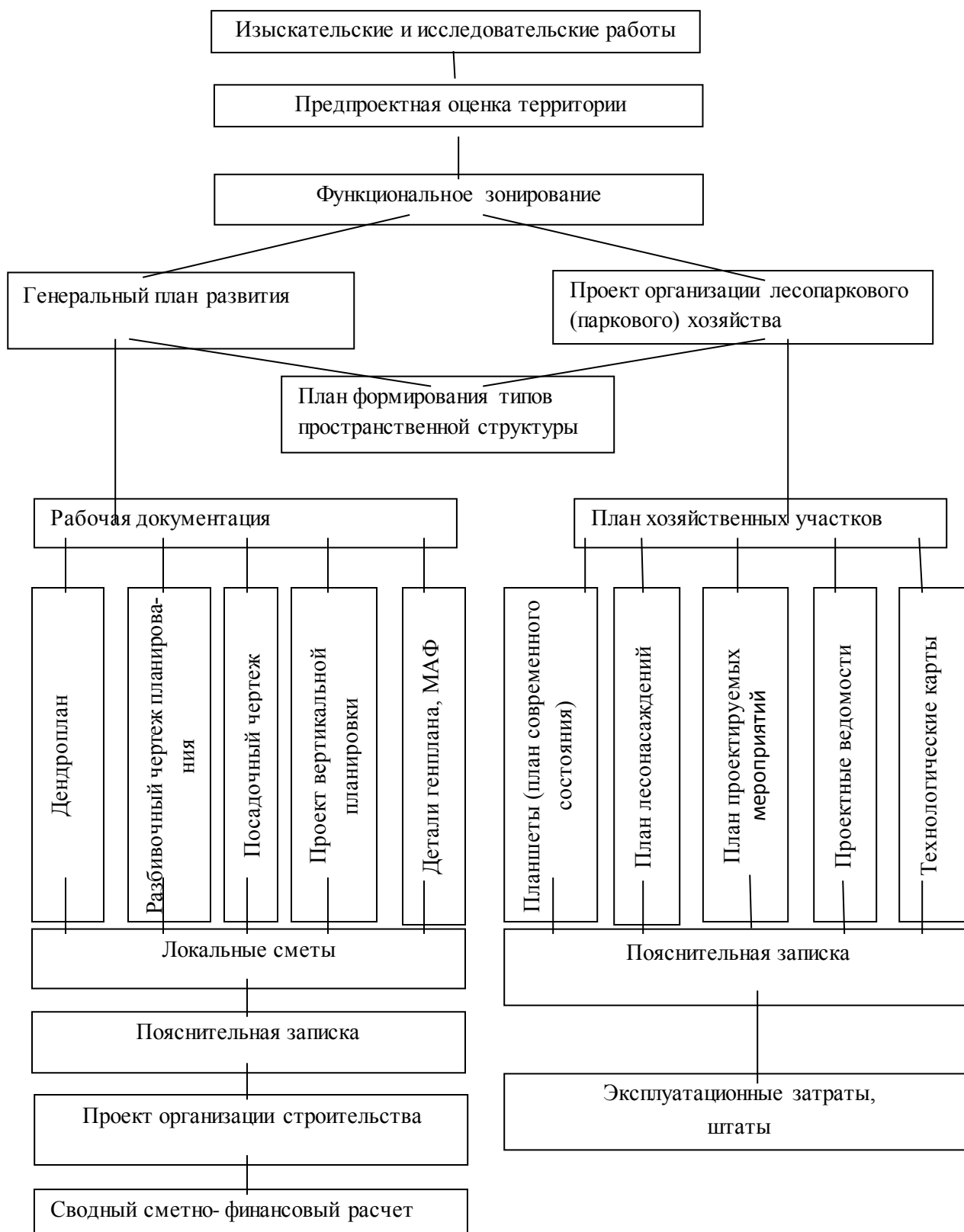
Состав проектных работ и материалов представлен на рисунке.

Анализ собранных материалов исследований различных аспектов развития и эксплуатации рекреационных территорий при разработке схемы комплексной оценки и проектирования объектов рекреационного назначения должен определить:

- степень пригодности отдельных участков для развития различных видов отдыха;
- свойства участков, определяющих систему ограничений в развитии объекта или организации каких либо видов отдыха;

Объективную картину для вышеприведенных выводов дает анализ следующих данных:

- ландшафтные особенности территории с географических позиций;
- анализ рельефа, почвенного и гидрологического режимов;
- лесотипологические характеристики древостоев;



Состав проектных работ и материалов

- породно- возрастной состав насаждений, характер плотности, наличие и степень распространения подроста и подлеска;
- распределение по площади типов пространственной структуры;
- наличие и характер распространения вредителей и болезней и в целом оценка насаждений по категориям состояния;

- уровень санитарного – гигиенического состояния объекта и его окружения;
- эстетические достоинства насаждений и территории, наличие видовых точек, панорам, далеких перспектив;
- степень и характер рекреационного использования территории, анализ данных о рекреационных нагрузках, центрах притяжения отдыхающих и видам отдыха на территории объекта;
- уровень и характер распределения участков по степени деградации лесной среды.

Эти материалы могут быть представлены или в виде отдельных схем, или на едином плане собраны и показаны условными знаками. Важно, чтобы четко выстраивалась система положительных и отрицательных свойств территории и проектные предложения и разрабатываемые мероприятия носили объективный характер.

Второй этап проектирования – оценка территории по комплексу социальных факторов – имеет целью определение совокупной рекреационной ценности территории, позволяя выбрать наиболее рациональный вариант объемно-пространственного решения (т.е. генплана) и правильно наметить систему мероприятий и приемов формирования пейзажного разнообразия на объекте в процессе его эксплуатации (т.е. проекта организации и ведения хозяйства).

Список литературы

1. Агальцова, В.А. Основы лесопаркового хозяйства : учебник. – М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 213 с.
2. Теодоронский В.С. Ландшафтная архитектура с основами проектирования. учебное пособие для вузов / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая – 2-е изд. – М.: Форум, 2016. – 304 с.
3. СНиП III-10-75. Благоустройство территорий [Электронный ресурс]

УДК 711.4.01

К.В. Городчикова, студент 743-й группы лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: ст. преп. И.В. Мель
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Архитектурные ансамбли в градостроительстве

Выразительность архитектурного облика города определяется многими факторами, и прежде всего рациональностью его планировочной структуры, согласованностью и гармонией ее элементов.

Облик города человек воспринимает через силуэт, панораму и его внутригородские перспективы. Особая роль здесь принадлежит общегородскому центру, где сосредоточена общественная деятельность людей. Центр города представляется системой архитектурных ансамблей.

Архитектурный ансамбль - это система зданий, сооружений и открытых пространств, закономерно организованная в соответствии с потребностями, мировоззрением эстетическими ценностями общества и воплощающая художественный

образ. В создании архитектурных ансамблей архитектура и градостроительство неразрывно связаны, при этом градостроительство становится градостроительным искусством.

Различают четыре вида архитектурной композиции: фронтальную, объемную, высотную и глубинно-пространственную.

Признаком, отличающим фронтальную композицию, является распределение элементов формы по двум координатам в вертикальном (по высоте здания) и горизонтальном (по протяженности здания) направлениях (например, фасады зданий).

Объемная композиция представляет собой форму, развитую по трем координатам, воспринимаемую со всех сторон.

На восприятие объемности формы влияют: вид ее поверхности, положение и ракурс формы относительно зрителя, высота горизонта, оптимальное положение зрителя, обусловленное нормальным углом зрения 30° и расстоянием, удобным для обзора, характер членения ее поверхности и массы. В случае нескольких обособленных объемов возможно доминантное и бездоминантное соподчинение. Композиционный центр должен быть ориентирован на главные точки зрения [1].

Высотная композиция отличается преобладанием размера высоты сооружения над его размерами в плане. В архитектуре прошедших веков ведущим приемом гармонизации высотного проема служило его членение на ярусы, массивность которых убывало по высоте, а ярусов пропорционально согласовывались с учетом перспективных искажений их действительных размеров при восприятии композиций с основных точек зрения.

Глубинно-пространственная композиция отличается развитием преимущественно по глубинной координате. Такая композиция используется в организации открытых пространств и внутреннего пространства интерьеров, имеющих продольно осевое построение. Ощущение глубинности усиливается, когда в композицию вводят элементы, членившие пространство на ряд последовательных планов [2].

Строительство относится к наиболее древним видам человеческой деятельности, а это значит, что уже много тысячелетий тому назад закладывались основы всего дальнейшего развития архитектуры. Приезжая в любой город мы видим дворцы, ратуши, частные коттеджи, построенные в самых различных архитектурных стилях. И именно по этим стилям мы и определяем эпоху их строительства, социально-экономический уровень страны, нравы, традиции и обычаи того или иного народа, его культуру, историю, национальную и духовную наследственность, даже темпераменты и характеры людей этой страны [3].

Искусство архитектуры – воистину общественное искусство. Даже в наши дни она сложно взаимодействует с историей и непосредственно включается в культуру своего времени. В обществе массового потребления, частного заказа, коммерческой ориентированности строительной деятельности архитектор зачастую весьма ограничен в своих действиях, но за ним всегда остается право выбора языка архитектуры, и во все времена это был сложный поиск пути к архитектуре как к великому искусству и точной науке. Не случайно о великих цивилизациях вспоминают не только по войнам или торговле, но, прежде всего, по памятникам архитектуры, оставленным ею.

Список литературы

1. Кашкина Л.В. Основы градостроительства: учеб. пособие / Л.В. Кашкина. – М : Владос, 2005. – 247 с.
2. Потаев Г. А. Композиция в архитектуре и градостроительстве: учеб. пособие / Г. А. Потаев. – М.: Форум, 2015. – 303 с.
3. Архитектура в жизни человечества. – Режим доступа: <http://www.malolikto.ru/dizayn/arhitektura-v-zhizni-chelovechestva.html>. (09.03.2017г.).

УДК 712.4 (470.51)

М.А. Григорьева, студент магистратуры 1-го года обучения, направление «Ландшафтная архитектура»

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Н.Ю. Сунцова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Принципы разработки концепции цветочно-декоративного оформления на примере набережной пруда г. Ижевск

Благоустройство набережной Ижевского пруда предусматривает мероприятия по улучшению цветочно-декоративного оформления, уход и реконструкцию существующих посадок, а также компонентов благоустройства. Проведение этих мероприятий позволит улучшить эстетическую привлекательность территории и сохранить посадки на набережной пруда г. Ижевска.

Набережная пруда г. Ижевска является одной из самых важных и популярных рекреационных зон города. Поэтому изучение состояния растительности и повышение эстетических качеств территории набережной весьма актуально.

На первом этапе **целью исследований** являлась характеристика существующих видов цветочного оформления. Впоследствии будут разработаны варианты цветочно-декоративного оформления территории с введением новых видов растений и других компонентов оформления.

Цветочное оформление города – сложная многоуровневая система цветников, различающихся между собой по типу и стилю, композиционному решению, жизненному циклу растений, колористическому решению, эмоциональному воздействию, ведомственной принадлежности, стоимости строительства и ухода и т.д. [3].

Цветочно-декоративное оформление используется в наиболее ответственных архитектурно-планировочных узлах, местах наибольшего посещения – в общегородских и районных центрах, местах отдыха, парках, садах, скверах, бульварах, во дворах, на производстве [3]. Зоны пешеходной активности обычно обладают достаточно выраженной спецификой эмоционально-эстетического воздействия на человека, в немалой степени способствуя индивидуализации городской среды в целом [1].

На набережной пруда г. Ижевск представлены следующие виды цветочного оформления: рабатки, бордюры, цветочные композиции из объемных фигур.

Колористическое решение регулярных цветников на набережной пруда варьируется по сезонам и по годам. Однотоновые и нюансные типы колористических гамм

применялись в основном в бордюрах; рабатки характеризовались достаточно сложными многотоновыми контрастными гаммами.

Подбор ассортимента растений в некоторых композициях учитывает сезонные изменения цветовой гаммы облика растений, при этом среди изученных выявлены композиции как постоянного многотонного характера, так и изменяющие колористическую гамму на протяжении сезона вегетации.

Сравнительный анализ сезонных изменений колористической гаммы и встречаемости цветосочетаний различных по стилистическому характеру композиций показал заметные различия цветового решения в весенний и летне-осенний периоды. Весенняя гамма представлена в основном чистыми цветовыми тонами красного, белого и синего. Летне-осенняя колористическая гамма композиции заметно более затемнена, выраженной становится гамма темных пурпурно-фиолетовые, а также красно-коричневого, оранжевого и желтого цветовых тонов.

Малые архитектурные формы (МАФ) предназначены для архитектурно-планировочной организации объектов ландшафтной архитектуры, создания комфортного отдыха посетителей, ландшафтно-эстетического обогащения территории в целом [2]. На набережной пруда г. Ижевск представлены следующие виды МАФ: вазоны, скамьи, урны, скульптуры.

Пешеходная зона у самого края набережной выложена с использованием национальных удмуртских орнаментов, а именно символа солнца – восьмиконечной звезды. Изображение солярного знака использовано и в оформлении ограды [4].

Проведенный анализ позволил сделать следующие **выводы**:

1. Цветочные растения играют большую роль в создании художественного облика набережной. Необходим научно-обоснованный подбор определенного флористического состава цветочных растений в соответствии с характерными особенностями микроландшафта, природно-климатических условий.

2. Объекты цветочного оформления набережной пруда представлены в основном рабатками и бордюрами из однолетних культур.

3. Необходимо введение в ассортимент многолетних цветочных культур и красивоцветущих кустарников.

4. Включение инертных материалов (белый и цветной гравий, кора, щепа) в композиции позволит создать контрастные ковровые композиции, подчеркнуть индивидуальность растений за счет их разделения в пространстве. За такими цветниками сравнительно легко ухаживать, на них мало сорняков, они сохраняют высокую декоративность с весны до осени при правильном подборе растений.

Благоустройство набережной Ижевского пруда предусматривает мероприятия по улучшению цветочно-декоративного оформления, уход и реконструкцию существующих посадок, а также компонентов благоустройства. Проведение этих мероприятий позволит улучшить эстетическую привлекательность территории и сохранить посадки на набережной пруда г. Ижевск.

Список литературы

1. Ефимов А. В. Колористика города / А. В. Ефимов. – М.: Стройиздат, 1990. – 272 с.
2. Назначение и классификация малых архитектурных форм. – Режим доступа : <http://landscape.totalarch.com/node/208> (дата обращения 18.03.2017).

3. О Генеральной схеме цветочного оформления города Москвы (с изменениями на 3 июля 2015 года). – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/3641796> (дата обращения 18.03.2017).

4. Прекрасная картина: ижевская набережная (открытие). – Режим доступа: <http://www.liveinternet.ru/users/izhevchanka/post134333107> (дата обращения 18.03.2017).

УДК 630.0(470.51)

Н.В. Давыдова, студент 742-й группы, направление «Лесное дело»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Д.А. Поздеев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изменчивость таксационных показателей березняков Вавожского лесничества Удмуртской Республики

Приведен анализ таксационных показателей древостоев березы лесных участков Вавожского лесничества Удмуртской Республики. По результатам стратификации выделов выявлена изменчивость среднего возраста, диаметра и высоты древостоя элемента леса.

Государственное казенное учреждение «Вавожское лесничество» Министерство лесного хозяйства Удмуртской Республики создано приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 26.06.2007 г. № 258.

Вавожское лесничество расположено в западной части Удмуртской Республики на территории Вавожского района. Общая площадь Вавожского лесничества по состоянию на 01.01.2016 г. составляет 92819 га. [2]. Лесничество расположено в районе хвойно - широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации, зоне хвойно - широколиственных лесов [4].

Береза повислая (*Betula pendula*) – одна из лесообразующих пород России, распространенная по всем климатическим зонам, кроме тундры. Площади березовых лесов составляют около 80 млн. га. с общим запасом деловой древесины около 6 млрд. м³. Они стоят на третьем месте по площади после лиственных и сосновых лесов [1]. В Удмуртской Республике береза повислая встречается на площади 627,5 тыс. га, что составляет 32,7% от покрытой лесом площади [3].

Береза повислая произрастает практически на всей территории Удмуртской Республики, однако ее преобладание характерно для лесничеств, находящихся в таежной зоне, в южно-таежном районе Европейской части Российской Федерации [1].

Распределение площади насаждений березы по группам возраста в Вавожском лесничестве приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение площади насаждений березы по группам возраста в Вавожском лесничестве Удмуртской Республики на 01.01.16 г.

Группы возраста					Всего, га
молодняки, га	средневозрастные, га	приспевающие, га	спелые и перестойные, га	в т. ч. перестойные, га	
3564	15908	5137	5381	224	30026

Распределение насаждений по группам возраста характеризуется преобладанием средневозрастных древостоев.

Для характеристики древостоев березы на территории Вавожского лесничества были проанализированы следующие документы:

- Государственный лесной реестр в части распределения площади насаждений березы по группам возраста в лесничестве;
- Таксационное описание Вавожского лесничества.

Для исследования изменчивости таксационных показателей использованы данные инвентаризации выделов по первому классу бонитета в разных группах возраста [5].

В результате сформированы страты (слои) – таблица 2.

Таблица 2 – Характеристика образованных страт

Класс бонитета	Тип леса *	Группа возраста	Количество выделов, шт.	Площадь страта, га
I	Сосняк липняковый (Слп)	Молодняки	11	57,3
		Средневозрастные	15	114,0
		Приспевающие	8	65,2
		Спелые и перестойные	10	23,5

Примечание: *- тип леса по таксационному описанию.

Площадь образованных страт варьирует в пределах 23,5-114 га. Количество выделов в стратах составляет от 8 до 15 шт.

Обосновать количество наблюдений при заданной точности опыта можно, если знать степень варьирования таксационного показателя, среднее значение которого мы хотим определить. По величине среднего значения признака и коэффициента вариации можно определить возможное наибольшее и возможное наименьшее значение признака, которые от среднего значения отличаются на тройную величину среднего процента отклонения от среднего значения признака. Те значения, которые отклоняются от среднего более чем на тройную величину коэффициента варьирования, из обработки следует исключить, как принадлежащие к другой генеральной совокупности [1].

Для обоснования количества наблюдений при заданной точности опыта и достоверности 0,68 для определения средней величины того или иного таксационного показателя используется общеизвестная формула

$$n = \left(\frac{V}{P} \right)^2, \quad (1)$$

где V – коэффициент варьирования изучаемого показателя, %;

P – требуемая точность результата (опыта), %.

Следовательно, варьирование признака в совокупности является важнейшим статистическим показателем при всех намечаемых исследованиях. Статистические данные средних таксационных показателей страт приведены в таблице 3.

Изменчивость среднего возраста в среднем равна – 14,4%, среднего диаметра – 25,2%, средней высоты – 30,4%. Максимальная точность опыта составляет 13,3%, что является достаточным для получения достоверных результатов.

Таблица 3 – Статистические показатели страта древостоев березы I класса бонитета в типе леса Слп

Группа возраста	Средний возраст, лет				Средний диаметр, см				Средняя высота, м			
	Статистические показатели											
	х	± m _x	V,%	P,%	х	± m _x	V,%	P,%	х	± m _x	V,%	P,%
Молодняки	18,5	1,4	15,6	9,7	12,2	0,2	18,2	11,5	13,7	1,5	25,0	11,4
Средневозрастные	46,8	1,6	20,4	10,7	18,0	0,8	22,8	8,5	17,5	1,8	33,0	12,3
Приспевающие	58,5	1,5	13,2	8,6	24,3	1,2	25,8	12,6	25,8	1,3	28,5	10,3
Спелые и перестойные	75,0	0,3	8,5	5,2	26,8	0,5	34,2	16,5	27,4	2,1	35,1	13,3

Для расчета необходимого количества пробных площадей используем вышеприведенную формулу 1. При требуемой 10% точности получения результатов количество пробных площадей для определения среднего возраста – 4 шт., среднего диаметра – 12 шт., средней высоты – 12 шт.

Рассчитанные коэффициенты вариации и количество пробных площадей необходимы для последующего планировании исследований при определении хода роста и продуктивности березняков Вавожского лесничества Удмуртской Республики.

Список литературы

1. Анализ строения березняков Прикамья по диаметру стволов и фитомассе (на примере Удмуртии) / П.А. Соколов, В.С. Малышев, А.А. Петров, Д.А. Поздеев // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной Вестник. - 2010.-№ 5 (74).- С. 23-28.
2. Государственный лесной реестр Вавожского лесничеств Удмуртской Республики МЛХ УР за 2015 г. [Электрон.ресурс.]. – Ижевск: Министерство лесного хозяйства УР, 2016. URL: http://www.minlesudm.ru/norm_dok_
3. О состоянии и об охране окружающей среды в Удмуртской Республике в 2016 г.: Государственный доклад. – Ижевск: Изд-во , 2016. – 261с.: ил.92
4. Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и перечня лесных районов Российской Федерации [утверждены приказом Министерство природных ресурсов и экологии РФ от 18 августа 2014 г. № 367] [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – М.: Консультант Плюс, 2016. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
5. Таксационное описание Вавожского лесничества, 1997 г.

УДК [630*283.9+630*6](470.51)

В.Е. Загребина, студент 741-й группы,

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.В. Климачева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Учет ягодных ресурсов в некоторых фитоценозах южной тайги на примере Удмуртской Республики

Рассмотрены вопросы учета и установления видового состава ягодных ресурсов на примере Якшур-Бодьинского лесничества Удмуртской Республики. Выявлены основные места произрастания черники обыкновенной, установлен биологический запасы дикорастущих ягодников черники.

Леса являются богатейшей кладовой дикорастущих ягодных и плодовых растений. Дикорастущие ягодники-непременный компонент большинства таежных экосистем; их плоды являются важно составляющей рациона многих обитателей тайги. Урожайность ягодников оказывает существенное влияние на функционирование биогеоценоза, определяет их структурные особенности и численность животных - потребителей ягод.

Целью исследования является изучение видового состава дикорастущих ягодников, их ресурсной урожайности. Информацию о пищевых и лекарственных растениях Удмуртской Республики можно подчеркнуть в работе П.А. Соколова, 2002-2004; В.В. Туганаева, 2001; О.Г. Барановой, 2002; В.А. Тычина, 1994; и др.

Работа проводилась в Якшур-Бодьинском лесничестве Удмуртской Республики, расположенном в районе южно-таежных лесов европейской части Российской Федерации таежной зоны. На территории Якшур-Бодьинского лесничества произрастают лекарственные и пищевые растения-черника, клюква, брусника, земляника, голубика. Из дикорастущих ягодных растений наибольшее распространение имеет черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus* L.).

Черника обыкновенная является пищевым, лекарственным, медоносным растением, распространена по всей территории РФ. Черника содержит легкоусвояемые формы сахаров-глюкозу, фруктозу, сахарозу, необходимые минеральные вещества, богатый набор витаминов, белков, жиров, органических кислот, ферментов, дубильных веществ, различные ароматические соединения. По содержанию марганца черника занимает первое место среди всех плодов. Листья и плоды содержат вещества, обладающие инсулиноподобным действием и в силу этого благоприятно действующие при сахарном диабете, снижающие уровень сахара в крови, восстанавливающие остроту зрения [1].

Методические основы таксации ягодников приведены в работах М.Д. Данилова, 1973; Л.Е. Курловича, 2003; П.А.Соколова, 2003. Они были использованы при организации исследований. Был использован прием закладки ключевых участков, с последующей закладкой в их пределах круговых пробных площадей. Ключевой участок является типом угодий, включающим в себя один или несколько таксационных выделов. Из материалов лесоустройства были подобраны выдела, в характеристике насаждений (травяно-кустарниковое покрытие) которых, указано наличие ягодных ресурсов.

Для исследования было подобрано 3 учетных выдела, в квартале 59 и 60, таксационная характеристика приведена в таблице 1. Выдела были сгруппированы по принципу однородности таксационных показателей. Основным критерием группировки является тип леса и тип лесорастительных условий. В пределах типа леса все выдела объединялись по возрастным категориям преобладающей породы, а в пределах последней по группам полнот. Сбор полевого материала и учет сырьевых ресурсов производили в елово-лиственных насаждениях с полнотой 0,7 и 0,6 (влажные субори, 2-3 класса бонитета).

Урожайность черники определяли методом закладки учетных площадок по ОСТ 56-83-85 «Ягоды, плоды и орехи дикие. Методы определения урожая и ресурсов»[3]. Для определения необходимого количества площадок на учетном выделе вначале установили количество учетных линий, которое зависит от проективного покры-

тия выдела ягодными растениями. Учетные линии намечались на равном расстоянии друг от друга, в поперечном направлении учетного выдела. На каждой учетной линии закладывалось по 10 учетных площадок расположенных равномерно по длине линий. Величина учетных площадок зависит от высоты растения, которая для черники обыкновенной равна 1-1 м.

Таблица 1 – Таксационная характеристика учетных выделов

№ квартала	№ выдела	Площадь, га	Ярус			Древостой элемента леса				Насаждение		
			состав	Нср, м	Полнота	Порода	А, лет	Нср, м	Дср, м	ТЛУ	Тип леса	Класс бон.
59	3	1,7	8Е2Б	15	0,7	Е	50	14,0	18,0	В3	ЕЧ	II
						Б	50	15,1	16,1			
59	17	1,8	3Е2С5Б	21	0,7	Е	70	20,3	20,3	В3	ЕЧ	II
						С	70	23,2	28,4			
						Б	60	22,1	22,1			
60	4	1,3	5Е5Б	22	0,6	Е	110	23,0	24,0	В3	ЕЧ	III
						Б	90	22,1	18,2			

На всех пробных площадях было заложено по 40 учетных площадок. Со всех учетных площадок был произведен сбор ягод черники с последующим их взвешиванием. По полученным данным мы установили среднюю массу ягод на одной площадке и урожайность учетных выделов. По результатам данных, полученных на учетных площадках, найден биологический запас, а также установлен объем возможных ежегодных заготовок на учетных выделах. Расчеты средней массы ягод на одной учетной площадке и урожайности учетных выделов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Биологическая урожайность черники на учетных выделах

Класс возраста, полнота	Средняя масса ягод на одной учетной площади (<i>M_{ср}</i>), кг	Урожайность учетного выдела (<i>У</i>), кг/га	Площадь выдела, га	Урожайность учетного выдела, кг
Средневозрастные, 0,7	0,007	35,0	1,8	63,0
Приспевающие, 0,7	0,013	65,0	1,7	110,5
Спелые, 0,6	0,009	45,0	1,3	58,5

Наибольшая биологическая урожайность получилась в приспевающих насаждениях 65 кг/га, а наименьшую в средневозрастных насаждениях 35 кг/га, в спелых насаждениях 45 кг/га.

Определение запасов пищевых растений можно проводить также в камеральных условиях с использованием региональных нормативно-справочных таблиц с типами условий произрастания (типами леса или типами лесорастительных условий) и таксационной характеристикой насаждений. Зная урожайность (запас сырья) пищевых растений в различных типах лесорастительных условий (типах леса) на единице площади (кг/га) и площадь участка (выдела), для которого ведутся расчеты, получают величину запаса сырья пищевых растений на этой территории, приве-

денной в таблице среднегодовой урожайности черники в разных группах типов леса подзоны южной тайги (таблица 3).

Таблица 3 – Среднегодовая урожайность черники в группах типов леса подзоны южной тайги

Группа типов леса, Тип болота	Биологический урожай с покрытой ягодником площади, кг/га				
	слабый	средний	хороший	обильный	средне- годовой
Ельники черничные	80	220	380	550	307
Сосняки черничные	70	210	360	530	297
С.Чернично-долгомошные	90	240	420	600	337
Березняки и осинники чернично-мелкотравные	50	180	310	450	247
Соотношение урожаев за 10- летний период	2	4	3	1	-

Вышеприведенная биологическая урожайность черники, полученная в результате полевых исследований оказалась значительно ниже среднегодовой урожайности черники в нормативно-справочной таблице для данной группы типов леса. Колебания урожайности могут быть связаны с погодными условиями, проективным покрытием и возрастом угодий. Для определения урожайности нужны многолетние исследования, для повышения урожайности нужно проводить необходимые лесохозяйственные мероприятия. При организации многоцелевого лесопользования наличие ягодных угодий обеспечивает биоразнообразие лесных угодий, устойчивость уникальных заказников, расположенных на территории Якшур-Бодьинского лесничества, кроме того, социальный эффект от организации и развития полезных свойств леса выражается в укреплении здоровья людей и удовлетворяет общество в натуральных продуктах.

Список литературы

1. Косицин, В.Н. Нормативно-техническая документация по пищевой продукции леса // Лесохозяйственная информация. – 2000. – № 5-8. – С. 20-24.
2. Лесохозяйственный регламент Якшур-Бодьинского лесничества: [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – Ижевск: Министерство лесного хозяйства УР, 2016
3. ОСТ 56-83-85 «Ягоды, плоды и орехи дикие. Методы определения урожая и ресурсов»
4. Правила заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений: [Электронный ресурс]: Электрон. дан. – М.: Консультант Плюс, 2016
5. Соколов П.А., Черных В.Л. Дипломное проектирование: обработка результатов измерений. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА; 2007. –100 с.

УДК 502.521:504.5

В.В. Зверев, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.Е. Шабанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изменения характеристик почв вследствие нефтяного загрязнения

Рассматривается вопрос об изменениях характеристик почв вследствие нефтяного загрязнения. При попадании нефти в почвенное пространство, происходит изменение физико-механических, гидрологических и химических свойств почвы.

Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами оказывает влияние практически на все характеристики почвенного покрова. Нефтяное загрязнение вызывает изменения физико-механических, гидрологических и агрохимических свойств почвы. В результате обволакивания почвенных частиц происходит изменение спектральной отражательной способности почвы, снижение окислительно-восстановительного потенциала почв. Благодаря нейтральной и слабощелочной реакции нефти в процессе загрязнения происходит подщелачивание почвенного раствора и увеличение рН среды.

Обволакивание почвенных коллоидов нефтяной пленкой и образование механического барьера между почвенными частицами уменьшает емкость поглощения.

При загрязнении почв наблюдается увеличение общего содержания углерода. В составе гумуса уменьшается относительное содержание гуминовых и фульвокислот, в 1,5-3 раза увеличивается количество негидролизуемого остатка, подвергающиеся очень медленному разложению.

Скорость минерализации органических соединений в почве определяется соотношением углерода к азоту (C:N). Избыток углеродсодержащих соединений, обусловленный загрязнением почв нефтью или нефтепродуктами, резко увеличивает это соотношение. В результате ухудшается азотный режим почв, корневое питание растений.

Также, почвенный воздух вытесняется нефтью, вследствие этого наблюдается недостаток кислорода в почвах.

Почвенные комочки склеиваются и увеличивают агрегатность, увеличивается агрегатность почв. В верхней части почвенного профиля образуется плотный битуминизированный слой, особенно при загрязнении нефтью с высоким содержанием парафина. Особенно тяжелые последствия наблюдаются при полном покрытии почвенных частиц нефтяной пленкой. Большое влияние на водно-физические свойства почв оказывают смолисто-асфальтеновые компоненты. Обладая гидрофобностью, обволакивая корни растений, они резко ухудшают поступление к ним влаги. В результате нарушается и свободный влагообмен, почвы теряют способность впитывать и удерживать влагу. Почвы характеризуются низкой гигроскопической влажностью, водопроницаемостью, влагоемкостью, значительно снижается коэффициент фильтрации воды.

Содержание нефти в почве резко снижается в первые месяцы после загрязнения – на 40-50%. В дальнейшем это снижение идет очень медленно. В первые недели и месяцы после загрязнения происходят в основном абиотические процессы изменения нефти в почве.

Конечными продуктами метаболизма нефти в почвах являются:

- углекислота, которая может связываться в карбонаты и воду;
- кислородные соединения (спирты, кислоты, альдегиды, кетоны и др.), которые частично входят в почвенный гумус, частично растворяются в воде и удаляются из почвенного профиля;
- твердые нерастворимые продукты метаболизма – результат дальнейшего уплотнения высокомолекулярных продуктов или связывание их в органоминеральные комплексы;
- твердые корочки высокомолекулярных компонентов нефти на поверхности почвы.

Биологическое окисление компонентов нефти является процессом самоочистки почвы.

Таким образом, можно заключить, что при попадании нефти в почвенное пространство, происходит изменение физико-механических, гидрологических и химических свойств почвы, приводящих в свою очередь, к появлению сложных и многообразных процессов агрофизической деградации, падению как эффективного, так и потенциального плодородия почв.

Список литературы

1. Кауричев И.С. Почвоведение / И.С. Кауричев, Н.П. Панов, Н.Н. Розов.– М.: Колос, 1989. – 719 с.
2. Невзоров В.М. О вредном воздействии нефти на почву // Известия вузов. Лесной журнал. 1976. № 2. С. 164-165.
3. Нефтезагрязненные почвы / Я. М. Аммосова [и др.] // Агрехимический вестник, - 199. - №5. – С. 37-38.

УДК 711.4

Е.И. Зорина, студент 743-й группы лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: ст. преп. И.В. Мель
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Жилые пространства на крутом рельефе

Кажущиеся недостатки ландшафта могут обернуться особенными достоинствами. Рассмотрены варианты возведения дома на рельефе.

В современном мире все больше внимания уделяется вопросам рационального использования земель с учетом максимального сохранения их естественной природной уникальности. Природный рельеф и естественное окружение – это зачастую исходные условия для создания того или иного проекта здания или сооружения. Именно они должны занимать основное положение при формировании объемно-планировочного решения архитектурного объекта, который будет продолжать композицию естественной природной среды [4].

Строительство дома во многом зависит от местности, на которой он будет находиться. В городах России 50% это земли со сложным рельефом, неудобные территории. На ровном участке земли никаких проблем в планировке здания не возникает. Но если происходит строительство на склоне, то задача во много раз усложняется. На сегодняшний день дома на склоне пользуются популярностью. Они эстетически привлекательнее и сами по себе необычны [2].

Проект будущей постройки и затраты на него напрямую зависят от особенностей ландшафта, рельефа поверхности и склонов. Перед началом строительства следует провести тщательный анализ участка, проверить уклон и ориентацию склонов, исследовать грунт на вероятность оползня. Геологическое исследование грунта специалистами позволит понять, насколько обосновано и затратное будет строительство на

конкретном участке (стоимость исследования 3 – 6 тыс. руб.). Такие полевые работы могут снизить итоговую стоимость строительства на 10-15%.

Северные склоны подходят для строительства только на территориях с жарким климатом. В других климатических условиях они будут плохо освещаться и излишне обдуваться холодными ветрами, что потребует больших затрат на обогрев и дополнительное освещение. Южные и юго-восточные склоны наиболее благоприятны и хорошо подходят для строительства домов. Такие склоны хорошо освещаются солнечным светом и менее обдуваются ветрами, это дает возможность существенно сэкономить на обогреве помещений. При хорошей освещенности склона возможно использование альтернативных источников обогрева.

Помимо ориентации склона важную роль для строительства играет величина уклона. Она рассчитывается как отношение разности верхней и нижней точек местности к горизонтальному расстоянию между ними – это тангенс угла наклона линии к поверхности. По величине уклона участки делятся на:

- Незначительный уклон (до 3%) – площадку можно использовать при возведении типовых домов.

- Малый уклон (от 3% до 8%) – площадку можно использовать для строительства зданий без подвалов.

- Повышенный или средний уклон (от 8% до 15%) - площадку можно использовать для сооружения цокольного этажа.

- Большой уклон (более 15-20%) – площадка требует разработки специального проекта дома, например многоярусного жилища.

Менее затратное и проще всего будет возводить постройки на ровном участке и участке с малым уклоном. Чтобы сровнять небольшой уклон, со стороны склона дополнительно подсыпают грунт, это позволит сэкономить на нестандартном проекте и возвести на участке любую типовую постройку. Разравнивать более крутые склоны не стоит, так как это нарушит естественное состояние окружающей среды и повлечет большие финансовые и трудовые затраты. Средний и крутой уклон обязательно требуют специального проекта для строительства, при этом нижние уровни здания врезаются в склон или строятся по каскадно-секционному типу в виде лестницы [1].

Все специальные проекты домов на склоне, можно разделить на ступенчатые дома и дома переменной этажности.

Дома ступенчатой формы строятся соответственно склону в виде лестницы и бывают:

- Каскадно-секционными, состоящими из равных по высоте секций, сдвинутых по вертикали; подходят для строительства на склонах с малой или средней величиной уклона.

- Террасными, состоящими из построек, расположенных и вдоль, и поперек склона, где крыша одной постройки является террасой для другой; они строятся на крутых склонах.

Дома переменной этажности возводят длинной стороной поперек или по диагонали склона, кровля построек находится на одном уровне. Постройка таких домов возможна на склонах любого типа уклона [2].

Для принятия технически и экономически обоснованных решений о строительстве на участке со сложным рельефом перед началом любых работ требуется разработка предпроектной документации, основанной на инженерном анализе рельефа, на участке. В строительстве домов на склоне важная роль отводится составу грунта на участке: однородный грунт послужит хорошим основанием для монолитного ленточного фундамента, а разнородный грунт потребует уже создание фундамента на сваях. Террасирование склонов поможет стабилизировать грунт и предотвратить его скольжение. Стыковка дома со склоном требует повышенного внимания к теплоизоляции, гидроизоляции и вентиляции помещений.

Для строительства нужно выбирать самое возвышенное и сухое место на участке. Строительство на самом высоком участке не позволяет скапливаться осадкам, что обеспечивает оптимальный сток поверхностных вод. Следует понимать, что сложный рельеф участка в любом случае потребует крупных финансовых вложений уже на нулевом цикле (рытье котлована, дренаж, подпорные работы), который может обойтись даже дороже, чем строительство самого дома.

Список литературы

1. Горниак Л. Использование территории со сложным рельефом под жилую застройку/Л. Горниак – М.: Стройиздат., 1982. – 72 с.
2. Калабин, А. В. Дом на рельефе / А. В. Калабин. – Екатеринбург: Вебстер, 2012. – 160 с.
3. Суворов В. О. Типология объемно-планировочных решений жилища для территорий со сложным рельефом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archvuz.ru/2014_3/7.

УДК 635.9.054/055(470.51-25)

А. Кабанова, учащаяся объединения «Мой город»

Научный руководитель: педагог доп. образования Ю.Ю. Прозорова
АОУДО УР «РЭБЦ»

Изучение разнообразия древесных растений на ул. Клубной г. Ижевска

Изучен видовой состав древесных растений на ул. Клубной г. Ижевска, проведен систематический анализ видового состава древесных растений. Выявлены интродуцированные виды древесных растений и виды, перспективные для озеленения города. Определена степень удовлетворенности горожан состоянием зеленых насаждений.

В настоящее время большая часть населения планеты Земля живет в городах. «Легкими города» справедливо называют зеленые насаждения, которые считаются надежной защитой от загрязнения воздуха. Город Ижевск – крупный промышленный центр, для которого свойственны экологические проблемы современных городов.

Нам стало интересно, какие виды древесных растений образуют зеленые насаждения на улице Клубной, которая расположена в Ленинском районе г. Ижевска, и является оживленной автомагистралью. В связи с этим была поставлена следующая **цель**: изучить разнообразие древесных растений на улице Клубной в г. Ижевске.

Задачи:

- изучить источники информации, касающиеся значения зеленых насаждений;
- выявить видовой состав древесных растений на исследуемой территории, провести систематический анализ видового состава древесных растений;
- сравнить видовой состав двух участков исследуемой территории;
- выявить интродуцированные виды древесных растений и виды, перспективные для озеленения города;
- определить степень удовлетворенности горожан состоянием зеленых насаждений.

Гипотеза исследования: для исследуемой территории характерно небольшое разнообразие древесных растений.

Установлено, что запыленность воздуха в 2—3 раза меньше среди зеленых насаждений, чем на открытых городских территориях. При этом древесные насаждения уменьшают запыленность воздуха даже при отсутствии лиственного покрова. Зеленые насаждения значительно уменьшают вредную концентрацию находящихся в воздухе газов. Вредные газы поглощаются растениями, а твердые частицы аэрозолей оседают на листьях, стволах и ветках растений.

Роль зеленых насаждений в оздоровлении городской среды велика и разнообразна, они снижают запыленность и загазованность воздуха, выполняют ветрозащитную роль, оказывают фитонцидное действие, влияют на тепловой режим, увеличивают влажность воздуха, снижают шумовое загрязнение, выполняют декоративно-планировочную функцию.

Газозащитная роль зеленых насаждений во многом определяется степенью их газоустойчивости. К слабоповреждаемым породам относятся вяз (шершавый и гладкий), ель колючая, клен ясенелистый, осина, тополь (бальзамический, канадский и черный), яблоня сибирская, боярышник сибирский, калина обыкновенная, смородина черная, сирень обыкновенная (1).

Ведущее место в озеленении городов умеренного пояса занимают лиственные породы, хвойные представлены недостаточно. В целом, видовой состав городских насаждений весьма ограничен.

В озеленении городов уже давно не используются только местные, так называемые аборигенные виды. Основной ассортимент интродуцентов в Ижевске представлен видами из Северной Америки (16%), Дальнего Востока, Западной и Восточной Сибири (15,4%), Крыма, Украины, Молдавии, Кавказа (11,2%) (1).

Работа в рамках исследования проводилась с октября 2014 года по октябрь 2016 года. Для реализации задач было необходимо провести опрос жителей города Ижевска, определить видовой состав древесных растений, произрастающих на исследуемой территории, проанализировать видовой состав на предмет соотношения деревьев и кустарников, выявления интродуцированных видов и видов, перспективных для озеленения города.

Район исследования расположен в Ленинском районе города Ижевске, на улице Клубной вдоль проезжей части (между улицами Мужвайская и Новшестнадцатая). Протяженность маршрута около 715 метров с каждой стороны проезжей части ул. Клубной.

Исследуемая территория была условно поделена на два участка, которые сильно отличаются по площади. Площадь участка № 2 значительно больше площади участка № 1. Для определения видового состава был использован маршрутный метод, определялись древесные растения на улице Клубной, непосредственно от проезжей части до жилых домов. Для определения видов древесных растений был использован определитель «Деревья и кустарники Удмуртии» (авторы Шадрин В.А., Ефимова Т.П.).

В опросе участвовали 50 респондентов разного возраста, большинство опрошенных – это школьники в возрасте от 11 до 15 лет, более половины (54%) из них проживают в Ленинском районе города Ижевска. С утверждением «Зеленые насаждения улучшают экологию города» согласны 94% респондентов. Более половины опрошенных считают, что зеленых насаждений в районе, где они проживают, недостаточно.

На исследованной территории произрастает 33 вида древесных растений, которые относятся к 12 семействам. Для участка № 1 характерно большое разнообразие древесных растений - 27 видов, которые относятся к 11 семействам. Большинство представленных видов - декоративные кустарники, видимо, это связано с озеленением многочисленных торговых точек, расположенных на данной стороне улицы. Видовой ассортимент древесных растений на участке № 2 беднее, он представлен 16 видами, которые принадлежат к 9 семействам.

Наиболее представленным в древесной флоре является семейство Розоцветные (10 родов и 15 видов растений). Систематический анализ показал, что данное семейство является ведущим на обоих участках (порядка 40% представленных видов) - таблица.

Семейства древесной флоры улицы Клубной

№ п/п	Семейство	Участок № 1		Участок № 2	
		роды	виды	роды	виды
1.	Семейство Розоцветные (Rosaceae)	9 (40,9%)	12 (44,44%)	6 (40%)	6 (37,6%)
2.	Семейство Ивовые (Salicaceae)	2 (9,09%)	3 (11,11%)	1 (6,6%)	1 (6,2%)
3.	Семейство Маслинные (Oleaceae)	2 (9,09%)	3 (11,11%)	2 (13,33%)	2 (12,6%)
4.	Семейство Жимолостные (Caprifoliaceae)	2 (9,09%)	2 (7,4%)	1 (6,6%)	1 (6,2%)
5.	Семейство Кленовые (Aceraceae)	1 (4,55%)	1 (3,7%)	1 (6,6%)	2 (12,6%)
6.	Семейство Сосновые (Pinaceae)	0 (0%)	0 (0%)	1 (6,6%)	1 (6,2%)
7.	Семейство Кизилловые (Cornaceae)	1 (4,55%)	1 (3,7%)	0 (0%)	0 (0%)
8.	Семейство Вязовые (Ulmaceae)	1 (4,55%)	1 (3,7%)	0 (0%)	0 (0%)
9.	Семейство Барбарисовые (Berberidaceae)	1 (4,55%)	1 (3,7%)	0 (0%)	0 (0%)
10.	Семейство Березовые (Betulaceae)	1 (4,55%)	1 (3,7%)	1 (6,6%)	1 (6,2%)
11.	Семейство Липовые (Tiliaceae)	1 (4,55%)	1 (3,7%)	1 (6,6%)	1 (6,2%)
12.	Семейство Гортензиевые (Hydrangeaceae)	1 (4,55%)	1 (3,7%)	1 (6,5%)	1 (6,2%)
Итого		22 рода	27 видов	15 родов	16 видов

Общее количество особей древесных растений на участке № 2 больше, чем на участке № 1. Это можно объяснить большей площадью территории. На участке № 1 доля кустарников составляет 65% (рисунок 1), для участка № 2 характерно большее количество особей древесных растений, 82% из которых составляют деревья (рисунок 2).

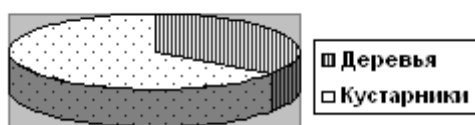


Рисунок 1 – Соотношение деревьев и кустарников на участке № 1

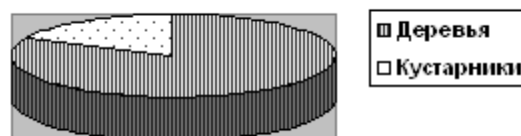


Рисунок 2 – Соотношение деревьев и кустарников на участке № 2

В целом доминирующими на исследуемой территории являются: береза повислая (*Betula pendula*)- 235 особей; клен американский (*Acer negundo*) - 134 особи; роза (*Rosa*) – 108 особей.

Как показал анализ, 67% видов древесных растений на исследованной территории являются интродуцированными. К интродуцентам относятся клен американский, барбарис обыкновенный, жимолость татарская, пузыреплодник калинолистный, роза морщинистая, снежноягодник белый, ясень обыкновенный и др. Большую часть составляют виды, интродуцированные из Северной Америки, что в целом характерно для города Ижевска.

К перспективным для озеленения города растениям мы отнесли те виды, которые декоративны, обладают высокой степенью выносливости к загрязнению воздуха, нетребовательны к почвам, поддаются стрижке и быстро растут. Такими растениями являются жимолость татарская, пузыреплодник калинолистный, роза морщинистая, яблоня сибирская и некоторые другие виды.

В результате исследования были сделаны следующие **выводы**:

1. Литература и Интернет - источники содержат большое количество данных о значении зеленых насаждений, нормы и принципы подбора древесных растений для озеленения городских экосистем.

2. На исследованной территории произрастает 33 вида древесных растений, которые относятся к 12 семействам, наиболее многочисленным является семейство Розоцветные (10 родов и 15 видов растений).

3. Для участка № 1 характерно большее разнообразие древесных растений и в частности кустарников, которые составляют 65% от всех древесных растений, это связано с озеленением торговых точек, расположенных на данной стороне улицы. На участке № 2 деревья составляют 82% от всех выявленных древесных растений.

4. На исследованной территории 67% видов древесных растений являются интродуцированными. Среди изученных древесных растений перспективными для озеленения города можно считать сирень венгерскую, жимолость татарскую, пузыреплодник калинолистный, розу морщинистую, барбарис обыкновенный, снежноягодник белый, яблоню сибирскую и др.

5. Большинство респондентов не удовлетворены состоянием зеленых насаждений города.

Список литературы

1. Бухарина И.Л., Поварницина Т.М., Ведерников К.Е. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде: монография / – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 216 с.
2. Шадрин В.А., Ефимова Т.П. Деревья и кустарники Удмуртии: Определитель. Ижевск: Изд-во Удм. ун-та, 1996. 152 с.

УДК 712.4

Л.П. Колесникова, студент магистратуры 1-го года обучения
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.М. Итешина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Топиарное искусство в облике современного города

Рассматриваются современные направления топиарного искусства и возможности их применения в урбанизированной среде.

Топиарное искусство – это изменение естественной формы растений путем стрижки, формовки. Создавая пространство для жизни архитектурой зданий, человек стремился свойства формообразования и принципы дизайна перенести на зеленые насаждения, подчинить хаотичное буйство царства растений упорядоченным, подчиненным человеческой логике принципам дизайна окружающей среды [1]. В современном мире интерес к топиарному искусству все больше и больше начинает набирать обороты, выставки ландшафтного искусства, не обходятся без топиара. Английское слово “topiary” происходит от греческого *topos* (место), и, таким образом, имеет тот же корень, что и “топоним”, “топография”, “утопия”. В латинском языке это же слово – *topiaries*; -a; -um; - (прил.) принадлежит к орнаментальному искусству.

Топиарное искусство считается одним из древнейших видов искусства. Первые письменные упоминания об орнаментальном садоводстве принадлежат римлянам и датируются 38г. до н.э. и 14г. н.э. Родоначальником топиарного искусства считается друг Юлия Цезаря и императора Августа, садовник Кней Матий, живший в I в. до н.э. и впервые представивший данный вид искусства публике. Римский консул Плиний Старший в своей работе «Естественная история», составленной в 77 году н.э., поэт Марк Валерий Марциал в своих эпиграммах описывали необычные подстриженные зеленые формы, увиденные в местных садах [1]. Закат Римской империи способствовал некоторому спаду интереса к топиарному искусству во всем мире. Второе дыхание топиар получил уже в Европе во времена царствования Людовика XIV, в эпоху Возрождения. В России топиарное искусство появилось только в период правления Петра I, но считается, что с тех пор оно так и не выходило из моды [2].

Исторически сложилось несколько основных направлений топиарного искусства. Это фигурные кроны, живые изгороди, зеленые скульптуры, арки и берсо, топиарные плодовые сады и бонсай. Каждое из перечисленных направлений находит отражение в современной урбанизированной среде, т.к. такой комплекс решений позволяет превратить любое озелененное пространства в «индивидуальную ландшафтную

задумку». Не является исключением в этом плане и г. Ижевск. Одним из характерных элементов озеленения для города являются живые изгороди, созданные из пузыреплодника калинолистного (*Physocarpus opulifolius*), ели обыкновенной (*Picea abies*), боярышника обыкновенного (*Crataegus laevigata*) - рисунок 1.

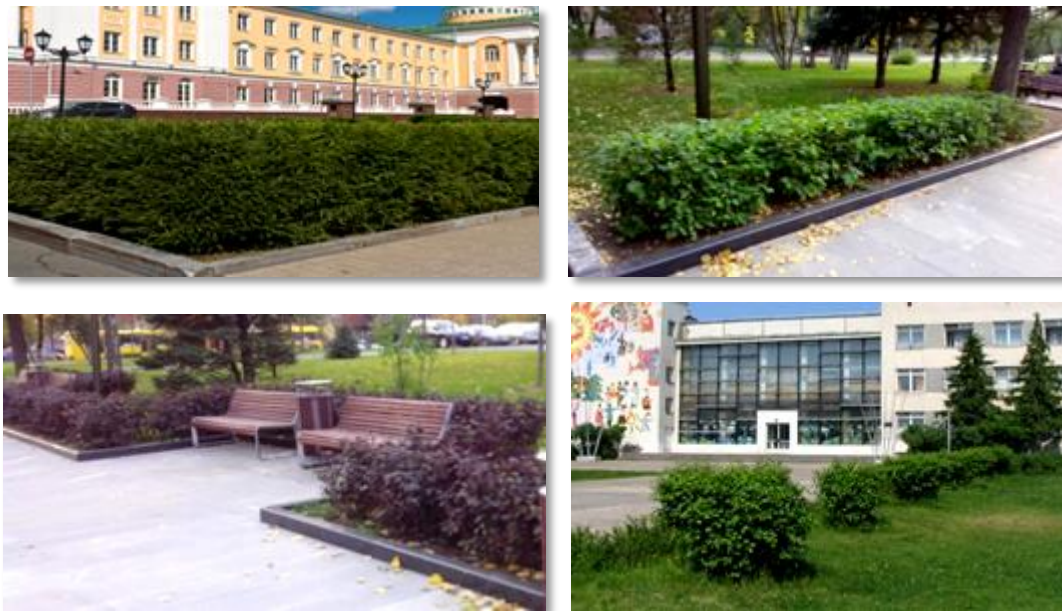


Рисунок 1 – Живые изгороди - как характерный элемент озеленения г. Ижевска

Зеленая архитектура в современном городе стремится к экологичности, озеленению пространства для существования человека. Европейские тенденции в создании среды для существования и деятельности человека ориентированы в направлении «устойчивого развития» - т.е. в комплексном подходе к архитектуре, ландшафтному дизайну, социальным коммуникациям, использованию экологических особенностей местности. При этом роль топиарного искусства становится более значимой, потому что топиар, базируясь на растениях, может максимально удовлетворить и эстетические, и экологические потребности общества в пространстве современной архитектуры.

В настоящее время одной из основных задач использования топиара в урбанизированной среде является получение быстрых и прогнозируемых результатов, что является не характерным для традиционного топиарного искусства. Реализация этого принципа возможна за счет применения каркасного озеленения [3].

Каркасные топиарные скульптуры называют фитоскульптурами. Это вид изобразительного искусства, который имеют объемную форму и выполнен из растений.

В 2013 г. после длительного перерыва в г. Монреаль (Канада) проводился Garden Фестиваль, посвященный созданию фитоскульптур. Представленные на фестивале работы поражали своей масштабностью и реалистичностью (рисунок 2).

Следует отметить, что распространение топиарного искусства усложняется климатическими условиями. Климат сильно корректирует используемый перечень растений, ограничивая их ассортимент.

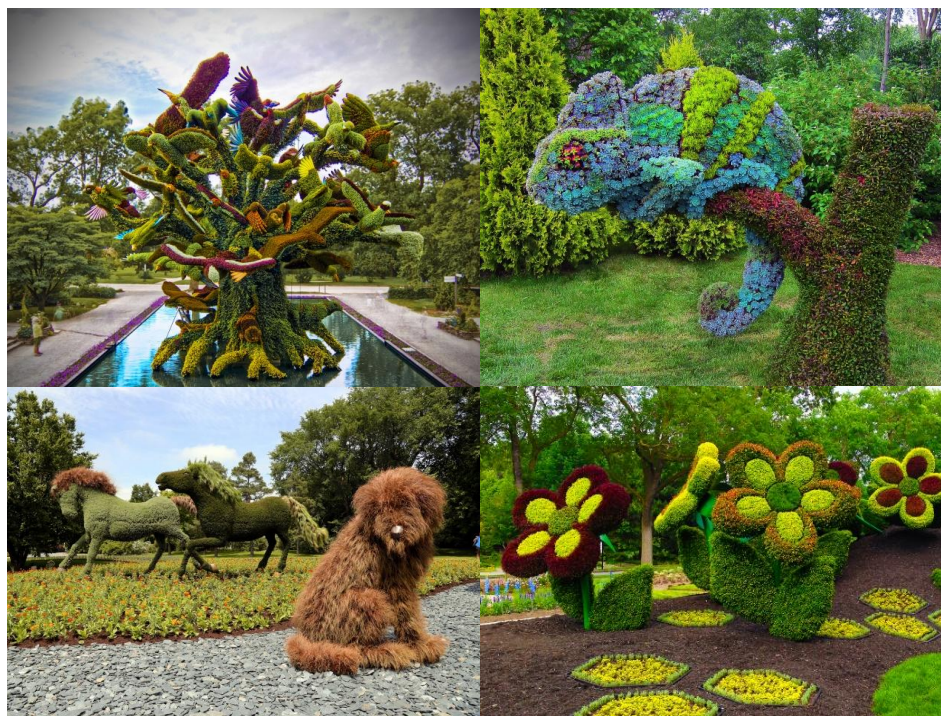


Рисунок 2 – Фитоскульптуры Garden Фест (г. Монреаль, Канада)

При создании топиарных форм в стиле «грин-арт» (с использованием каркасного модуля) необходимо учитывать следующие требования, предъявляемые к растениям:

- способность в течение всей жизни выпускать замещающие побеги;
- способность переносить стрижку и обрезку;
- морозоустойчивость для многолетних растений;
- засухоустойчивость или теневыносливость (в зависимости от условий произрастания).

Чем мельче листва или хвоя, чем плотнее зеленая масса в растении, тем эстетичнее будет результат. Чем медленнее темп роста растения, тем дольше оно сохраняет созданную форму. Особое внимание при создании фитоскульптур уделяется цветовой гамме, которая должна быть выдержана в соответствии с композиционным решением. Для средней полосы России по данным ряда литературных источников при создании топиарных форм на каркасном модуле могут быть использованы такие виды декоративных цветочных растений, как кохия, колеус, бегония, бархатцы, цинерария [4].

Таким образом, использование топиарного искусства, в частности создание фитоскульптур, в озеленении современного города является одним из перспективных направлений. Данная технология позволяет реализовывать любые идеи по организации городского пространства, которые нацелены на решение широкого спектра задач.

Список литературы

1. Вакуленко В.В., Труевцева М.Ф., Вакуленко В.В. Декоративное садоводство / В.В. Вакуленко, М.Ф. Труевцева, В.В. Вакуленко. - Москва: Просвещение, 1982 – 143 с.
2. Ландшафтная архитектура и зеленое строительство. Эл. ресурс. Режим доступа: <http://landscape.totalarch.com>
3. Ландшафтное искусство. Эл. ресурс. Режим доступа: <http://www.landy-art.ru>, 2003-2017 гг.
4. Электронный журнал практических идей и решений «Землевладелец». Актуальные тенденции топиарного искусства. Эл. ресурс. Режим доступа: <http://www.zs-z.ru/landshaft/topiarnoe-iskusstvo>.

УДК 631.459.25

И.В. Конюхова, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.Е. Шабанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности развития эрозионных процессов на берегах рек

Рассматривается вопрос о возникновении эрозии на берегах рек.

Русла естественных потоков имеют различные протяженность, ширину и глубины, а в плане обычно криволинейны. Их поперечные сечения редко бывают симметричными. Впадение притоков увеличивает расход воды и приводит к расширению русла на его протяжении от истока к устью реки.

Для рек свободного меандрирования характерны извилистые русла с деформирующимися берегами. По очертанию в плане и степени деформации русловых берегов можно выделить для равнинных рек три их типа: 1 – вогнутый размываемый, 2 – выпуклый намываемый, 3 – прямолинейный. По вертикальному профилю выделено три варианта: а – обрывистый (отвесный), б – пологий, в – ступенчатый.

Речные берега подвергаются эрозии (подмыву и обрушению). Водные потоки устремляются в направлении руслового откоса, отталкиваются от него с наносами и подмывают берега снизу. Подмытые, нависшие глыбы не удерживаются силами сцепления и обваливаются в русло. Наиболее интенсивно разрушаются берега в половодье или паводок, когда весь русловый откос затоплен и насыщен водой, сцепление грунта уменьшено, а скорость и центробежная сила потока увеличены до максимума. При быстром понижении уровня воды в реке и близком залегании наклонного водоупора возможны оползни в прибрежной части. В межень подмыву берегов способствуют удары волн, особенно при прохождении скоростных судов и моторных лодок на малых и средних реках.

Степень русловой эрозии зависит от геоморфологии берега, его защищенности растительностью и угла подхода водного потока к размываемому берегу. В одинаковых гидрологических условиях русловые берега, сложенные слоистыми песками или пылеватыми супесями, размываются значительно быстрее, чем русловые откосы из илистого суглинка или тяжелой глины. Наибольший размыв происходит на вогнутых берегах 1а типа при подходе водного потока к берегу под большим углом.

На прямолинейных и особенно на выпуклых берегах процессы эрозии практически не выражены и заменяются процессами аккумуляции (кольматажа) песчаных наносов. Мелкозем и растворенные минеральные элементы выносятся реками в моря и русловые водохранилища.

Подмыв и обрушение берегов причиняют существенный ущерб плодородным пойменным землям, а также дорогам, водозаборам, населенным пунктам, навигационным и другим приречным сооружениям. Кроме того, в половодье происходит размыв в прирусловой пойме на участках, примыкающих к вогнутым подмываемым берегам. Более всего подвержены эрозии прирусловые супесчаные почвы, песчаные наносы.

Большие потоки воды при переливах из русла в пойму и обратно при спаде полых вод разрушают не только берега, но и поверхность поймы, которая может размываться на глубину до 2 м. По ложбинам такие размывы распространяются в глубь поймы до 100 м и более. Песчаные наносы в прирусловой пойме подвергаются вторичному разрушению и переносятся ниже и дальше, засыпая плодородные почвы центральной поймы. Большое количество песка поставляется в пойму и русловым потоком. При спрямлении излучин на больших реках эрозионные процессы достигают катастрофических масштабов.

Список литературы

1. Заславский, М. Н. Эрозиоведение / М. Н. Заславский. – М. : Высш. шк., 1983. - 320 с
2. Трещевский, И. В. Лесные мелиорации и зональные системы противоэрозионных мероприятий / И. В. Трещевский, В. Г. Шаталов. - Воронеж : Изд-во ВГУ, 1982. - 264 с.

УДК 712.4

А.А. Кузнецова, студент 1-го курса магистратуры

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.Е. Шабанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности декоративно-цветочного оформления города

Рассмотрены принципы декоративно-цветочного оформления города.

Цветочное оформление является неотъемлемой частью городского озеленения и значительно влияет на архитектурно-художественный облик населенных пунктов. Цветы необходимы, так как они оживляют городской пейзаж, добавляют ярких красок в естественном ландшафте и оказывают благоприятное психологическое и физиологическое воздействие на человека.

1. Использование однолетних или многолетних растений определяется типом цветочного оформления и его художественным решением. Молодые цветники из многолетников первые два года, когда вегетативная масса еще слабая, хорошо декорировать однолетними растениями (желательно безрассадный способ выращивания). Для этого лучше использовать устойчивые к заморозкам, продолжительного цветения однолетние растения [1].

2. Выбор типа оформления зависит от целого ряда архитектурно-планировочных условий, и в первую очередь от того, какое значение имеет цветочное оформление и какое место оно занимает в данном ансамбле. В одних случаях цветочное оформление – центр всей композиции, например в сквере перед крупным общественным зданием; в других – цветы обрамляют памятники, скульптуры, водоемы. Очень часто цветы используют в группе растений из деревьев и кустарников, иногда составляют группы из кустарников и цветов.

При выборе типа цветочного оформления в каждом отдельном случае тщательно изучают и учитывают все архитектурно-планировочные и художественные задачи, по-

сколькx создание красивого цветочного убранства - многогранная проблема. (При ее решении берут во внимание множество факторов: высоту и форму кустов, время цветения и окраску растений, биологические особенности и т. д.).

3. Большое значение имеют условия обозрения цветочной композиции. Одно решение может быть принято при создании цветочного оформления городской улицы или площади, которое будут видеть прохожие или проезжающие мимо пассажиры. По-другому решается цветочное оформление, если им предполагают любоваться с террас, балконов и из окон домов. Наконец, решение (в известной степени) может определяться тем, на каком расстоянии будет находиться зритель, т.е. будет ли он близко подходить к данной цветочной композиции или смотреть на нее издали [2].

4. Самое важное в композиционном решении цветочного оформления любого типа – это подбор и размещение растений. При этом приходится определять рисунок отдельных элементов и всей композиции в целом, а также устанавливать размеры всех ее компонентов.

Прежде всего, надо установить перечень растений данной композиции, решив, будут ли в ней использованы красивоцветущие кустарники и деревья, одни однолетние цветы, либо, наоборот, одни многолетние, или же те и другие. Сирень, чубушник, шиповник, розы и другие красивоцветущие кустарники во многих случаях могут занимать значительное, а иногда и ведущее место в композиции оформления. Немаловажную роль в нем играют и цветущие деревья.

5. Подбор растений по времени цветения. В каждом отдельном случае важно найти правильные и наиболее эффектные цветовые сочетания (с учетом сроков цветения), опираясь на основные положения теории цветоведения. Цветники возможно формировать несколькими путями:

- 1) на основе коррекции ранее созданного цветника;
- 2) создания быстрodeйствующего цветника нового стиля;

3) использования ежегодного обновления отдельных элементов цветника. Все три типа достаточно трудоемки и индивидуальны в художественном выполнении и решении проекта. В первом случае большая доля времени уходит на деление и пересадку многолетников, особенно если они доминировали в клумбе, рабатках при создании моно- или смешанных групп. Второй тип более творческий и решается в современном дизайне в регулярном и свободном стиле. Эти детали зависят от месторасположения, сроков и скорости выполнения работ, особенно при создании ускоренного декоративного эффекта парадной части объекта озеленения. В них сопутствует загущенный способ посадок или посевов с использованием только однолетних или многолетних растений или тех и других одновременно. Последнее условие создает более длительный декоративный эффект цветнику. Третий тип требует ежегодного обновления путем придания старому цветнику в текущем вегетационном периоде некоторой новизны (необычного шарма), что существенно влияет на положительные эмоции, трудоспособность и фитотерапию человека [3].

Следует отметить, что ежегодный элемент обновления цветников всегда положительно действует на художественно-эстетическое восприятие, поэтому хорошо менять и комбинировать посадки однолетних растений в цветочном оформлении.

6. Психофизиологические свойства цвета. По тому впечатлению, которое разные цвета производят на зрителя, их подразделяют на теплые и холодные. Красные, оранжевые и желтые оттенки, близкие по колориту к бликам огня, называют теплыми, а цвета синевато-зеленоватой гаммы, напоминающие отблеск льда, – холодными.

Разные цвета, взятые в отдельности или в сочетании друг с другом, обладают различными свойствами: красный, желтый и оранжевый с розовыми оттенками как бы приближают к зрителю поверхности, окрашенные в эти цвета; удаление, углубление поверхности свойственно синему цвету и его оттенкам. Белый, серый и черный цвета как бы усиливают, подчеркивают те, которые расположены рядом с ними, а цвета, близкие по гамме, воспринимают оттенки соседних.

Сочетания различных окрасок могут быть контрастными или нюансными, гармоничными или дисгармоничными.

7. Существенное влияние на выбор и размещение растений оказывает их объемная характеристика, форма, диаметр и плотность крон, количество и расположение высотных ярусов, конфигурация посадочных мест. Именно эти особенности растительного декора сада требуют самого тщательного продумывания, ведь именно они впоследствии первыми привлекают к себе внимание наблюдателя. На этом этапе можно сделать предварительную выборку видов, удовлетворяющих названным параметрам [4].

8. При решении конкретных задач цветочного оформления необходимо также учитывать фон поверхности, на которую проектируются цветущие растения. Приемы создания фона могут существенно повлиять на общую гармонию цветочного оформления. Чаще всего газон имеет зеленый цвет. Некоторые цвета – белые, голубые, светло-желтые, оранжевые, ярко-красные – кажутся на фоне газона ярче, а другие – синие, фиолетовые, темно-красные – бледнеют и становятся менее выразительными. Но то и другое впечатление создается только при условии, если газон имеет ровную однотонную поверхность, густой и низко подстриженный травостой [5].

Довольно часто фоном цветочного оформления служит земля условно-черного цвета. На этом фоне все краски воспринимаются ярко. Для создания нужного фона землю нередко посыпают так называемыми «мертвыми» материалами (песком различных расцветок, гранитной или мраморной крошкой, толченым кирпичом) или покрывают плитами разнообразной расцветки.

Фоном могут быть не только поверхности, на которых размещены цветущие растения, но и объемные элементы окружения – листва деревьев и кустарников различной окраски, стволы и ветви растений, а также здания и такие сооружения, как подпорные стены, балюстрады и т. п. С цветовой характеристикой всех этих компонентов окружения надо обязательно считаться при создании цветочного оформления.

Создание любого цветника – процесс творческий, требующий индивидуального подхода. При его формировании следует учитывать множество факторов, таких как: объемную характеристику растений, психофизиологическое влияние на человека, архитектурно-планировочные особенности, физиологические особенности растений. Он является основным связывающим звеном в ансамбле зеленых насаждений дизайна.

Список литературы

1. Хессайон Д. Все о клумбовых растениях / Д. Хессайон.
2. Стойчев И.В. Парковое и ландшафтное искусство / И.В. Стойчев.– София, 1960. – 320 с.

3. Соколова Т.Л. Цвет в ландшафтном дизайне / Т.Л. Соколова, Н.Ю. Бочкова, О.Н. Бобылева. – М.: ЗЛО «Фитон+», 2007. – 140 с.
4. Шимко В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование городской среды / В.Т. Шимко. – М.: «Архитектура-С», 2006. – 156 с.
5. [Электронный ресурс]. URL: <http://referat7.ru/refs/source/ref666-108447.html>

УДК 657. 371.1(470. 51)

Р.Р. Матякубова, студент 743-й группы
Научный руководитель: ассистент Г.А. Микрюкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Составление планово-картографического материала при проведении подготовительного этапа инвентаризации ООО «Дружба» Увинского района Удмуртской Республики

Представлен процесс составления планово-картографического материала при проведении подготовительного этапа инвентаризации ООО «Дружба» Увинского района Удмуртской Республики.

Инвентаризация земель проводится для выявления неиспользуемых, нерационально используемых или используемых не по целевому назначению и не в соответствии с разрешенным использованием земельных участков, других характеристик земель [1].

Все работы по инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения технологически разбиваются на 2 этапа:

- подготовительный;
- производственно-камеральный [3].

Подготовительные работы – важный элемент в технологии работ по кадастровому картографированию инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения [3].

Инвентаризация сельскохозяйственных угодий и определение границ земельных участков включает:

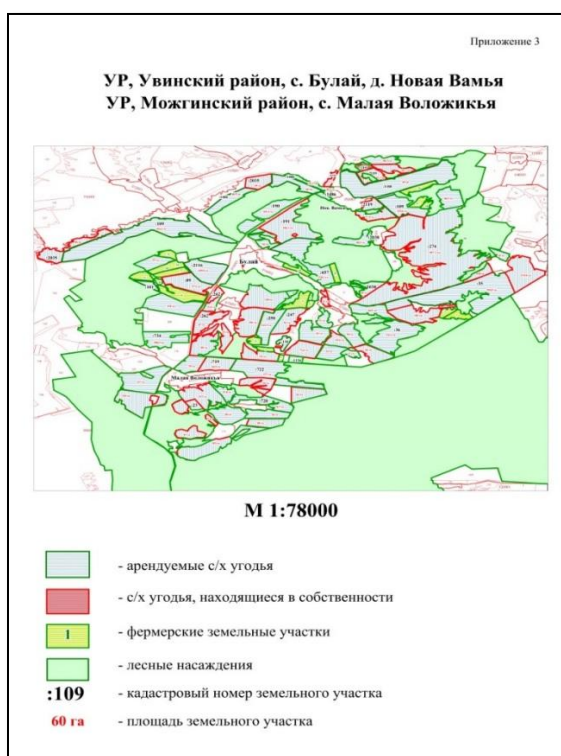
- уточнение границ контуров и состава сельскохозяйственных угодий (корректировку планово-картографической основы), а также границ земельных участков, занятых производственными зданиями, строениями и сооружениями;
- уточнение границ земельных участков, переданных в собственность, владение, пользование и аренды гражданам и юридическим лицам, а также включенных в фонд перераспределения земель;
- вычисление площадей земельных угодий;
- уточнение правового статуса земель, находящихся в фактическом пользовании и собственности сельскохозяйственных организаций и граждан;
- выявление неиспользуемых земель;
- установление границ зон с особым правовым режимом использования земель;
- составление акта и плана инвентаризации сельскохозяйственных угодий и границ земельных участков [2].

Корректировка планово-картографической основы осуществляется наиболее доступными в конкретных условиях способами с ведением необходимых журналов, абрисов и записей. В ходе корректировки планово-картографической основы определяют точные границы контуров и площади всех видов земельных угодий, расположенных на территории, и составляют поконтурную ведомость [2]. Для создания планово-картографического материала земельных участков в квартале используются документы, которые содержат графическое описание земельного участка. Если графические описания земельного участка содержатся в нескольких документах, устанавливается следующая последовательность приоритетности применения документов:

- правоудостоверяющие документы;
- правоустанавливающие документы;
- дежурная кадастровая карта (план) (в бумажном или электронном виде);
- материалы изысканий и обследований [2].

План выполняется в масштабе, позволяющем понять взаимное расположение и конфигурацию участков. В качестве картографической основы для изготовления планово-картографического материала применяется: топографическая основа соответствующего масштаба [2].

ООО «Дружба» - молодое быстроразвивающееся сельскохозяйственное предприятие, основанное на базе советского колхоза, в связи с этим существующий картографический материал не может быть взят за основу проведения инвентаризации. Поэтому на основе, имеющихся договоров аренды и купли-продажи мной был составлен реестр земель, находящихся в пользовании хозяйства. На основе этого реестра и кадастровой карты мной был составлен следующий картографический материал (рисунок). Для создания цифровой карты я использовала картографическую ГИС MapInfo, кадастровую карту и исходный материал.



Планово-картографический материал

В проведении инвентаризации сельскохозяйственных земель, ключевую роль играет актуализация картографических данных, т.е. сделать эти данные достоверными и пригодными для использования в современном производстве. В заключении хотелось бы сказать, что я научилась обрабатывать исходные данные, составлять на их основе плано-картографический материал и корректировать его.

Список литературы

1. Волков С. Н. Том 1. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства / С. Н. Волков. – М.: Колос, 2001. – 496 с.
2. Волков С. Н. Том 8. Землеустройство в ходе земельной реформы (1991-2005 годы) / С. Н. Волков. – М.: Колос, 2007. – 399 с.
3. Коротеева Л. И. Земельно-кадастровые работы / Коротеева Л. И. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 157 с.

УДК 630*116

В.В. Некрасова, студент магистратуры 1-го года обучения
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.Е. Шабанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности развития эрозионных процессов

Рассматривается вопрос об особенностях развития эрозионных процессов. Основные факторы, влияющие на развитие эрозии почвы.

С каждым годом проблема охраны почв от эрозии и дефляции становится все более актуальной. Анализ данных государственного мониторинга земель и других систем наблюдений за состоянием окружающей среды показывает, что практически во всех субъектах Российской Федерации продолжается тенденция к ухудшению состояния земель. Среди опасных негативных процессов на территории Российской Федерации интенсивно развиваются эрозия, дефляция, заболачивание, засоление, опустынивание, подтопление, зарастание сельскохозяйственных угодий кустарником и мелколесьем и другие процессы, ведущие к потере плодородия сельскохозяйственных угодий и выводу их из хозяйственного оборота.

На интенсивность развития эрозионных процессов большое влияние оказывают климат, рельеф, противоэрозионная устойчивость почв, растительность, хозяйственная деятельность человека и другие факторы.

Внешние условия оврагообразования включают комплекс природных факторов и степень антропогенного воздействия на ландшафт, а также процессы, сопутствующие оврагообразованию – обрушение и осыпание грунтов на склонах, оползни, карст, суффозия и т.п. Внешние связи устанавливают зависимость между условиями, в которых развиваются овраги, и их количеством, параметрами и активностью роста. Из природных факторов основными являются: во-первых, факторы действующей силы (потоков ливневых и талых вод) – это осадки, фильтрационные свойства грунтов, морфометрия водосборного бассейна, т.е. его размеры и конфигурация, глубина бази-

сов эрозии, уклон и форма склонов; во-вторых, это подверженность почвогрунтов размыву, их противоэрозионные свойства [1].

В конце 20 века, овраги в стране занимали более 6 млн. га. Площадь овражно-балочных земель – более 80 млн. га. В средней полосе России овраги занимают от 3 до 12% территории. Длина и крутизна склона, величина водораздела, форма поверхности склона определяют степень развития эрозионных процессов. Протяженные и крутые склоны больше подвержены воздействию эрозии. Степень размыва почвы и образование оврагов зависят от размера, формы и крутизны склона.

Причины возникновения оврагов очень разнообразны. Например, хозяйственные действия человека на полях. Оврагом также могут стать пересохшие русла рек. Также овраги образуются в результате эрозионных процессов; в большинстве случаев эти процессы протекают интенсивно и в короткое время вызывают разрушение склонов оврага. В песчаных грунтах поверхностная вода быстро поглощается, не вызывая оврагообразования, напротив, в лессах, лессовидных суглинках, в глинистых и суглинистых грунтах овраги разрастаются быстро. Еще процессу развития оврагов способствуют: вырубка насаждений по склонам и в бассейне оврагов, распахивание и добыча на крутых склонах глины и песка, отсутствие регулирования поверхностного стока, особенно при наличии заброшенных рвов, и т.п. Безусловное влияние на образование оврагов оказывают климатические условия, в частности холодные, продолжительные зимы с глубоким промерзанием грунта и с накоплением снежного покрова большой толщины. Все это влечет образование трещин в грунтах и их разрушение. При таянии снега интенсивный и обильный сток воды в эти трещины вызывает образование рытвин. В засушливых районах интенсивное усыхание и растрескивание почв также может вызвать образование трещин в грунте.

Под действием временных водных потоков – дождевых и талых вод образуется целый ряд эрозионных форм. Среди них выделяются простейшие или элементарные – борозды, рытвины, промоины, ложбины, лоцины и более сложные и крупные – овраги, балки. Первая стадия промоины. Струйчатые, или ручейковые, размывы образуются на склонах, не защищенных растительностью; они имеют глубину от 3 до 20 см и в таких же пределах ширину. Продольные профили тальвегов оврагов обычно крутые и вогнутые. Овраги образуются чаще всего в легко размываемых осадочных породах и быстрее всего при отсутствии растительности [2].

Вторая стадия – стадия развития вершинного перепада. Рост оврага в длину совершается обрывами и обвалами в направлении, противоположном стоку; одновременно с этим происходит интенсивное углубление русла оврага, особенно ниже вершинного обрыва. Овраг растет как снизу – от устья вверх путем пятящейся эрозии, так и сверху вниз. Скорость роста оврагов различна и зависит от уклонов поверхности, литологии пород, количества атмосферных осадков и талых вод, наличия растительного покрова. Основным фактором развития оврагов является разность высот водораздельной линии и дна прилегающего звена гидрографической сети. Данному размыву способствуют: прогон скота по дну; устройство по дну преград, затрудняющих течение воды; посадка леса в местах течения воды; распашка среднего осевого участка дна.

Третья стадия – стадия выработки профиля равновесия. Характеризуется дальнейшим углублением и формированием продольного профиля и расширением попе-

речного профиля в результате подмывания и осыпания берегов. Береговой размыв провоцируют: снятие дерна с откосов берега; распашка крутых склонов; вырубка леса с корчевкой; выпас скота. Если тальвег оврага достигает водоносного горизонта, то на дне его появляется постоянный ручей, и глубинная эрозия увеличивается.

Четвертая стадия – стадия затухания. Отличается почти полным прекращением глубинной эрозии, выработкой устойчивого продольного профиля, резким ослаблением процессов подмыва берегов и затягиванием дна овражным аллювием. С течением времени, когда глубинная эрозия прекращается, то уклоны тальвега уменьшаются, дно оврага расширяется, склоны отступают и происходит аккумуляция отложений. Длина оврагов может достигать нескольких километров, а глубина – нескольких десятков метров. Продольные профили тальвегов оврагов обычно крутые и вогнутые.

Состояние и особенности самих почв оказывают большое влияние на интенсивность эрозии. Так, хорошо оструктуренные, гумусированные почвы легко- и среднесуглинистого механического состава отличаются рыхлостью, хорошей водопроницаемостью, а потому смыв и размыв на них резко сокращаются. Напротив, на обесструктуренных, распыленных, уплотненных почвах тяжелого механического состава вода медленно впитывается, накапливается на поверхности и стекает в пониженные места рельефа, вызывая смыв и размыв почвы.

Образование почвенной корки на поверхности и плужной подошвы, наличие мерзлого слоя затрудняют водопроницаемость, вызывают стоки воды, смыв и размыв почвы. Таким образом, оврагообразование зависит от уклона водосборной площади, рыхлости грунта, облесенности водосбора, типа почвы, экспозиций склона. Наиболее интенсивному размыву подвержены участки с контрастным рельефом, рыхлыми грунтами (лесс, пески), необлесенные, бесструктурные, малогумусные почвы [3].

Список литературы

1. Вараксина Е.Г. Борьба с эрозией почв / Е.Г. Вараксина, В.Ф. Невоструев В.И. Пермяков. – Ижевск, 1970. – 122 с.
2. Рысин И.И. Овражная эрозия в Удмуртии / И.И. Рысин. – Ижевск, 1998. – 145 с.
3. Трещевский И.В. Лесные мелиорации и зональные системы противоэрозионных мероприятий / И.В. Трещевский, В.Г. Шаталов. – Воронеж: ВГУ, 1982. – с. 96

УДК 630*231

В.В. Некрасова, студент магистратуры 1-го года обучения
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА;

Л.А. Алексеев, младший сотрудник ООО «Камелот»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.Е. Шабанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,

Особенности зарастания овражно-балочных систем

Рассматривается вопрос об особенностях зарастания овражно-балочных систем. Особенности различий эрозионной устойчивости, в зависимости от вида растительности по Высоцкому Г.Н.

Оврагообразование – современный рельефообразующий процесс, осуществляемый временными русловыми потоками дождевых и талых вод, в результате которого возникают специфические отрицательные линейные формы на поверхности суши. Образование оврагов связано в настоящее время, как правило, с нарушением сложившегося природного комплекса под влиянием антропогенного воздействия. Однако само их развитие происходит по законам природных процессов и зависит от совокупности факторов, во многом определяющих возможность зарождения и активность последующего развития оврагов. Это не исключает возможности начала появления и роста оврага без антропогенного вмешательства на крупных склоновых водосборах под влиянием естественных процессов (подмыв рекой крутого берега, оползни, карст и т.п.) [4].

Овраг отличается от других линейных эрозионных образований – ложбины, рытвины, промоины, балки тремя основными особенностями:

- 1) характерными размерами;
- 2) типичной формой поперечного и продольного профиля;
- 3) динамическим состоянием.

Для оврага характерен продольный профиль, в вершинной части имеющий уклон, значительно превосходящий уклон склона, а в нижней – намного меньший, нередко доходящий до нулевых значений. Конусы выноса овражных форм в подавляющем большинстве случаев, если они выходят на пойму реки или в днище балки, представляют собой типичную аккумулятивную форму, поднимающуюся над отметками окружающей поверхности [3].

Поперечный профиль оврага изменяется как по длине, так и во времени за период развития. При активном росте овраг на всем протяжении имеет обрывистые осыпанные, оползневые склоны, лишенные растительности, уклоны которых значительно превосходят углы естественного откоса. По мере развития оврага, начиная с его устьевой части, склоны выполаживаются и зарастают. Такой процесс наиболее характерен для гумидных зон; в других условиях овраги длительное время сохраняют отвесные оголенные откосы.

Для многолетних трав определяющее влияние на устойчивость почв овражных склонов оказывает фактор структурности, а для древесных насаждений – гранулометрический показатель структурности и степень агрегирования. По мере зарастания овражных склонов как травами, так и древесными насаждениями улучшается микроагрегатное состояние почв на ранних стадиях онтогенеза, что подтверждается прямой связью между показателями противоэрозионной стойкости и воздушно-сухой массой трав и лесной подстилки. Устойчивость зарастающих склонов оврагов повышается также с изменением характеристик формируемых почв. Следует иметь в виду, что содержание гумуса в верхнем слое почвы повышается как в результате осыпания и закрепления на склонах мелкозема из нависающих козырьков гумусового слоя почвы овражных бровок, так и за счет образования (за 30 лет) молодого гумусоподобного вещества под многолетними травами и древесными насаждениями. Эрозия почв полностью отсутствует к 15–20 годам зарастания овражных склонов, когда формируются эмбриональные почвы, характеризующиеся следующими независимыми факторами: под многолетними травами – содержанием гумуса и гранулометрическим показателем

противоэрозионной стойкости; под древесной растительностью – содержанием гумуса и степенью агрегирования.

Заращение рыхлых горных пород овражных склонов в течении 25-30 лет способствует проявлению ранних стадий почвенного онтогенеза. Это связано с осыпанием мелкозема, обнаженного слоя почвы в прибровочной зоне, а так же с особенностями почвообразовательного процесса под многолетними травами и древесными насаждениями. На ранних стадиях почвенного онтогенеза происходят изменения микроагрегатного состояния материнской породы, увеличиваются гранулометрические показатели противоэрозионной стойкости [2].

Агрегирование механических элементов сопровождается увеличением содержания гумуса в верхнем слое эмбриональных и слаборазвитых почв, что оказывает положительное влияние на водно-физические свойства почвы (уменьшается плотность и увеличивается пористость) [1].

Если климат, рельеф и почва могут в той или иной степени создавать потенциальную опасность проявления эрозии, то растительный покров во всех случаях уменьшает возможность развития эрозии или полностью ее предотвращает. Растительный покров в наибольшей степени подвергается воздействию человека. Как фактор, способствующий уменьшению эрозионных процессов, он отличается большой динамичностью. При густом растительном покрове резко снижается опасность проявления эрозии даже на крутых склонах при выпадении сильных ливней, а при уничтожении растительного покрова возникает сильная опасность проявления эрозии даже на пологих склонах при слабых ливнях [6].

Различия в эрозионной устойчивости позволили Г.Н. Высоцкому выделить три группы растений: высокой устойчивости (стержнекорневые) и слабой устойчивости (кистекокорневые – плотнодерновинные и рыхлокустовые). Растения первой группы хорошо скрепляют почву корнями, формируют плотную дернину (мощность до 20 см) и надежно защищают почву от смыва и размыва. В нее входят пырей ползучий, костер безостый, мятлики луговой и обыкновенный, люцерна желтая, вейник тростниковидный, зверобой, тысячелистник и др. Растения второй группы хорошо защищают почвы от размыва, третьей – могут препятствовать только смыву. Вторая группа представлена клевером луговым и горным, ромашками, полынью, лапчаткой, конским щавелем, ястребинками и другими видами. Третья группа объединяет ковыль, типчак, тимофеевку, мятлики, полевицы, лютики и др. От преобладания в травостое растений разных групп зависит степень его противоэрозионной защиты. На хорошо задернованных участках даже с эрозионно-неустойчивыми почвами смыва может не быть и при крутизне склонов в 20 – 30° [5].

Список литературы

1. Альбенский А.В. Деревья и кустарники для защитного лесоразведения / А.В. Альбенский, А.Е. Дьяченко – М.: Колос, 1949. – 259 с.
2. Бодров В.А. Лесная мелиорация / В.А. Бодров. – М.: Сельхозиздат, 1961. – 232 с.
3. Вараксина Е.Г. Борьба с эрозией почв / Е.Г. Вараксина, В.Ф. Невоструев В.И. Пермяков. – Ижевск, 1970. – 122 с.
4. Рысин И.И. Овражная эрозия в Удмуртии / И.И. Рысин. – Ижевск, 1998. – 145 с.
5. Трещевский И.В. Лесные мелиорации и зональные системы противоэрозионных мероприятий / И.В. Трещевский, В.Г. Шаталов. – Воронеж: ВГУ, 1982. – с. 96

УДК 630*28(470.51)

Н.И. Николаева, студент 741-й группы, направление «Лесное дело»

Научный руководитель: ст. преп. С.Л. Абсалямова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сбор и заготовка лекарственных растений в Яганском лесничестве Удмуртской Республики

Изложены правила сбора и заготовки лекарственных растений в Яганском лесничестве. Представлены данные о рентабельности заготовок лекарственного сырья.

На земле произрастают тысячи разнообразных растений. Среди них - большое количество лекарственных. Благодаря широкому распространению, доступности и ценным свойствам лекарственные растения используются с древнейших времен.

Несмотря на развитие науки, химии и медицины, интерес к лекарственным растениям, как источнику лекарственных средств возрастает. Одной из главных причин популярности, сравнительно слабо действующих растительных средств, является высокий риск побочных эффектов при использовании мощных химических препаратов. В последние годы наблюдается повышенный интерес к рецептам народной медицины и траволечения среди населения.

При лечении ряда болезней растительные препараты остаются незаменимыми. В настоящее время до 40% ценных лечебных препаратов получают только из растений, большинство из которых произрастает на землях лесного фонда. [1]

Лечебные свойства лекарственных растений обусловлены наличием в их органах, так называемых действующих веществ, оказывающих физиологическое действие на организм человека и обладающих биологической активностью по отношению к возбудителям различных заболеваний. В зависимости от этого лекарственные растения делятся на: успокаивающие, снотворные, тонизирующие, возбуждающие, болеутоляющие, антибиотические и др.

Для изучения лекарственных растений в типе леса $E_{кс}$ (ельник кисличник) в Яганском лесничестве УР были заложены 6 учетных выделов. В качестве объекта исследований были выбраны 6 видов лекарственных растений: крапива двудомная (*Urtica dioica*), копытень европейский (*Asarum europaeum*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), костяника лесная (*Rubus saxatilis*), хвощ лесной (*Equisetum arvense*). [3]

Изученные мной лекарственные растения имеют свойства кровоостанавливающие, жаропонижающие, противовоспалительные, успокоительные, мочегонные и ранозаживляющими.

В настоящее время заготовка лекарственного сырья законодательно регулируется Правилами заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений, Настоящие Правила разработаны в соответствии с Лесным кодексом Российской и регулируют отношения при заготовке пищевых лесных ресурсов и сборе лекарственных растений, за исключением сбора для собственных нужд граждан. Согласно Правилам, сбор лекар-

ственных растений представляет собой предпринимательскую деятельность, связанную с изъятием, хранением и вывозом таких ресурсов [2].

Порядок заготовки гражданами и сбора ими лекарственных растений для собственных нужд установлен законом Удмуртской Республики от 10.09.2007 г. N 48-РЗ «О порядке заготовки гражданами пищевых лесных ресурсов и сбора ими лекарственных растений для собственных нужд на территории Удмуртской Республики». Сроки сбора и заготовки лекарственных растений течение календарного года зависят от времени наступления массового созревания урожая, начала сокодвижения, приобретения растениями лекарственных свойств. Заготовка лекарственных растений допускается в объемах, обеспечивающих своевременное восстановление растений и воспроизводство запасов сырья. К промысловым относятся площади лекарственных растений при встречаемости более 70%. Учет дикорастущих лекарственных растений не производится при встречаемости менее 10%. [4]

Запрещается сбор редких и исчезающих, охраняемых растений, внесенных в Красную книгу, таких как: алтей лекарственный, ландыш майский, золототысячник малый, толокнянка обыкновенная (медвежье ушко), подорожник большой, чабрец (тимьян ползучий). В исключительных случаях их заготовка разрешается в ограниченных количествах, с разрешения или по лицензии государственных структур, отвечающих за охрану растений.

Повторный сбор сырья лекарственных растений в одной и той же заросли (угодье) допускается только после полного восстановления запасов сырья конкретного вида растения.

При отсутствии данных о сроках ведения повторных заготовок сырья для какого-либо вида лекарственного растения рекомендуется руководствоваться следующим: заготовка соцветий и надземных органов («травы») однолетних растений проводится на одной заросли один раз в 2 года; надземных органов («травы») многолетних растений - один раз в 4 - 6 лет; подземных органов большинства видов лекарственных растений - не чаще одного раза в 15 - 20 лет. [3]

Интенсивные исследования, проводимые в области изучения лечебных свойств различных растений, несомненно, позволяют обнаружить новые виды растений, обладающих целебным действием. Растения являются неисчерпаемым источником для получения разнообразных лекарственных веществ. Известно, что свыше 30% всех лекарственных препаратов получают из растений.

Большое значение для эффективного и рационального использования ресурсов лекарственных растений имеет повышение рентабельности заготовок и производства лекарственного сырья.

Основным показателем экономической эффективности хозяйственной деятельности, связанной с заготовками лекарственного сырья, является прибыль, получаемая на единицу продукции. Рентабельность (доходность) производства – это соотношение прибыли, полученной от реализации сырья, и полной его себестоимости. Экономический анализ заготовок лекарственного сырья по литературным данным показал, что рентабельность этого вида продукции составила 31,7%.

По данным исследований, проведенных в Яганском лесничестве УР, объем возможных ежегодных заготовок составляет 2465 кг. Прогнозируемый доход от реализа-

ции лекарственного сырья составил 115644,0 р. Рентабельность заготовок лекарственного сырья составила 27,4%. Исходя из этого, можно сказать, что переработка лекарственного сырья всего в Яганском лесничестве является экономически эффективным и прибыльным делом. [3]

В ряде районов страны сбор лекарственного сырья производится в больших количествах. При этом часто оголяются целые участки, не учитываются возможности их естественного возобновления. Это касается растений, лекарственным сырьем которых являются корни и корневища: валериана лекарственная (кошачья трава), кровохлебка лекарственная, лапчатка прямостоячая – калган и др. Неправильно спланированные и небрежно проведенные заготовки могут иметь самые катастрофические последствия не только для отдельных зарослей, в некоторых случаях того или иного вида в целом. Чрезмерный сбор семян, надземных частей растения, корней и корневищ приводит к уничтожению целых популяций, лишенных способности к возобновлению [1].

При сборе лекарственного сырья необходимо заботиться об охране лекарственных растений, чередовать участки, на которых ведется заготовка сырья, оставлять часть растений нетронутыми для восстановления зарослей, чтобы запасы его не истощались.

Список литературы

1. Лекарственные и пищевые растения. Курс лекций. Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 250100. 62 - «Лесное дело» Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, сост.: С. Л. Абсалямова, Д.А. Поздеев. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 89 с.
2. Лесной кодекс РФ; «Консультант + », 2017.
3. Лесоустройство Оценка запасов и пользование лекарственными растениями Удмуртской Республики: методические указания по дипломному проектированию для студентов, обучающихся по направлению «Лесное дело». / сост.: П. А. Соколов, С. Л. Абсалямова. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 50 с.
4. Лесохозяйственный регламент Яганского лесничества УР, 2008.

УДК 711.4.01

Е.А. Пантелеева, студент 743-й группы.

Научный руководитель: ст. преп. И.В. Мель
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Общественный центр и общественное пространство города

В современных условиях общественные центры населенных пунктов являются обязательным элементом архитектурно-планировочной структуры, предназначены для общения жителей, проведения культурных мероприятий, размещения предприятий торговли, административно-управленческой структуры, социально – бытового назначения.

С ростом города структура общественного центра усложняется, включая ряд взаимосвязанных общественных комплексов, площадей, улиц, озелененных участков,

поэтому важными задачами организации центра являются упорядочение и дифференциация пространственной организации общегородских функций центра и сохраняемых на его территории функций жилища, интенсификация освоения территории центра, упорядочение транспортных и пешеходных систем, сохранение и рациональное использование исторически сложившейся городской среды.

Структура общественных центров города зависит от его величины, административного значения, места в системе расселения, народнохозяйственного профиля. С ростом города пространственно развивается и усложняется структура общественных центров.

По назначению можно выделить четыре основные группы площадей: общественные, транспортные, разгрузочные, торговые. Но чаще площадь выполняет несколько функций.

Общественные центры могут быть расположены в центре населенного пункта либо смещены к въезду в него, занимать наиболее благоприятное в природном отношении места (возвышенность, берега водоема, водотока), располагаться на пересечении основных магистралей и сочетаться с декоративным озеленением. Центры необходимо изолировать от прилегающих магистральных улиц и автомобильных стоянок полосами зеленых насаждений, либо располагать их с одной из сторон центральной площади населенного пункта [1].

В градостроительной практике наибольшее распространение получили комплексы предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания, сконцентрированные в одном месте, - торговые центры.

Также в крупных городах создаются:

1) научные и учебные центры, включающие научно-исследовательские институты, лаборатории, испытательные полигоны, учебные заведения. Размещают их в удобных местах - Академгородках;

2) медицинские центры специализированного назначения (кардиологические, онкологические и др.);

3) спортивные, выставочные центры, центры искусств.

Комплекс городских центров, объединенных системой улиц, магистралей площадей, бульваров, парков, одновременно с решением сложных функциональных задач способствует созданию оптимальной пространственной организации города.

Транспортная организация этой территории предполагает изоляцию центра от транзитного движения и в то же время близость от остановок общественного транспорта, организацию пешеходных зон, улиц и площадей, четкое отделение подъездов грузового транспорта к учреждениям от подходов посетителей и рациональное размещение автостоянок.

Наиболее общими требованиями организации транспортного обслуживания центра являются:

- удобная связь центра со всеми другими планировочными зонами города и, особенно, с узлами внешнего транспорта;

- более частое размещение остановок массового пассажирского транспорта, вплоть до 150-200 м. (3-5 мин. ходьбы) от объектов массового посещения;

- достаточная вместимость автостоянок и удобное их размещение с учетом посетителей центра и работников учреждений и организаций;
- изоляция территории центрального ядра от ненужных транзитных транспортных потоков и отделение пешеходных путей от подъездов грузового транспорта к объектам центра;
- наличие в центре пешеходных зон и пешеходных путей, полностью освобожденных от наземного транспорта [4].

Существует несколько видов общественных центров:

- **исторические центры** (обладают наиболее уникальными функциональными и эстетическими свойствами), которые могут входить в планировочную структуру общегородского центра в роли его ядра или в силу особенностей развития города быть пространственно обособленными;

- **деловой (финансово-деловой) центр** (наиболее современный вид общественных центров), где преобладают офисные объекты с различной степенью кооперации зданий и сооружений, средств связи и информации;

- **общественно-транспортные центры** формируются на базе узлов внешнего транспорта, это своеобразные «центры-ловушки», позволяющие маятниковым мигрантам и другим пассажирам, попутно получить необходимые услуги и тем самым способствуют разгрузке ядра общегородского центра.

Как правило, основными функциональными зонами являются зона административно-деловых учреждений и общественных организаций, зона культурно-просветительных учреждений, объектов отдыха и развлечений и зона торговых и бытовых предприятий.

Каждая из них, помимо основных объектов, имеет сопутствующие - небольшие предприятия общественного питания, торговли, информации, благоустроенные места отдыха.

Важнейшими приемами и средствами совершенствования архитектурно-художественного облика городских центров являются:

- структурность (создание своеобразного структурного построения: системы доминант, акцентов, открытых пространств, визуальных осей);
- соразмерность (соотнесенность пропорций и масштаба пространственных элементов с человеком и с основными характеристиками города);
- гибкость композиционных систем (создание условий, когда на каждом этапе формирования центра города сохраняется определенная завершенность застройки);
- целостность (обеспечение возможности обобщенно представить композицию пространства);
- разнообразие;

Активное использование ландшафта и средств озеленения помогает созданию разнообразной жизненной среды в центрах городов с невыразительной архитектурой зданий. В состав городских центров, как правило, входят парки, а в крупных городах - даже системы парков. При высоком уровне организации ландшафтных объектов, они не только выполняют рекреационные функции, но и оказывают большое влияние на архитектурно-художественный облик центров в целом.

Все эти характеристики можно выделить в основных направлениях развития городского центра, общественных зон и комплексов в г. Ижевске. Территория в границах набережной Ижевского пруда, улиц Удмуртской, Ленина и Кирова выделена в виде особой многофункциональной зоны городского центра.

На сегодняшний день в городе выделяются следующие основные направления комплексного градостроительного развития зоны городского центра:

1. Продолжение архитектурно-планировочного формирования главных градостроительных узлов центра – Центральной площади, набережной Ижевского пруда, Карлутской площади;

2. Развитие системы государственных учреждений. В ближайшее время необходимо резервирование территории для государственных нужд с целью строительства комплекса административных зданий для размещения федеральных и республиканских служб площадью 1-2 га.

3. Развитие центрального архитектурного ансамбля Ижевска вдоль основных подходящих направлений: на восток – вдоль улиц Кирова, Ленина, Карла Либкнехта, Василия Чугуевского; на север и юг – вдоль улиц Пушкинской, Максима Горького, Карла Маркса, Вадима Сивкова, Свободы с организацией новых общественно-деловых комплексов общегородского значения;

4. Сохранение культурного наследия города – исторических улиц, площадей, ансамблей, садов и парков, высотных доминант, ценных средовых фрагментов застройки при проведении современных градостроительных мероприятий. Научная реставрация объектов культурного наследия Ижевска, их системное изучение, использование с учетом охранных требований;

5. Строительство в зоне центра новых деловых, торговых, административных, спортивных объектов, культурно-образовательных и досуговых комплексов [3].

Таким образом, центры являются важнейшими узлами, связывающим все составные части города. Рост градостроительной значимости, повышение социальной роли общественных центров, сопряженные с ростом численности городского населения и увеличением городских территорий, привели к перерастанию общегородских центров в сложные пространственные образования.

Поэтому в современной градостроительной практике создание пространственно-дифференцированной системы городских центров рассматривается в качестве важнейшего фактора, способствующего совершенствованию планировочной структуры города.

Список литературы

1. Малоян Г. А. Основы градостроительства: учебное пособие / Г.А. Малоян. – М., 2004.
2. Севостьянов А.В. Градостроительство и планировка населенных мест: учебное пособие / А.В. Севостьянов, Н.Г. Конокотин. – М.: КолосС, 2012. – 398 с.
3. СНиП 2.07.01-89 Градостроительство СП42.13330.2011.
4. Электронный ресурс: <http://files.udmurt.info/izhgenplan.htm>.

УДК 504.5

Е.А. Пантелеева, студент 743-й группыНаучный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.А. Бусоргина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экологические последствия влияния нефтегазовой промышленности на состояние окружающей природной среды

Рассмотрены экологические проблемы нефтяной отрасли России и мероприятия по ликвидации негативных последствий.

Россия продолжает занимать одну из лидирующих позиций по запасам углеводородного сырья. В процессе освоения нефтяных месторождений наиболее активное воздействие на природную среду осуществляется в пределах территорий самих месторождений, трасс линейных сооружений (в первую очередь магистральных трубопроводов), в ближайших населенных пунктах. При этом происходит нарушение растительного и почвенного покровов, поверхностного стока и микрорельефа территории. Такие нарушения приводят к сдвигам в тепловом и влажном режимах грунтов и к существенному изменению ее общего состояния, что приводит к необратимым последствиям.

Разрабатываемые нефтеносные площади на тысячах квадратных километров имеют загрязненные поверхностные, подземные воды и почвы. Выбросы легких углеводородов и сероводорода отравляют атмосферу. Не решается проблемы утилизации буровых растворов, тяжелых фракций нефтешлаков, радиационной безопасности на нефтепромыслах и аварийности нефтепроводов. На территории наиболее старых нефтяных месторождений отмечаются техногенные землетрясения [1].

Основная проблема – так называемая «ползучая катастрофа» – это **тотальное загрязнение пресных подземных и поверхностных вод попутно извлекаемыми рассолами и нефтью**. Нефтепродукты являются приоритетными загрязняющими веществами поверхностных вод в Западной Сибири. Загрязненные несколько десятилетий назад водоносные горизонты даже при ликвидации источников загрязнения будут самоочищаться 150-200 лет. И дело тут в том, что для извлечения нефти из нефтеносных горизонтов ныне применяются несколько методов: создание повышенного давления в продуктивном пласте с помощью закачиваемых туда попутных рассолов или газа, терморазогрев пласта, гидроразрыв пласта и другие.

Невозобновляемые запасы питьевых вод водозаборов ближайших городов и поселков либо выходят из строя, либо качество воды в них неуклонно ухудшается. В Башкортостане, к примеру, фактически выведен из строя ряд водозаборов Туймазинского, Белебеевского и прилегающих к ним районов, скважины которых дают воду с повышенным содержанием солей хлора, жесткости, минерализации, брома. А вода, потребляемая из колодцев жителями дер. Старые Туймазы, не пригодна даже для стирки.

Загрязняются не только реки, озера и грунтовые воды, но и почвы. Ежегодно происходит по причинам коррозии трубопроводов, нарушения технологии и сроков их эксплуатации примерно 1 порыв на каждые 4 км нефтепроводов. А это сотни сбросов на почву нефтесодержащей эмульсии на каждом месторождении. Средний объем сбросов

нефти и рассолов с каждого порыва – около 5 кубических метров. Кстати, почвы, загрязненные нефтью, самоочищаются в течение 5 лет, а залитые пластовыми рассолами – 20 лет. Ответ на вопрос «А как же тогда решается проблема?» - весьма прост - загрязненный грунт просто закапывают, не отражая это в государственном статистическом отчете. При этом государственный бюджет теряет сотни миллионов рублей в виде невнесенной платы за несанкционированное размещение отходов, а на нефтегазовых месторождениях ареал загрязнения охватывает все новые родники и площади сельскохозяйственных земель и лесов.

Очень большая и дорогостоящая проблема - ликвидация разведочных, параметрических, эксплуатационных нефтяных скважин, которые превращают недра в некое подобие «швейцарского сыра», что является также основной причиной загрязнения пресных подземных вод. Официальные цифры наличия неликвидированных скважин существенно занижены. Отчеты не содержат многих сотен геологических разведочных скважин и не учитывают, что расслоение цементного кольца и колонны, цемента и породы скважины начинается спустя год - полтора после начала ее эксплуатации, что более 10% пробуренных новых скважин уже не удовлетворяют экологическим требованиям.

Технология нефтедобычи почти везде одинакова, а потому тотальное засоление пресных вод очень характерно как для Ромашкинского и других месторождений Татарстана, так и для Самарской, Оренбургской, Пермской и других областей. Обычной картиной стали нефтяные болота Тюменской области. Жители Нижневартовска пьют воду из реки Вах, так как подземные воды давно уже загрязнены. Несмотря на водоподготовку, каждый житель города выпивает с водой в год до одного стакана нефти. Не в лучшем положении находятся Сургут, Нефтеюганск, Надым и прочие нефтегазовые города.

Возникла и еще одна экологическая проблема при нефтедобыче - радиоактивность некоторых нефтей и пластовых вод, ведь до сих пор неясно, куда утилизируются сотни тонн ежегодно образующихся в каждом нефтепарке радиоактивных осадков и слаборадиоактивные сточные воды, образующиеся при пропаривании бывших в употреблении насосно-компрессорных труб и иного нефтедобывающего оборудования. Одной из причин радиоактивности некоторых нефтей экологи считают применение нефтяниками методов изотопной разведки пластов и образование хранилищ жидких отходов путем подземных ядерных взрывов [2].

И, наконец, еще одна серьезная экологическая проблема нефтегазодобычи - сейсмоопасность старых нефтепромыслов. При подземных работах, как правило, нарушается тысячелетиями складывавшаяся геологическая структура недр. Бурением скважин, системой поддержания пластового давления, заменой выкачанной нефти газом, подземными взрывами неизбежно повреждается гидро- и газонепроницаемость пород, появляются просадки или оползни грунтов или происходят спровоцированные землетрясения.

До сих пор при нефтедобыче не хватает коррозионно-устойчивых труб, резервуаров, насосного оборудования, запорно-регулирующей аппаратуры. Обычная стальная труба из-за высокой агрессивности попутных соленых нефтяных вод выдерживает не более 3 лет, затем начинаются прорывы. Примерно через 3 года выходят из строя насосы на КНС, перекачивающие соленую воду [3].

Главной задачей в современных условиях является сведение к минимуму нежелательные последствия, рационально используя природные условия. Для улучшения экологической обстановки нефтяная отрасль России должна выполнять следующие условия:

1. Пересмотреть систему налогообложения, установить высокие штрафы за нерациональное использование природных богатств и нарушение экологических норм.
2. Повышать уровень профессиональной подготовки кадров и применять технологии для того, чтобы максимально эффективно проводить разведку и освоение новых нефтяных и газовых месторождений;
3. Компенсировать или устранять экологические последствия деятельности нефтяных компаний для окружающей среды;
4. Утилизировать нефтяной попутный газ.
5. Стабилизировать объемы геологоразведочных работ с целью восполнения запасов нефти и газа.

Таким образом, положение в нефтяной промышленности достаточно сложное, но выход существует - реформирование отрасли. После чего она, конечно, не станет "локомотивом", который потянет всю экономику, однако сможет внести весьма значительный вклад в развитие экономики России.

Сегодня важнейшей задачей является воспитание у россиян экологического сознания, ведь даже если деньги и есть, их предпочитают тратить скорее на расширение нефтепроизводства и увеличение добычи нефти, нежели на экологию.

Список литературы

1. Гредел, Т.Е. Промышленная экология / Т.Е. Гредел, Б.Р. Алленби / Пер.с англ. Под ред. Э.В. Гирусова (Серия «Зарубежный учебник»). – М.: Изд-во ЮНИТИ, 2004.
2. Игнатов, В.Г. Экология и экономика природопользования /В.Г.Игнатов, А.В.Кокин. – Ростов н/Д: Изд. Феникс, 2003. –512с.
3. Константинов, В.М. Охрана природы /В.М.Константинов. – М.:Изд.Академия, 2003. – 240с.

УДК 630.05(470.51)

П.А. Перминова, студент магистратуры 1-го года обучения
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Д.А. Поздеев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методика выявления пороков стволов березы на примере насаждений Балезинского лесничества Удмуртской Республики

Рассмотрена методика выявления основных пороков деревьев березы влияющих на выход деловой древесины.

Береза – безъядровая порода. Древесина белая с желтоватым или красноватым оттенком. Годичные слои заметны плохо. Сердцевинные лучи видны лишь на строго радиальных разрезах. Для древесины березы повислой характерны сравнительно высокие прочность, твердость, ударная вязкость, но малая стойкость к гниению.

Береза может применяться для производства строительных деталей, древесно-стружечных и древесноволокнистых плит, целлюлозы, паркета и др. Березовые дрова служат сырьем для сухой перегонки и углежжения. Древесина карельской березы и капов используются как декоративный материал [3].

Основной метод обнаружения пороков древесины является глазомерный.

Все видимые пороки древесины описаны в ГОСТе 2140-81 «Видимые пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения». Качество древесины лесоматериалов должно соответствовать требованиям, указанным ГОСТе 9462-88 «Лесоматериалы круглые лиственных пород».

Основными пороками древесины являются сучки, трещины, гниль, пороки формы ствола, пороки строения древесины.

Сучками в сортиментах называются оставшиеся в древесине ствола основания ветвей — живых или отмерших при жизни дерева. Сучки являются обязательной принадлежностью всех круглых сортиментов. В некоторых количествах они почти всегда присутствуют в пиломатериалах, заготовках, деталях и шпоне [5].

Размеры сучков выражают в миллиметрах или в долях размеров сортимента, одновременно подсчитывают количество сучков в штуках в расчете на 1 м длины круглых лесоматериалов и пиломатериалов или всю сторону сортимента, а в шпоне — на 1 м² или на всю площадь листа [4].

Трещины подразделяются на метиковые, отлупные, морозобойные.

Метиковые трещины. Одна или несколько широких внутренних трещин, проходящих через сердцевину ствола и направленных радиально.

Отлупные трещины. Внутренние трещины, проходящие в зоне ядра или спелой древесины между годичными слоями и распространяющиеся на некотором протяжении вдоль сортимента.

Морозные трещины. Наружные радиальные трещины, возникающие зимой при резком охлаждении стволов [4].

Гниль — это видоизмененная под воздействием грибов и в той или иной степени разрушенная ими древесина. Гниение древесины заключается в разрушении клеточных оболочек. Типичными представителями дереворазрушающих грибов являются:

Инонотус скошенный — *Inonotus obliquus* (Fr.) Pil., syn. *Poria obliqua* Quel. Белая коррозионно-деструктивная ядровая стволовая гниль березы

Гриб является основным дереворазрушителем в живых деревьях березы. На пораженных деревьях гриб не плодоносит, но образует бесплодный наружный вырост, называемый чагой.

Гниль обычно связана с ранами или продольными трещинами и занимает нижнюю или среднюю часть ствола. Гриб прекращает разрушительную деятельность после подсыхания древесины.

Березовая губка — *Piptoporus betulinus* (Fr.) Karst, syn. *Polyporus betulinus* Fr. Бурая деструктивная (кубическая) ядрово-заболонная гниль березы.

Гриб широко распространен на отмерших (сухостойных и валежных) и ослабленных деревьях березы повсюду, где произрастают виды рода *Betulus*. Гниение идет настолько быстро, что пораженная древесина практически всегда находится в состоянии технической непригодности [5].

Выделяют следующие пороки формы ствола: сбежистость, закомелистость, нарост, кривизну, двойная вершина.

Сбежистостью называют уменьшение толщины круглых лесоматериалов или ширины необрезанных пиломатериалов более 1 см на 1 м длины сортимента.

Закомелистостью называют резкое увеличение диаметра комлевой части круглых лесоматериалов, при котором диаметр комлевого торца не менее чем в 1,2 раза превышает диаметр, измеренный на расстоянии 1 м от торца.

Нарост представляет собой резкое местное утолщение ствола различной формы и размеров.

Кривизна – это искривление продольной оси сортимента, вызванного кривизной ствола. Выделяют простую кривизну, когда сортимент имеет только один изгиб, и сложную, когда имеется несколько изгибов сортимента.

Двойная вершина. Вильчатое раздвоение ствола, происшедшее вследствие гибели верхушечного побега и замены его двумя (реже тремя и более) боковыми побегами [4].

К порокам строения древесины относят: ложное ядро, свилеватость, завиток, глазки, пасынок.

Ложное ядро - внутренняя темноокрашенная часть ствола аналогична настоящему ядру и отличается от последнего непостоянством по времени образования и разнообразием по форме и размерам. Цвет обычно бурый или коричневый, иногда с лиловым, фиолетовым или темно-зеленым оттенком. Как правило, ложное ядро окружено темной каймой, реже — более светлой, чем остальная его часть. Эта так называемая защитная кайма может быть не только на периферии ложного ядра, но и внутри, разделяя его на секции (зоны) [5].

Свилеватостью называют извилистое или беспорядочное расположение волокон. Свилеватость разделяют на волнистую и путаную.

Завиток представляет собой местное искривление годичных слоев под влиянием сучков или проростей. Завиток разделяют на односторонний, выходящий на одну или две смежные стороны сортимента, и сквозной, выходящий на 2 противоположные стороны.

Глазки представляют следы спящих почек, не развившихся в побег. Их диаметр не превышает 5 мм. Глазки разделяют на разбросанные, расположенные одиночно на расстоянии более 10 мм друг от друга; групповые, в количестве трех и более на расстоянии не более 10 мм.

Пасынком называют отставшую в росте или отмершую вторую вершину. Она располагается в сортименте под острым углом к его продольной оси на значительном протяжении. Пасынок имеет вид сильно вытянутого овала на боковой поверхности круглых лесоматериалов или сильно вытянутой полосы или овала в пиломатериалах и шпоне [4].

На выход деловой древесины влияют все вышеперечисленные пороки. Оценить состояние деревьев в древостое можно на основании выборочной таксации – это учетные или модельные деревья или сплошной таксации деревьев на пробных площадях.

Определить необходимое количество учетных или модельных деревьев можно на основании известной связи коэффициента изменчивости изучаемого показателя и требуемой точности опыта. Варьирование пороков стволов определяют на основании рекогносцировочных обследований насаждений.

Список литературы

1. ГОСТ 2140-81 «Видимые пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения».
2. ГОСТ 9462-88 «Лесоматериалы круглые лиственных пород».
3. Древесиноведение с основами лесного товароведения / Б. Н. Уголев – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М. : Издательство Московского государственного университета лесов, 2001 – 340 с.
4. Лесохозяйственный справочник для лесозаготовителя / Н. Г. Судьев, Б. Н. Новиков, Л. Н. Рожин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Лесная промышленность, 1989. - 323 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 316-319. - Предм. указ.: с. 320-323.
5. Пороки древесины : [монография] / А. Т. Вакин, О. И. Полубояринов, В. А. Соловьев. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Лесная промышленность, 1980. - 112 с.: фото, табл. - Библиогр.: с. 99-104. - Алф. указ.: с. 105-111.

УДК 630*249(470.51)

И.Д. Прокопьева, студент 741-й группы

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Н.Ю. Сунцова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка биоэкологического состояния древесных посадок сквера при ДД(ю)Т г. Ижевска

Представлены результаты оценки жизненного состояния посадок древесных растений в сквере при Дворце детского (юношеского) творчества.

Сквер - это небольшая озелененная территория, являющаяся элементом оформления площади, общественного центра, магистрали, используемая для кратковременного отдыха и транзита [3].

Целью исследований является изучение биолого-экологического состояния посадок сквера с последующей разработкой предварительных рекомендаций для реконструкции посадок

Задачи: провести подеревную инвентаризацию посадок; установить класс эстетической оценки и жизненного состояния; разработать предварительные рекомендации по реконструкции.

Объектом исследований являются древесные посадки сквера при Дворце детского (юношеского) творчества (ДД(ю)Т). Сквер является одним из самых посещаемых г. Ижевска, однако, в настоящее время накопилось множество проблем со снижением показателей биолого-экологической устойчивости и связанных с ними показателей эстетической оценки посадок. Площадь всей парковой зоны и здания ДД(ю)Т составляет 6 га, а площадь сквера - 1,3 га. Соотношение древесно-кустарниковых посадок, дорожно-тропиночной сети, газонов и МАФ представлено в таблице.

Согласно СНиП, в общем балансе территории скверов площадь озелененной территории должна составлять 60%, дорожно-тропиночная сеть и площадки - не менее 10% [6], площадь газонов 70-75%. Таким образом, соотношение территории не сильно расходится со СНиП 2.07.01-89.

Соотношение элементов территории Дворца детского и юношеского творчества

Наименование объекта	Элементы территории, га (% от общей площади)			
	Здание и МАФ	Дорожки и тропинки	Древесно-кустарниковые посадки	Газоны
Дворец детско-юношеского творчества				
Всей территории	0,44 (7,3)	2,24 (37,4)	3,32 (55,3)	2,68 (55,3)
Обследованной территории	0,3 (23)	0,27 (21)	0,73 (56)	0,73 (56)

На территории сквера присутствуют такие типы посадок как: солитеры, аллея, рядовые и групповые посадки [11].

Посадки сквера были произведены поэтапно начиная с 1978 года, поэтому они разновозрастные. Поскольку документация об озеленении сквера была утеряна, была произведена подеревная инвентаризация.

Территория сквера была поделена на 8 условных площадок. Инвентаризация древесных растений на каждой площадке была проведена в соответствии с «Инструкцией по проведению инвентаризации и паспортизации посадок городских озелененных территорий» (Москва 2002г) [8].

В процессе обследования деревьев фиксировались следующие данные: тип посадки, инвентарные номера растений, их вид, диаметр ствола, высота дерева и диаметр кроны, пороки и болезни растений. Состояние каждого дерева и кустарника оценивалось по трехбалльной шкале.

На территории обследуемой площади было выявлено 23 вида деревьев и кустарников. Виды фиксировались в соответствии с принятой систематикой [3]. Из них деревьев - 282 шт. (при норме 300-330 шт./га), кустарников - 395 шт. (норма - 1200 шт./га).

По жизненному состоянию большая часть деревьев относится к 2 классу (82,3%), кустарники – к 3 классу (65,4%). По эстетической оценке большая часть деревьев - к 2 классу (71,4%), кустарников – к 3 классу (65,3%).

При обследовании посадок были выявлены следующие пороки, вредители и болезни.

1. Пороки: однобокость крон, морозные трещины, механические повреждения коры и кроны, наличие сухих ветвей в кроне [5].

2. Болезни: неинфекционные – хлороз (розы морщинистой), инфекционные – мучнистая роса (барбарис обыкновенный)[9].

3. Вредители: галловый клещик.

В настоящее время за посадками проводится ограниченный уход, заключающийся, главным образом, в удалении опавшей листвы с дорожно-тропиночной сети, скашивании отдельных участков газона, периодически проводится формовочная обрезка живой изгороди из боярышника полумягкого.

Самым проблемным участком центральной части сквера является лабиринт из розы морщинистой, который находится в сенильной стадии развития. Участок сильно захламлен растительными остатками и бытовым мусором; отпад кустарников составляет 80%; листья на 95% поражены хлорозом; 70% посадки поражено тлей; длительное время не проводилась формовочная обрезка и подкормка. Эстетическая и оценка

жизненного состояния данной посадки соответствует 3 классу. Все это говорит о том, что данный участок нуждается в его полной замене.

По результатам проделанной работы были сделаны следующие **выводы** и разработаны предварительные рекомендации по реконструкции сквера:

1. В ходе инвентаризации было выявлено, что посадки разновозрастные, состоят из интродуцентов – 10 шт., местных видов – 13 шт.

2. Жизненное состояние во многом определяет эстетическую оценку. Преобладают деревья с удовлетворительным жизненным состоянием (деревья 82,3%)(кустарники - 65,4%), что характеризуется II классом эстетической оценки (деревья 71,4%)(кустарники – 65,3%).

3. Количество деревьев и кустарников не соответствует нормам СНиП. Деревьев 282 шт. (норма 300-330 шт./га), кустарников 395 шт. (норма 1200 шт./га) [10].

4. В посадках преобладают деревья с 2 классом, а кустарники - с 3 классом жизненного состояния, что свидетельствует о снижении их жизнестойкости. Это связано с пороками и массовым развитием болезней и вредителей.

5. Эстетическая оценка является отражением жизненного состояния в посадках. У деревьев преобладает 2 класс, у кустарников - 3 класс.

6. Необходимо проведение ряда фитосанитарных и агротехнических мероприятий по уходу за древесными растениями (формовочная, санитарная обрезка, подкормка всей древесно-кустарниковой растительности) [7].

7. Необходима полная замена видов, не допустимых для озеленения территорий детских учреждений (роза майская и морщинистая, барбарис обыкновенный, боярышник полумягкий, дерен кроваво-красный) [1].

Дальнейшая необходимость проведения реконструкции посадок продиктована целью поддержания их жизнестойкости и повышении декоративных качеств и обеспечении безопасности посетителей [2].

Список литературы

1. Агальцова В.А. Основы лесопаркового хозяйства / В.А. Агальцова - М: МГУЛ, 2008. – 444 с.
2. Бухарина И.Л. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде : монография / И.Л. Бухарина, Т.М. Поварничина, К.Е. Ведерников. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 216 с.
3. Булыгин Н.Е. Дендрология / Н.Е. Булыгин, В.Т. Ярмишко – М.: МГУЛ, 2001.-528 с
4. Гостев В. Ф. Проектирование садов и парков / В. Ф. Гостев, Н. Н. Юскевич - М: Изд. Стройиздат, 1991. – 340 с.
5. Видимые пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения // ГОСТ 2140 – 81 1982. – Режим доступа: https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Falt-komplekt.at.ua%2FGOSTs%2FGOST_2140-81.pdf&name=GOST_2140-81.pdf&page=6&c=58d1fe85710b (дата обращения: 11.03.2017).
6. Методические рекомендации по регулированию пешеходного движения, Москва - 1977
7. Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации (1999).
8. Инструкция по проведению инвентаризации и паспортизации насаждений городских озелененных территорий // Постановление Правительства Москвы от 10.09.2002. №743-ПП «Об утверждении Правил создания, содержания и охраны зеленых насаждений города Москвы в редакции постановления Правительства Москвы от 12.12.2014 года №757 – ПП.

19 Болезни и вредители растений-интродуцентов / Ю.В. Синадский, Э.Ф. Козаржевская, Л.Н. Мухина [и др.]. - М.: Наука, 1990. - 272 с.

10. Соколов П.А. Таксация леса. Часть I. Таксация отдельных деревьев: учеб. пособие / П.А. Соколов. – Ижевск: Изд. ИжГСХА, 1990. – 84 с.

11. Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство: Учебник для студентов спец. 260500. – М: МГУЛ, 2003. – 336 с.

УДК 582.28(470.51)

Е. Пушкарева, учащаяся объединения «Мой город»

Научный руководитель: педагог доп. образования Ю.Ю. Прозорова
АОУДО УР «РЭБЦ»

Видовое разнообразие грибов-макромицетов на территории ДОЛ «Лесная страна»

Определены виды грибов-макромицетов на территории ДОЛ «Лесная страна» и их принадлежность к экологическим группам. Выявлены наиболее распространенные систематические группы грибов-макромицетов. Определены виды съедобных грибов. Выявлен участок с наибольшим количеством шляпочных грибов. Определен субстрат, на котором произрастает наибольшее количество трутовых грибов.

«В числе разнообразных охот человеческих имеет свое место и смиренная охота ходить по грибы или брать грибы... Тут есть неизвестность, нечаянность, есть удача и неудача, а все это вместе подстрекает охоту в человеке и составляет ее особенный интерес», - сказал русский писатель С. Т. Аксаков. Грибы - уникальные живые организмы, полные загадок и тайн.

Удмуртская Республика известна своими лесными богатствами. Неотъемлемым компонентом лесного фитоценоза являются грибы. Детские оздоровительные лагеря находятся в лесной зоне Удмуртии, как правило, на их территории встречаются разнообразные грибы, изучение которых представляет большой как практический, так и теоретический интерес. В связи с этим была поставлена **цель**: изучить видовое разнообразие грибов-макромицетов на территории ДОЛ «Лесная страна». Реализации данной цели будет способствовать решение следующих **задач**:

- определить виды грибов-макромицетов на территории ДОЛ «Лесная страна» и их принадлежность к экологическим группам;
- выявить наиболее распространенные систематические группы грибов-макромицетов на территории ДОЛ «Лесная страна»;
- определить виды съедобных грибов;
- выявить участок с наибольшим количеством шляпочных грибов;
- определить субстрат, на котором произрастает наибольшее количество трутовых грибов.

Объект исследования: грибы-макромицеты.

Предмет исследования: видовое разнообразие грибов-макромицетов.

Гипотеза исследования: так как лагерь расположен в лесной зоне, для его территории характерно высокое разнообразие грибов-макромицетов. Исследования проводились в течение двух летних сезонов на территории ДОЛ «Лесная страна» в рамках профильного лагеря «Эколог». В период с 01.08.15 по 20.08.15 года изучались шляпочные грибы, а в период с 07.06.16 по 27.06.16 года – трутовые.

Указанный детский оздоровительный лагерь находится в пригороде г. Ижевска, на 7 км Якшур-Бодьинского тракта, в зоне смешанного леса. Доминирующим видом является липа мелколистная. Район исследования относится к Центральному геоботаническому району, в образовании лесов которого принимают активное участие широколиственные и хвойные породы: клен, липа, береза, тополь, ель, пихта, сосна.

Для сбора материала была использована методика радиальных маршрутов, т.е. территория исследования покрывается равномерной сетью маршрутов. Во время следования по ним производилось составление микологических описаний. Проложенный маршрут охватывал максимальную площадь территории ДОЛ «Лесная страна». Записи велись по ходу следования с составлением подробного списка видов.

Плодовые тела шляпочных грибов брались целиком вместе с ножкой, осторожно вынимаясь из субстрата так, чтобы сохранить неповрежденным основание ножки. Трутовые грибы, растущие на древесном субстрате, снимались с небольшим участком древесины, так как это важно для их определения. Собранные плодовые тела грибов помещались в бумажные конверты, которые ускоряют начало сушки образцов, по принципу «один субстрат – один пакет» и снабжались этикеткой с порядковым номером образца. Отдельные грибы фотографировались. Для последующего изучения и хранения образцов был создан гербарий.

Определение видов проводилось под руководством преподавателей ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», в том числе Рубцовой А.В., кандидата биологических наук, доцента кафедры ботаники и экологии; Загуменова М.Н, аспиранта экологии животных, и Капитонова В. И., доцента кафедры экологии животных.

Согласно методике исследования были получены следующие **результаты**.

В ходе исследовательской работы нами были изучены и определены 58 видов грибов-макромицетов, относящихся к 33 родам, список которых приводится в Приложении 2. Систематический анализ показал, что на территории ДОЛ «Лесная страна» представлены шляпочные грибы, относящиеся к четырем порядкам: Агариковые (*Agaricales*), Пецицевые (*Pezizales*), Афиллофоровые (Полипоровые) (*Polyporales*), Гименохетовые (*Hymenochaetales*) Самым многочисленным порядком является порядок Агариковые, который на изученной территории представлен 10 семействами, 20 родами и 39 видами.

Самым распространенным семейством является семейство Сыроежковые, к которому принадлежат 10 видов, относящиеся к родам Сыроежка (*Russula*) и Груздь (*Lactarius*). Род Сыроежка в свою очередь представлен 7 видами, т. е. является самым многочисленным на территории ДОЛ «Лесная страна», как и на территории Удмуртии в целом, о чем сказано в литературных источниках (1).

В целом к семействам Сыроежковые, Рядовковые, Паутинниковые относятся порядка 40% выявленных видов макромицетов. К распространенным семействам так-

же можно отнести семейства Болетовые, Полипоровые, Фомитопсиевые (суммарно 26% от выявленных видов макромицетов).

В ходе исследования шляпочных грибов в 2015 году территория ДОЛ «Лесная страна» и была условно поделена на два участка:

1. Территория около строений, которая подвержена значительной антропогенной нагрузке;

2. Территория, прилегающая к лесу, не подвергающаяся значительной антропогенной нагрузке.

На первом участке были найдены 23 вида грибов, в том числе, сыроежка желтая, дубовик оливково-бурый, подгруздок белый. На территории, прилегающей к лесу 28 видов соответственно, среди которых опенок луговой, навозник черный, груздь настоящий и другие. Таким образом, на территории около строений видовой состав шляпочных грибов беднее, что объясняется значительной антропогенной нагрузкой.

В 2016 году нами изучались субстраты, на которых произрастают трутовые грибы. Представители данной группы макромицетов были обнаружены на липе мелколистной, березе повислой, тополе бальзамическом и лиственнице сибирской. Наиболее заселенным субстратом является липа мелколистная: на стволах живых деревьев были выявлены 10 видов, а на пнях – 2 вида, что отражено на диаграмме (рисунок 1). Необходимо отметить, что пни лиственных деревьев чаще становятся субстратом для трутовых грибов.

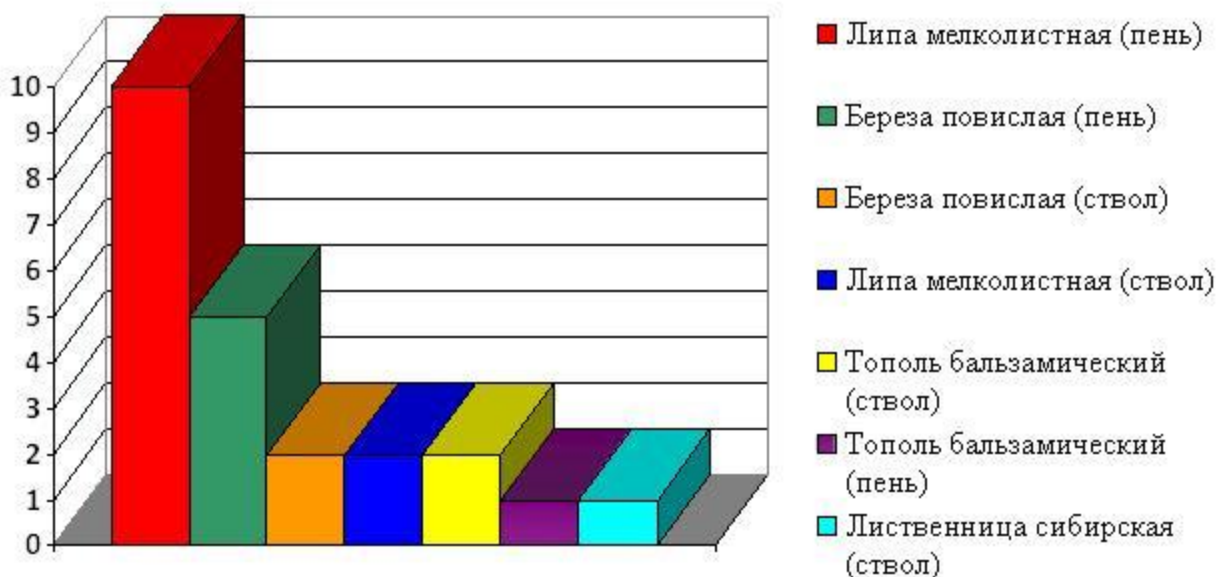


Рисунок 1 – Субстраты трутовых грибов

Из 58 представленных видов грибов - половина микоризные грибы, которые благоприятствуют росту древесных растений. В меньшем количестве были представлены сапротрофные грибы (36%), что графически отражено на диаграмме (рисунок 2). Паразитические грибы представлены астерофорой дождиковой, произрастающей на сыроежке, и семью видами трутовых грибов, в числе которых трутовик березовый, трутовик лиственничный, трутовик плоский.

Все найденные грибы были разделены на четыре группы: съедобные, условно-съедобные, несъедобные и ядовитые. Большинство представленных видов относятся к съедобным и условно съедобным, что составляет 48%.



Рисунок 2 – Экологические группы макромицетов по типу питания

Необходимо отметить наличие ядовитых грибов, которые могут представлять определенную опасность для детей, отдыхающих в лагере. Все обнаруженные ядовитые грибы являются пластинчатыми, и можно предположить, что люди, плохо разбирающиеся в вопросах микологии, могут спутать их с представителями порядка Agaricales, в частности с сыроежками. Среди изученных грибов есть виды, являющиеся редкими и занесенными в Красную Книгу Удмуртской Республики, в том числе дубовик оливково-бурый (*Boletus luridus schaeff*) и трутовик лакированный (*Ganoderma lucidum*). Причиной большого разнообразия шляпочных грибов в 2015 году предположительно являются погодно-климатические условия. По сведениям Удмуртского Центра по Гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды: «Июль в этом году холоднее нормы и довольно влажный, это произошло из-за преобладания циклонов над территорией Удмуртии.

Согласно расчетам, в Ижевске в 42% случаев июль наблюдался с осадками выше климатической нормы. Прохладная, дождливая погода в первые дни июля установилась из-за того, что над Уралом, как и в прошлом году, по наблюдениям синоптиков, распространилась высотная ложбина холода, и циклоны проложили свои траектории через наш регион». Влажная погода ускорила появление шляпочных грибов, которые массово появляются преимущественно осенью.

В результате исследования были сделаны следующие **выводы**:

1. На территории ДОЛ «Лесная страна» произрастают около 58 видов грибов-макромицетов. Наиболее многочисленной является экогруппа микоризных грибов.

2. Самым многочисленным порядком является порядок Агариковые, который на изученной территории представлен 10 семействами, 20 родами и 39 видами. Наиболее распространенным семейством является семейство Сыроежковые, к которому относятся 10 видов, относящихся к родам Сыроежка (*Russula*) и Груздь (*Lactarius*).

3. В ходе исследования определены 20 видов съедобных грибов, в том числе 18 видов шляпочных и 2 вида трутовых.

4. Наибольшее количество грибов было обнаружено на территории, прилегающей к лесу.

5. Наиболее заселенным субстратом является липа мелколистная.

Список литературы

1. Жизнь растений. В 6-ти т. Гл. ред. чл.-кор. Ж71 АН СССР, проф. Ал. А. Федоров. Т. 2. Грибы. Под. ред. проф. М. В. Горленко. М., «Просвещение», 1976.
2. Тычинин В.А., Марков В.М., Куликова С.К. Съедобные и ядовитые грибы: Справочник. 2-е изд., переработанное и расширенное. - Ижевск: Удмуртия, 1994.-160 с.; ил.
3. Большая книга. Грибы / Авт.-сост. Н. Е. Макарова. – М.: АСТ; МН.: Харвест, 2007. – 240 с., [36] л. ил.
4. Грибы: Определитель / Т. Лессо. – М: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2003. – 304 с.: ил.
5. Додик С.Д. Грибы российских лесов.–М.:ООО «Издательство АСТ», 2001. -320 с.ил.
6. Грибы/ Г. Грюнерт, Р. Грюнерт; Пер. с нем. И. Шаталова. – М.: 2002. – 288с.: ил. – (Путеводитель по природе).
7. Леса Удмуртии: Сборник статей / Под редакцией проф. В.В. Туганаева.- Ижевск: Удмуртия, 1997.—292с.: ил.
8. Красная книга Удмуртской Республики. Изд. 2-е. / Под ред. О.Г. Барановой. – Чебоксары: «Перфектум», 2012. – 458 с. – 359 ил.
9. Учебно-методическое пособие: «Методы исследования грибов, развивающихся на древесных растениях». Комитет лесного хозяйства Московской области. Москва, 2014.
10. В. М. Марков. Руководство по определению шляпочных трутовиков. Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР Удмуртский государственный университет имени 50-летия СССР Биолого-химический факультет Кафедра ботаники. Ижевск, 1989.

УДК 635.9.054/055:581.5(470.51-25)

А.С. Русалева

Научный руководитель: педагог доп. образования С.А. Гильмутдинова
АОУДО УР «РЭБЦ»

Изучение состояния древесных насаждений участка ул. Клубной г. Ижевска

Изучено состояние древесных насаждений вдоль улицы Клубной города Ижевска.

В начале 21 века около половины мирового населения проживают в городах. На урбанизированных территориях происходит резкое ухудшение экологической обстановки - увеличивается концентрация углекислого газа, происходит уменьшение толщины озонового экрана и многое другое. В решении экологических проблем города огромная роль принадлежит зеленым насаждениям. Растения не только придают привлекательность улицам городов, но и выполняют ряд очень важных функций, необходимых для жизни человека. Но сами растения, выполняя свои функции, испытывают на себе воздействие неблагоприятных факторов внешней среды городов: интенсивное движение автотранспорта, загрязненность воздуха от промышленных предприятий, недостаток питательных веществ и загрязненность почвы, страдают от деятельности человека. Значительные техногенные и рекреационные нагрузки приводят к снижению продолжительности жизни зеленых насаждений в городах. В условиях техногенной среды у деревьев снижена ассимиляционная активность, наблюдается уменьшение содержания хлорофилла, изменяется строение хлоропластов, кислотность клеточного

сока: под влиянием токсичных веществ снижается содержание аскорбиновой кислоты, нуклеиновых кислот, белков, клетчатки, слабеет способность выделять фитонциды, изменяется активность ферментов, нарушается водный режим растений, снижается фертильность пыльцы [2]. Поэтому выполнение работ по оценке состояния зеленых насаждений дает возможность оценить антропогенную нагрузку на территории.

Целью нашей работы явилось изучение состояния древесных насаждений вдоль улицы Клубной города Ижевска.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- изучить видовой состав зеленых насаждений участка улицы Клубной;
- определить примерный возраст насаждений по диаметру ствола;
- провести визуальную оценку состояния древесных насаждений.

По современным требованиям норма площади зеленых насаждений общего пользования на одного жителя должна составлять 15 м². К сожалению, в последнее время во многих городах наблюдается снижение площадей, занятых зелеными насаждениями [3]. К.Е. Ведерников и И.Л. Бухарина [2] указывают, что в городе Ижевске произрастают 143 вида древесных растений, принадлежащих 26 семействам. Несмотря на широкий ассортимент видового состава насаждений, основная доля озелененной территории занята всего 10-15 видами древесных растений. Чаще всего это агрессивные виды. В Ижевске таким видом является клен ясенелистный.

Свое исследование мы проводили в Ленинском районе города Ижевска. Изучался участок улицы Клубной от перекрестка «Городок строителей», до улицы «Мужвайской». При изучении видового состава зеленых насаждений использовался маршрутный метод. Видовая принадлежность деревьев уточнялась по определителям [4, 5].

Для оценки состояния древесных насаждений мы осмотрели деревья, растущие непосредственно вдоль автомобильной трассы по обеим сторонам улицы. В полевом дневнике отмечалась видовая принадлежность дерева, измерялся диаметр его ствола на уровне 1,3 метра, фиксировались повреждения. В полевых условиях по шкале, предложенной Т. Я. Ашихминой [6] оценивалось состояние насаждений. Зная диаметр ствола, по формуле $V=R:2,4+44$ был вычислен примерный возраст насаждений. Где R-радиус, V-возраст, 2,4-примерный средний годовой прирост.

Улица Клубная в пределах исследуемого участка имеет направление запад-восток. В магистральных посадках по одну сторону улицы деревья располагаются в один ряд и близко примыкают к домам, с другой стороны улицы посадки многорядные, далеко отстоят от строений. Всего на участке было обследовано 134 дерева.

Анализ показал, что древесные насаждения представлены 9 видами. Преобладающей древесной породой на изучаемом участке является береза повислая, доля которой составила 47,7% от общего количества деревьев. На втором месте располагается тополь бальзамический – 23,13%. Далее следует клен ясенелистный. Изредка встречаются яблоня ягодная, черемуха обыкновенная, ясень обыкновенный, липа мелколистная, рябина обыкновенная, клен остролистный. Полученные результаты представлены в виде диаграммы (рисунок 1).

Результаты измерений окружности ствола и вычисленные диаметры показаны в таблице.

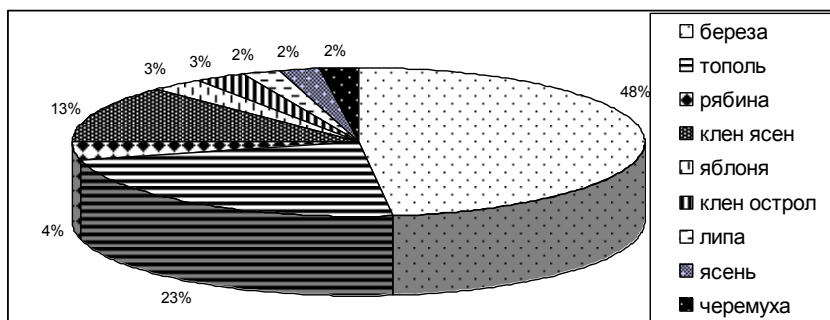


Рисунок 1 – Видовой состав изученного участка ул. Клубной

Диаметр стволов обследованных деревьев

Порода	Диаметр (см)			Возраст		
	min	max	ср.	min	max	ср.
Яблоня ягодная	9,23	35,03	20,06	46	51	48
Клен ясенелистный	3,8	61,5	29,7	44	56	50
Черемуха обыкновенная	7,0	20,38	13,01	45	48	47
Береза повислая	14,6	54,14	30,06	47	55	50
Тополь бальзамический	16,24	81,84	41,14	47	60	52
Ясень обыкновенный	23,0	26,43	25,25	49	49	49
Липа мелколистная	16,24	23,25	20,7	47	49	48
Рябина обыкновенная	4,78	41,4	13,82	45	52	47
Клен остролистный	18,15	25,48	18,26	48	48	49

Как видно из таблицы, максимальная толщина стволов отмечается у тополя, его средний диаметр составил 41,14 см. У этой же породы зафиксирован и самый большой диаметр – 81,84 см при обхвате в 257 см. Несколько меньше средний диаметр у березы и клена ясенелистного. В целом посадки вдоль дороги представлены взрослыми растениями. Используя значения диаметра, мы вычислили примерный возраст деревьев.

Как мы видим, средний возраст деревьев более 48 лет, посадка молодых деревьев давно не производилась. Из разговора с жителями микрорайона мы узнали, что посадка насаждений проводилась как раз примерно 40-45 лет тому назад.

Используя шкалу визуальной оценки, было оценено состояние обследованных деревьев (рисунок 2).

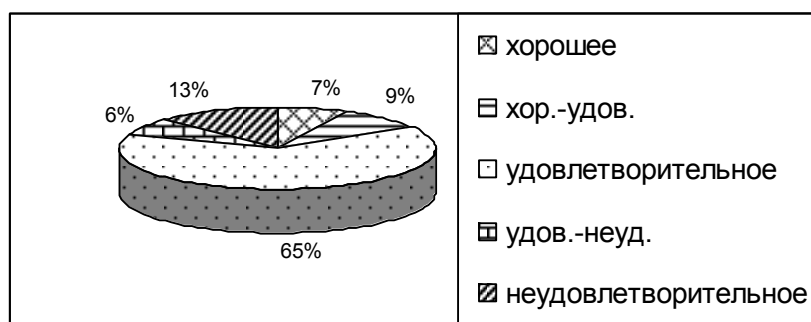


Рисунок 2 – Состояние древесных насаждений на ул. Клубной, %

На рисунке видно, что, несмотря на высокую степень антропогенной нагрузки, большая часть деревьев обследованного участка находится в удовлетворительном состоянии. Но у 16% посадок состояние неудовлетворительное. У них отмечаются многочисленные повреждения, некоторые деревья погибли. Состояние отдельных экземпляров мы не смогли четко отнести к той или иной категории, поэтому они заняли промежуточное положение.

В целом можно отметить, что состояние более 80% древесных насаждений обследованного участка хорошее и удовлетворительное.

При обследовании участка у каждого дерева фиксировались имеющиеся повреждения. Данные приведены на рисунке 3.

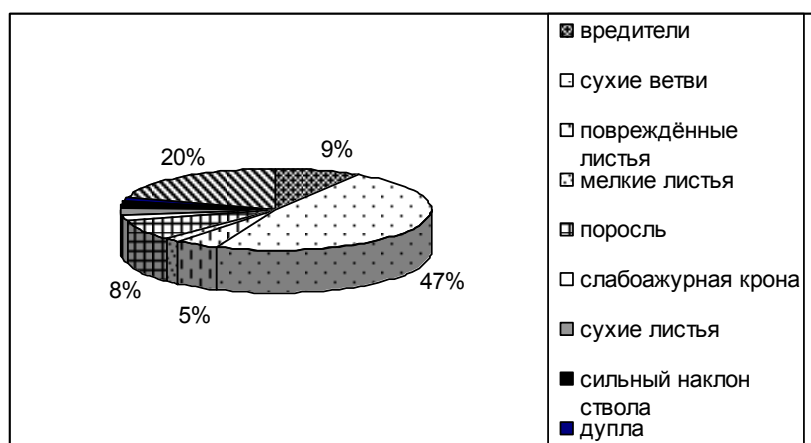


Рисунок 3 – Соотношение выявленных повреждений

Подсчитав и проанализировав выявленные повреждения и пороки, мы выяснили, что около 50% деревьев на участке имеют в кроне сухие ветви. Они не только ухудшают внешний вид насаждений, но и несут огромную опасность для окружающих. К сожалению, на участке большое количество взрослых тополей, которые в зрелом возрасте из-за гнилей ствола подвержены ветролому [1, 2].

Около 20% деревьев имеют разнообразные механические повреждения, у 9% листья повреждены вредителями. На стволах 3 яблонь были обнаружены дупла. Листья на некоторых березах были мелкими и сухими. Чаще всего это характеризуется недостатком влаги, питательных веществ и минералов.

В группу механических вошли самые разные повреждения деревьев. На рисунке 4 представлено процентное соотношение различных видов механических повреждений.

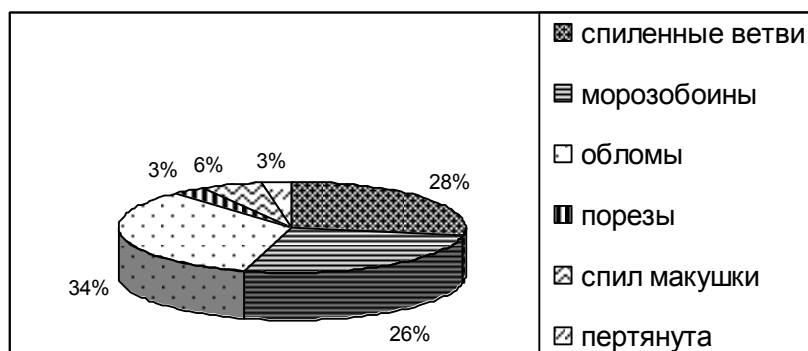


Рисунок 4 – Механические повреждения деревьев

На первом месте стоят обломы ветвей (34%). Далее идут спилы ветвей и морозобоины ствола. В небольшом количестве встречаются обдиры коры, инородные включения. У отдельных деревьев спилена макушка.

У отдельных деревьев наблюдается обдир коры, что может привести к наличию сухобокости. С левой стороны дороги мы обнаружили 2 березы, стволы которых перетянуты проволокой, уже врастающей в кору, из-за чего нарушается нисходящий ток питательных веществ.

Зачастую при резком охлаждении ствола дерева, когда древесина не успевает охлаждаться постепенно и под влиянием сильных отрицательных температур просто лопается, образуются морозные трещины. После этого происходит заселение краев лопнувшей древесины вредными микроорганизмами, которые пагубно влияют на дерево [1]. Морозные трещины составили 26% от всех механических повреждений. Было обнаружено 9 сухостойных деревьев, которые необходимо удалить с участка.

Зимой на озелененные участки складировать снег с проезжей части, что может привести к образованию трещин на стволах деревьев, залому скелетных ветвей, повреждению коры и загрязнению почв нефтепродуктами.

Выводы:

1. Древесные насаждения исследованного участка представлены 9 видами. Преобладающими породами в озеленении улицы является береза повислая и тополь бальзамический.

2. Магистральные посадки вдоль улицы Клубной представлены взрослыми растениями. Средний диаметр ствола преобладающих пород составляет 30-40 см., возраст – более 40 лет.

3. Состояние более 80% древесных насаждений обследованного участка хорошее и удовлетворительное.

4. Самыми распространенными пороками деревьев на участке являются наличие в кроне сухих ветвей и механические повреждения ветвей и ствола.

Список литературы

1. Болезни деревьев и их лечение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://foflowers.ru/poleznie-sovety/bolezni-derevev-i-ih-lechenie.php> (Дата обращения 08.01.17).

2. Бухарина И.Л., Поварницина Т.М., Ведерников К.Е. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде : монография / И.Л. Бухарина, Т.М. Поварницина, К.Е.Ведерников. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 216 с.

3. Туганаев В.В. Инопланетянин в нашем городе: Очерки и беседы о глобальной и региональной экологии. – Ижевск: Удмуртия, 2007. – 352 с.

4. Флора средней полосы европейской части СССР. Восьмое исправленное и дополненное издание. Под общей редакцией члена-корреспондента АН СССР Б. К. Шишкина. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы Москва-1954-Ленинград.

5. Шадрин В. А., Ефимова Т. П. Деревья и кустарники Удмуртии: Определитель. Ижевск: Изд-во Удм. ун-та, 1996.152с.

6. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Ашихминой Т.Я. - М.: АГАР, 2000. – 468 с.

УДК 712.03(470.51)

А.Г. Сайфуллина, студент группы М-1, направление подготовки «Ландшафтная архитектура

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Н.Ю. Сунцова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

История развития Генеральского сада (Летнего сада) г. Ижевска

В силу расположения в историческом центре города и связью с историческими личностями, являвшимися владельцами дома, Летний сад является уникальным памятником истории и культуры г. Ижевска середины XIX в.

На сегодняшний день проблема состояния и развития старинных парков является актуальной. Большое внимание уделяется вопросам их модернизации, разрабатываются проекты реконструкции [2].

Целью исследования является анализ преобразования ландшафтной архитектуры исторического центра г. Ижевска на примере Генеральского сада.

Задачи исследования: выделить этапы исторического развития сада; изучить материалы о перспективах развития сада.

В ходе исследований было проведено изучение литературных источников, нормативных материалов, связанных с формированием и преобразованием исторической части г. Ижевска.

Летний сад - старейший в Ижевске. В дореволюционные годы сад и находящийся здесь жилой дом начальника (командира) Ижевского завода назывались "генеральскими" - так как в 1807 г. железоделательный завод был преобразован в оружейный и руководить им стали генералы [1].

Построенный по проекту архитектора И. Коковихина в 1857 г., этот особняк имел статус казенного. Оригинальной особенностью строения является асимметрия основного здания за счет лестничного выступа в северо-восточном углу. Характерны трехчастность фасадной композиции и наличие развернутого хозяйственного блока (конюшня, оранжерея и пр.), примыкающего к саду.

В 1870-е гг. на втором этаже Генеральского дома появился металлический балкон, украшенный декоративной решеткой с восточным орнаментом. В 1880 г. арендатор Ижевского оружейного завода капитан Стандершельт выстроил рядом с южным флигелем особняка двухэтажную деревянную «галерею» для высоких гостей.

Первые культурные посадки деревьев были проведены здесь, судя по картам и чертежам, в ходе элитарной застройки Береговой (ныне - ул. Милиционная) и Базарной улиц в дорябинские времена. После ввода в строй Генеральского дома они перешли на территорию его усадьбы, образовав Генеральский сад. Это произошло в 1857-1858 гг. За время своего существования старейший сад столицы Удмуртской Республики пережил многое [3].

После строительства особняка территорию вокруг благоустроили: посадили новые деревья, проложили аллеи, разбили клумбы.

В 1917 г. дом лишился своего «генеральского» звания, а сад стал общественным. В решении Ижевского Совета рабочих, солдатских и крестьянских депутатов говорилось: «Казенный сад открыть для общего пользования и передать его в ведение комитета «Народного дома». В 1918 г. в здании разместили сначала штаб оружейников, восставших против большевиков, в том числе - Временный Прикамский комитет членов Учредительного собрания, затем, с ноября – ЧК (чрезвычайную комиссию), Ревком (орган власти, создававшийся на местах в годы Гражданской войны), Ревграждансовет. Тогда же улица Береговая, на которой стоит дом, была переименована в улицу Красного Трора. В 1920 г. открылся общегородской Клуб коммунистов. Чуть позже северный флигель был надстроен, а между ним и домом соорудили двухэтажный переход. В 1924 г. дом вновь становится собственностью оружейного завода, в нем открывают «Клуб Союза металлистов». Через 4 года здание передается в собственность городского совета.

В 1930-40-е гг. в доме размещались Дом просвещения и несколько учебных заведений. Во время войны здание использовалось как госпиталь.

31 мая 1928 г. в Летнем театре состоялась ижевская премьера пьесы М. Горького «На дне». После спектакля артисты и работники сада отправили Горькому поздравительную телефонограмму к 35-летию его литературной деятельности. В ответ писатель прислал в театр свой портрет-литографию с надписью «Товарищам ижевцам - привет и пожелание бодрости духа! Максим Горький, 16.VI.28 г.». Позже эта реликвия находилась в краеведческом музее, но, к сожалению, до наших дней портрет не сохранился [4].

После этого Летний сад официально назвали в честь М. Горького. После смерти писателя в 1936 г. улица Коммунальная, на которой располагался парк, была переименована в улицу Горького. Тогда же, в 30-е гг., в парке установили статую писателя. В 1935-1936 гг. возвели деревянную ротонду. По соседству с ней установили памятник Сталину, но после его смерти памятник снесли.

В 1957 г. здание передали службе скорой помощи, а в парке еще в 70-е годы XX в. регулярно устраивались танцы. Тогда же в парке появилось большинство аттракционов. [4]. С годами парк им. М. Горького разросся - площадь его увеличилась до 4 га.

От первоначальных посадок парка практически ничего не осталось. Каждый экземпляр дерева периода мемориализации территории имеет большую ценность. Так, в июне 2016 г. липу мелколистную из летнего сада им. Горького внесли в национальный реестр старовозрастных деревьев России. Оказалось, что липе больше 200 лет и она старше Генеральского дома.

В 2016 г. был объявлен открытый конкурс на лучший эскизный проект реконструкции территории Летнего сада им. М. Горького [5]. Итоговое заседание жюри прошло в августе 2016 г. Были определены два победителя:

Творческая мастерская № 1 Союза ландшафтных архитекторов и дизайнеров (г. Новосибирск) предложила принять четкое функциональное разделение квартальной части Сада на зону историко-культурного наследия, главным объектом которого будет являться Генеральский дом с прилегающими природными участками, запроектированными в классическом регулярном стиле, но с современным ланд-

шафтным дизайном и зону активного отдыха с установкой аттракционов и игровых устройств различного вида.

Творческим коллективом московских и ижевских архитекторов (Городчикова А.А., Алышева А.О., Авдеева Г.Ш., Бердникова А.В., Корепанова Н.С.) было предложено разделить парк на несколько функциональных зон:

- рекреационную (с тематическими садами - белый сад для новобрачных, современный сад, японский сад, лазоревый сад, сад ирисов, хвойный сад и летним кинотеатром);

- историческую (здание Генеральского дома, регулярный парк с фонтанами, сиреневый сад с качелями и танцплощадкой);

- торгово-развлекательную зону (встроенные в рельеф торговые ряды);

- зону аттракционов и активного отдыха (колесо обозрения, свадебная карусель, детская подвесная железная дорога, скейтпарк, площадка для паркура);

- зону игровых площадок (игровые площадки для детей различного возраста);

- культурно-развлекательную зону (парковый комплекс, подземная парковка, пешеходный мост, соединяющий территорию парка с набережной Ижевского пруда и амфитеатром);

- парадную зону (площадь центрального северного входа).

Однако окончательное решение о принятии одного из проектов пока не принято.

Проведенный нами анализ изученных материалов позволил сделать следующие

ВЫВОДЫ:

1. За время существования усадьба претерпела множество перестроек, в особенности после революции 1917 г.

2. Длительное время объект функционирует как парк развлечений с большой плотностью установленных аттракционов, как следствие, территория в большой степени потеряла историческую достоверность.

3. С 1917 г. по 1928 г. - до придания территории статуса парка необходимые мероприятия по уходу за посадками не проводились.

4. При реставрации парка необходимо учитывать историческую значимость Генеральского сада и по возможности воссоздать его центральную часть как единого комплекса с историческими архитектурными объектами.

Список литературы

1. Веприков Н. Сады и парки Ижевска: (Ист. хроника) / Н. Веприков // Луч. - 2000. - N 7/8. - С.77-80.

2. Нагибина И. Ю. Значение парковых зон для жителей городской среды / И. Ю. Нагибина, Е. Ю. Журова // Молодой ученый. — 2014. — №20. — С. 84-85.

3. История Летнего Генеральского Сада [Электронный ресурс] / izhpark.ru: сайт. - Режим доступа: <http://izhpark.ru/publ/3-1-0-6>.

4. От Генеральского до Горького: как менялся главный сад Ижевск [Электронный ресурс] / IZHLIFE: сайт. - Режим доступа: <http://izhlife.ru/201301/27587-ot-generalskogo-do-gorkogo-kak-menyalsya-glavnuy-sad-izhevska.html>.

5. Планировочная структура усадьбы начальника Ижевского оружейного завода и господского квартала набережной [Электронный ресурс] / tehne.com: сайт. - Режим доступа: <http://tehne.com/event/arhivsyachina/planirovochnaya-struktura-usadby-nachalnika-izhevskogo-oruzheynogo-za-voda-i-gospodskogo-kvartala-naberezhnoy>.

УДК 582.29:502.175

А.П. Самарина, студент 724-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.А. Бусоргина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Лихеноиндикация состояния окружающей среды

Рассмотрены вопросы использования методов лихеноиндикации для оценки загрязнения атмосферного воздуха.

Метод использования живых организмов в качестве индикаторов загрязненности окружающей среды называется биоиндикацией. Одним из перспективных объектов биоиндикации являются лишайники.

Высокая чувствительность лишайников к загрязнениям вызвана тем, что взаимодействие его компонентов легко нарушить. В лишайник из воздуха или с дождем поступают без всяких препятствий вместе с питательными и токсичными веществами. Это происходит потому, что лишайники не имеют никаких специальных органов для извлечения влаги из субстрата, а поглощают ее всем талломом. Поэтому они особенно уязвимы к загрязнению воздуха.

Зная особенности строения лишайников, можно определить насколько чистый воздух в той или иной местности.

В целом методы оценки загрязненности атмосферы по встречаемости лишайников основаны на следующих закономерностях:

- чем сильнее загрязнен воздух, тем меньше встречается в нем видов лишайников (вместо десятков может быть один - два вида);
- чем сильнее загрязнен воздух, тем меньшую площадь покрывают лишайники на стволах деревьев.

Ученые разделяют все виды лишайников на четыре основные экологические группы:

Эпифитные – растущие на коре деревьев и кустарников;

Эпиксильные – растущие на обнаженной древесине;

Эпигейные – растущие на почве;

Эпилитные – растущие на камнях.

В нашей местности встречаются первые три группы лишайников.

Нами было исследовано сообщество смешанного леса, которое находится в 1 км от деревни Малые Калмаши Каракулинского района. Лесное сообщество было представлено хвойными и лиственными породами деревьев. Площадь пробного участка равнялась 2 сотки. Лишайники встречались повсеместно (таблица 1): на деревьях, на почве, упавших деревьях разных пород. Для описания лишайниковых сообществ использовали пособие для полевой практики под редакцией А.С. Боголюбова и М.В. Кравченко «Методика описания лишайниковых сообществ» [1].

Исследованиями установлено, что самым распространенным сообществом было сообщество эпифитных лишайников (таблица 2).

Таблица 1 – Описание местообитания эпифитных лишайников

Вид дерева	Высотная группа	Диаметр стволов деревьев min-max (см)	Высота деревьев (м)	Заселенные части	№ описания
Лиственница	1 ярус	33-82	25-30	Ствол, ветви, расщелины. Основная масса на высоте до 3 м.	1,2,3,4,5
Сосна обыкновенная	1 ярус	72-102	35-39	Ствол. Основная масса на высоте 1,5-1,9 м.	1,2
Ель обыкновенная	1 ярус	53-76	35-40	Ствол, ветви. Основная масса на высоте до 1,5 м.	1,2,3
Береза бородавчатая	2 ярус	76-97	25-30	Ствол. Основная масса на высоте до 2,6 м.	1,5,6
Осина	2 ярус	35-56	25-27	Ствол. Основная масса на высоте до 2 м.	1,3
Шиповник коричный	3 ярус	8-10	1,5-1,7	Ствол. Основная масса на высоте до 35 см.	3
Малина	3 ярус	4-5	1,4-1,6	Ствол, уста. Основная масса на высоте до 15 см.	1,6

Таблица 2 – Описание лишайниковой ассоциации смешанного леса эпифитного сообщества.

№ лишайника	Вид	Место расположения	Размер таллома min-max (мм)	Обилие (шт.)
1	Пармелия козья	Ствол и ветви	1-9	24
2	Фисция звездчатая	Ствол и ветви	2-12	21
3	Гипогимния вздутая	Ствол и ветви	1,2-8	18
4	Уснея хохлатая	Ветви	1,5-6,4	8
5	Фисция припудренная	Ствол и ветви	2,3-5	12
6	Ксантория постенная	Ствол и ветви	1,8-15	8

В лишайниковом сообществе на стволах деревьев с оголенной древесиной преобладала эпиксильная группа. Нами было исследовано несколько стволов на одной пробной площадке (таблица 3).

Таблица 3 – Описание местообитания эпиксильных лишайников

Вид дерева	Расположение дерева	Диаметр ствола, см	Площадь оголенной части	Ориентация оголенной части	Возраст оголения	Степень разложения древесины
Сосна	Упавшее горизонтально	21	45%	Сверху, сбоку	1 год	Обветренная, серая, твердая и прочная
Береза	Вертикально	12	20%	Сбоку	5 лет	Обветшала, светлобурая и бурая, плотная
Осина	Упавшее горизонтально	18	Ствол разрушен	Ветки	Более 5 лет	Гнилая, бурая, рассыпается на кусочки

Для определения численности лишайников на деревьях используется две методики – методика оценки проективного покрытия и методика линейных пересече-

ний [2]. Мы использовали методику измерений проективного покрытия. Для этого на высоте 30-150 см на наиболее заросшую лишайниками часть коры накладывали прозрачную палетку.

Общее проективное покрытие в процентах (R), то есть процентное соотношение площадей, покрытых лишайниками, и площадей, свободных от лишайников, вычисляли по формуле

$$R = (100 a + 50 b) / C, (1)$$

где C - общее число квадратов палетки (например, при использовании палетки 10x10 см с ячейками 1x1 см, C = 100);

a – число квадратов, в которых лишайники занимают больше половины площади квадрата;

b – число квадратов, в которых лишайники занимают менее половины площади квадрата.

Результаты расчетов по формуле 1 и данные таблицы 4, мы сопоставили со шкалой качества воздуха по проективному покрытию лишайниками стволов деревьев.

Таблица 4 – Шкала качества воздуха по проективному покрытию лишайниками стволов деревьев

Степень покрытия	Число видов	Число лишайников доминантного вида	Степень загрязнения
Более 50%	Более 5	Более 5	6-ая зона. Очень чистый воздух
	3-5	Более 5	5-ая зона. Чистый воздух
	2-5	Менее 5	4-ая зона. Относительно чистый воздух
20-50%	Более 5	Более 5	4-ая зона. Относительно чистый воздух
	Более 2	Менее 5	3-ая зона. Умеренное загрязнение
Менее 20%	3-5	Менее 5	2-ая зона. Сильное загрязнение
	0-2	Менее 5	1-ая зона. Очень сильное загрязнение

Степень покрытия лишайниками стволов деревьев составила более 50%. По числу доминантных видов делаем вывод, что в нашей местности воздух относительно чистый.

Список литературы

1. Боголюбов А. С., Кравченко М. В. [Электронный ресурс]: Оценка загрязнения воздуха методом лишеноиндикации. Режим доступа: <http://karpolya.ru/uploads/fajly/10lihen.pdf>.
2. Боголюбов А. С. Методы лишеноиндикации загрязнения окружающей среды: методическое пособие / А. С., Боголюбов, А. В. Пчелкин. - М.: Экосистема, 1997. – 25 с.

УДК 638.132 (470.51)

К.А. Свинцова, студент 742-й группы, направление «Лесное дело»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Д.А. Поздеев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Показатели цветения древостоев липы Сюмсинского лесничества Удмуртской Республики в условиях 2016 г.

Рассматривается вопрос изучения показателей цветения липняков в Сюмсинском лесничестве Удмуртской Республики

Сюмсинское лесничество Министерства лесного хозяйства Удмуртской Республики расположено в западной части Удмуртской Республики на территории Сюмсинского района [3].

Общая площадь Сюмсинского лесничества по состоянию на 01.01.2016г. составляет 137783 га. [2].

Лесной фонд Сюмсинского лесничества находится в постоянной динамике. Это происходит вследствие ведения хозяйства, одни земли переходят в покрытые лесом, на других осуществляют рубку. Земли непокрытые лесной растительностью увеличились на 303 га, в том числе возросла площадь вырубок на 210 га. Площадь хвойных лесов уменьшилась на 732 га, в том числе ель на 492 га. Все это объясняется в связи с тем, что из-за засушливой погоды 2010 года сильно ослабли древостои ели, получил широкое распространение короед-типограф. На значительных площадях были проведены сплошные санитарные рубки.

Древостои липы составляют 3% площади покрытых лесом земель лесничества [2].

Эффективное ведение пчеловодства невозможно без наличия в зоне размещения пасеки хорошей кормовой базы. Древостои с участием в составе липы обладают значительной ценностью для пчеловодства. Продолжительность цветения липы мелколистной составляет 10-19 дней. По данным П.А. Соколова и др. [4]., Колбиной Л.М. и др. [1] средний срок начала цветения в Удмуртии приходится на 4 июля.

Существует несколько методов прогнозирования цветения и нектаровыделения липняков. Одни методы предполагают подсчет количества цветков на 1 м^2 кроны с различных ее сторон. Другие методы используют бальную оценку цветения без подсчета количества цветков, основанную на визуальном сравнении цветущих деревьев с деревом эталоном (максимально обильно цветущим деревом). Количество баллов цветения может варьировать от 3 до 10, однако излишняя градация баллов затрудняет процесс определения цветения. Наиболее оптимальной можно считать четырех бальную шкалу цветения, основанную на расположении цветков в верхней, средней и нижней частях кроны, что соответствует одному, двум или трем баллам цветения. Отсутствие цветения обозначается нулем. Дополнительно к расположению цветков в частях кроны необходимо определять и горизонтальное обилие цветения т.е. визуально оценивать количество цветков на 1 м^2 поверхности кроны. Оценка проводится по градациям: обильно, средне, редко. Для статистической обработки данных каждой качественной оценке соответствует свой расчетный коэффициент. Для наблюдений за показателями цветения подобрана методика круговых пробных площадей постоянного радиуса заложенных на учетных выделах. Круговые пробные площади обеспечивают точность и объективность исследований, а также сравнительную простоту их закладки.

На территории Сюмсинского лесничества для определения вертикального и горизонтального обилия цветения липы были заложены круговые пробные площади радиусом 13,82 м в учетных выделах с преобладанием липы в составе древостоя яруса (таблица 1). Всего было заложено 45 пробных площадей.

Общее количество пробных площадей, заложенных в квартале 123, выделе 43, составляет 15 шт. Состав 5ЛпЗБ1Ос1Е, возраст 40 лет, полнота 0,5, размер каждой пробной площади составляет 600 м^2 . Общее количество деревьев 361 шт., деревьев липы 128 шт.

Таблица 1 – Характеристика учетных выделов

№ учетного выдела / № квартала	Таксационные показатели										
	насаждения			древостоя яруса			древостоя элемента леса				
	тип леса	ТЛУ	класс бонитета	состав	полнота	запас на 1 га, м ³	Порода	Аср, лет	Нср, М	Дср, см	НФ, М
<u>1</u> 123-43	Слп	С2	II	5ЛПЗБ1ОС 1Е	0,5	190	5Лп	40	17	14	7,6
							2Б	75	26	24	11,3
							1Ос	75	26	28	12,0
							1Е	75	24	24	11,4
<u>1</u> 16-109	Слп	С2	II	4ЛП2ЛП2Б2 Е +П	0,6	300	4Лп	65	23	24	9,9
							2Лп	90	25	32	10,5
							2Б	65	27	30	11,7
							2Е	90	26	28	12,3
							П	90	29	40	13,6
<u>1</u> 8-109	Слп	С2	II	6ЛП2Б2Е+ П	0,6	290	6Лп	70	23	24	9,9
							2Б	70	27	28	11,7
							2Е	70	25	26	11,9
							П	70	27	34	12,7

Количество пробных площадей, заложенных в квартале 109 выделе 16- 15 штук. Состав 4Лп2Лп2Б2Е+П, возраст липы 65лет, полнота 0,6, площадь каждой пробы составляет 600 м². Общее количество деревьев 165 шт., деревьев липы 143 шт.

Количество пробных площадей, заложенных в квартале 109 выделе 8 – 15 штук. Состав 6Лп2Б2Е+П, возраст липы 70 лет, полнота 0,6, площадь каждой пробы составляет 600 м². Общее количество деревьев на пробе 350 шт., деревьев липы 128 шт.

Динамика показателей цветения липняков по группам возраста представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели цветения липняков в Сюзьинском лесничестве в 2016 г.

Группы возраста											
средневозрастные				приспевающие				спелые и перестойные			
статистические показатели											
\bar{x}	$\pm m_x$	V, %	P, %	\bar{x}	$\pm m_x$	V, %	P, %	\bar{x}	$\pm m_x$	V, %	P, %
<u>2,0</u>	<u>0,11</u>	<u>30,2</u>	<u>6,5</u>	<u>2,4</u>	<u>0,05</u>	<u>27,6</u>	<u>2,1</u>	<u>2,2</u>	<u>0,05</u>	<u>35,7</u>	<u>2,1</u>
0,9	0,05	13,1	4,7	1,0	0,01	13,9	1,0	1,1	0,01	16,3	1,0

Примечание: в числителе – балл цветения; в знаменателе – обилие цветения.

Балл вертикального обилия цветения изменялся для всех групп возраста 2,0 до 2,4. Горизонтальное обилие цветения изменяется от 0,9 до 1,1.

Минимальный балл и интенсивность цветения наблюдаются в средневозрастных древостоях, максимальное значение балла цветения наблюдается в приспевающих, а обилие цветения в спелых и перестойных древостоях.

Коэффициент вариации балла цветения изменяется в незначительных пределах от 27,6 до 35,7%, а изменчивость обилия цветения находится в пределах от 13,1 до 16,3%. Точность опыта варьирует в пределах 1,0 – 6,5%, что подтверждает объективность методики исследований и достаточность количества проведенных наблюдений.

Проведенные наблюдения свидетельствуют, что в условиях 2016 г. существенных отклонений балла цветения в разных группах возраста не наблюдается.

На территории лесничества произрастает значительное количество медоносных растений имеющих значение для получения товарной продукции пчеловодства. Ценность лесов состоит в том, что они способны создать цветочный конвейер медоносов, обеспечивая при этом непрерывный медосбор пчелам с ранней весны до осени. При изучении нектароносного конвейера в Сюмсинском лесничестве, которое проводилось методом рекогносцировочного обследования по определенным маршрутам. В условиях 2016 г. проведены наблюдения за началом цветения следующих медоносных растений: донник желтый, калина обыкновенная, клевер розовый, смородина черная, яблоня домашняя, липа мелколистная (таблица 3).

Таблица 3 – Календарь цветения медоносов

Наименование растения	Дата начала цветения	Дата окончания цветения
Смородина черная (<i>Ribes nigrum</i>)	20 мая	6 июня
Донник желтый (<i>Melilotus officinalis</i>)	16 июня	15 июля
Калина обыкновенная (<i>Viburnum opulus</i>)	27 мая	15 июня
Кипрей (Иван-Чай узколистный) <i>Chamerion angustifolium</i>	26 июня	2 сентября
Клевер розовый (<i>Trifolium hybridum</i>)	28 мая	3 сентября
Крыжовник обыкновенный (<i>Ribes úva-crispa</i>)	14 мая	28 мая
Яблоня домашняя (<i>Malus domestica</i>)	10 мая	30 мая
Липа мелколистная (<i>Tilia cordata</i>)	24 июня	9 июля

На территории Сюмсинского лесничества произрастают медоносные, пыльценозные, травянистые, кустарниковые и древесные растения способные обеспечить пчел хорошим взятком.

Список литературы

1. Медоносы лесной флоры Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, М.Г. Зорина [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2007. - № 9. – С.90 – 93.
2. Лесной реестр Сюмсинского лесничества УР на 01.01.2016г.
3. Лесохозяйственный регламент Сюмсинского лесничества утвержденный приказом Министерства Лесного хозяйства Удмуртской Республики от 16 мая 2016г. №233.[Электронный ресурс] // Электрон. дан. – Ижевск: Министерство лесного хозяйства, 2017-. URL: http://www.minlesudm.ru/norm_dok_lr.htm (дата обращения 24.02.2017)
4. Соколов П. А. Медоносные и лекарственные растения Удмуртской Республики / П. А. Соколов, С.Л. Абсалямова, Д. А. Поздеев // под ред. П. А. Соколова – Ижевск: ИжГСХА, 2004. – 174 с.

УДК 630 * 221.01(470.51)

М.Н. Старков, студент 4-го курса, направление «Лесное дело»
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Р.Р. Абсалямов
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проект организации сплошных рубок в Увинском лесничестве Удмуртской Республики

Приводится методика учета естественного возобновления, его анализ под пологом леса и на вырубках. Рекомендуются технология разработки лесосек для сохранения подроста.

В настоящее время одной из проблем современного лесного хозяйства Удмуртской Республики является правильное восстановление леса после различных видов рубок. В частности, это касается рубок спелых и перестойных насаждений – сплошных и выборочных. Однако, если при выборочных рубках часть древостоя не вырубается, следовательно, так или иначе участвует в лесовосстановлении, при проведении сплошных рубок ситуация обстоит несколько сложнее. Кроме того, восстановление хвойных пород, таких как ель, затруднено их требованиями к условиям и высокой конкуренцией с лиственными породами. Именно поэтому данный вопрос требует более тщательного и детального рассмотрения.

Исследование проводилось на территории Ува-Туклинского участкового лесничества Увинского лесничества Удмуртской Республики. Увинское лесничество располагается в Южно-таежном районе европейской части Российской Федерации.

Структура Увинского лесничества приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура лесничества

№ п/п	Наименование участковых лесничеств	Административный район (муниципальное образование)	Общая площадь, га
1	Северное	Увинский район	34402
2	Ува-Туклинское	Увинский район	36578
3	Областновское	Увинский район	44083
4	Нылгинское	Увинский район	33466
Всего по лесничеству:			148484

Как видно из таблицы, Ува-Туклинское участковое лесничество занимает 36578 га. Леса Ува-Туклинского лесничества имеют достаточно разнообразный породный состав. Сведения указаны на рисунке 1.

Как видно из гистограммы, в Ува-Туклинском лесничестве еловые насаждения имеют второе место по занимаемой площади, что достаточно для требуемых исследований.

Знание характеристик еловых насаждений – ключ к правильному использованию и восстановлению лесов.

Лесоводственно-таксационная характеристика еловых насаждений по классу бонитета приведена на рисунке 2.

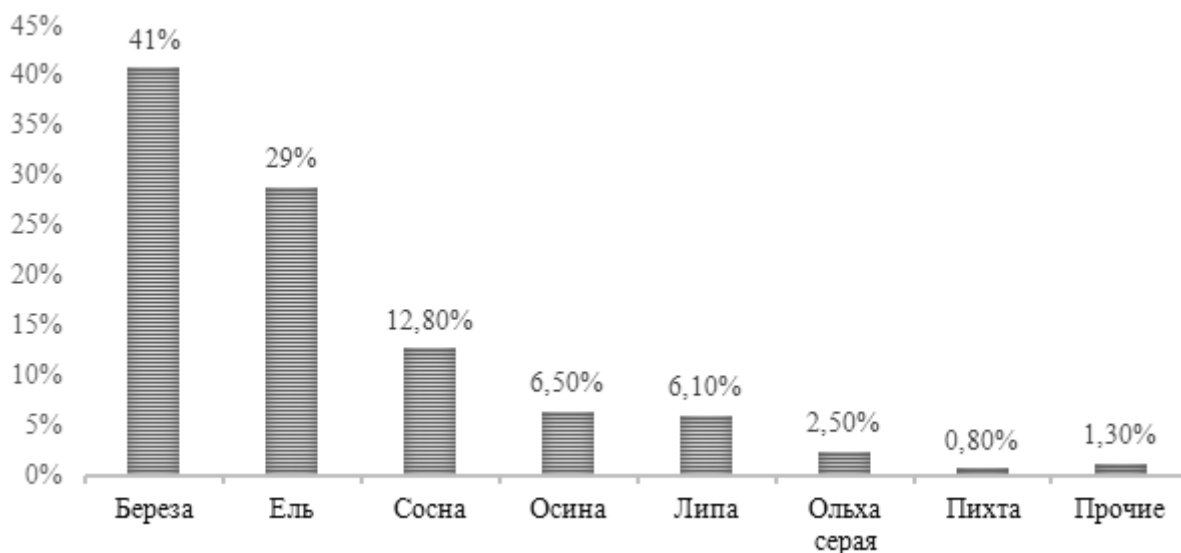


Рисунок 1 – Распределения покрытой лесом площади по породам

Лесоводственно-таксационная характеристика еловых насаждений по типу леса приведена на рисунке 3.

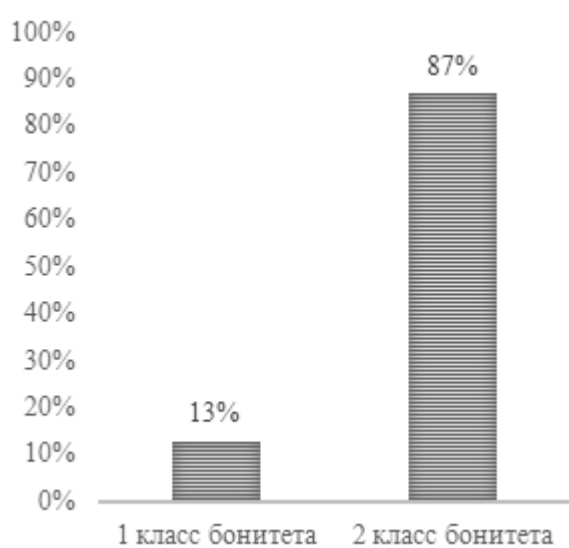


Рисунок 2 – Лесоводственно-таксационная характеристика еловых насаждений по классу бонитета

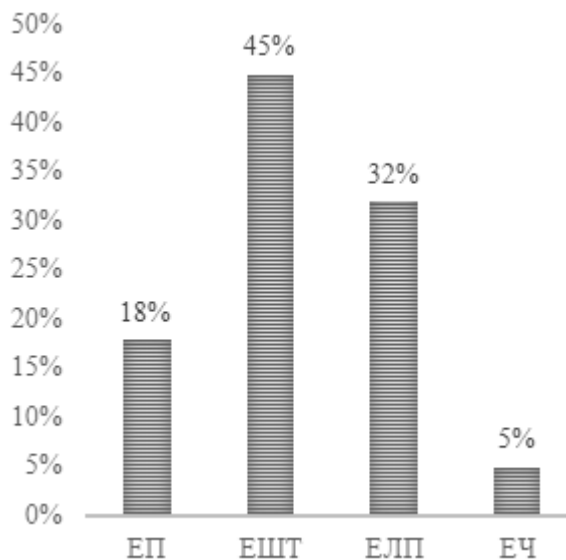


Рисунок 3 – Лесоводственно-таксационная характеристика еловых насаждений по типу леса

Как видно из рисунков, что еловые леса лесничества представлены ельниками липовыми (32%) и широколиственными (45%), относящимися ко 2(87%) и 1(13%) классу бонитета. В данных лесах и было рассмотрено естественное возобновление ели [2].

Учет и анализ естественного возобновления леса должен проводиться преимущественно выборочно-перечислительным методом, который включает и элементы глазомерного учета [1].

Глазомерный метод был разработан на кафедре лесоводства Л.И.Яшновым, М.В. Колпиковым. При этом оценка делается на основании покрытия площадей подростом. Градации между оценками достаточно большие (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели оценки естественного лесовозобновления при глазомерном методе

Проективное покрытие подростом, %	Оценка лесовозобновления
75-100%	Возобновление хорошее
50-75%	Удовлетворительное, равномерное
25-50%	Неудовлетворительное
От 25 до 0%	Отсутствует

Точность определения густоты и встречаемости подроста при этом методе составляет 30...40%.

Одним из главнейших параметров возобновления является густота или заселенность площади подростом - количество экземпляров подроста древесных пород, выраженное в тысячах штук на гектар. Обычно количество подроста округляют до 0,1 тысячи, а всходы учитывают отдельно.

По густоте возобновление разделяют на:

- редкое при количестве подроста до 2,0 тыс. шт./га, или при глазомерной оценке встречаемость составляет не более 1 экз. на 5 кв. м;

- средней густоты 2,0...8,0 тыс. шт./га, что составляет при глазомерной оценке 1 экз. на 2,0...4,0 кв. м.;

- густое 8,0...13,0 тыс. шт./га, встречаемость подроста «на каждом шагу» (1 экз. на 1 кв. м); очень густое >13,0 тыс. шт./га, встречаемость подроста более 1 экз. на 1 кв. м.

Размер учетной площади и количество учетных площадок на не покрытых лесом площадях определяют исходя из глазомерной оценки густоты. Для такого расчета имеются выработанные практическим опытом придержки С.А. Денисова и В.М. Егорова, подтвержденные статистическими взаимосвязями и показателями (таблица 3).

Каждой учетной площадке присваивается индивидуальный номер, а схема закладки площадок с указанием их номеров заносится в «учетную карточку» (ведомость). В натуре их закрепляют кольями диаметром 4-6 см, высотой над уровнем земли 50 см. На затеске ставят порядковый номер ряда (римскими цифрами) и порядковый номер площадки (арабскими цифрами) в пределах обследуемого участка.

Таблица 3 – Параметры учетных площадок и суммарная площадь обследования при учете возобновления на не покрытых лесом землях

Показатели	Параметры при густоте подроста		
	густой	средний	редкий
Размер площадки, кв. м	4	10	20
Длина и ширина прямоугольных площадок, м	2x2	5x2	5x4
Радиус круговых площадок, м	1,13	1,78	2,52
Суммарный размер учетной площади, % от площади обследуемого выдела	0,5	1	2

Количество подроста в пересчете на 1 гектар рассчитывают по формуле

$$N = n \cdot 10000 / P,$$

где N - число экземпляров всходов и подроста, шт.;

n - суммарное количество всходов и подроста на всех учетных площадках обследуемого участка, шт.;

P - суммарная площадь учетных площадок на обследованном участке, кв. м.

Оценку равномерности размещения подроста (встречаемости) определяли, как отношение количества учетных площадок с наличием подроста к общему количеству заложенных учетных площадок с наличием подроста к общему количеству заложенных учетных площадок:

$$t = N_{\text{пдр.}} \cdot 100 / N_{\text{общ.}}$$

где $N_{\text{пдр.}}$ - количество учетных площадок с наличием подроста, шт.;

$N_{\text{общ.}}$ - общее количество заложенных учетных площадок на обследуемом участке или выделе, шт.

Если $t > 0.65$, то размещение считается равномерным и дополнительных лесохозяйственных мероприятий, направленных на улучшение процесса лесовозобновления не требуется. А если $t < 0.65$, то размещение подроста неравномерное и требуются мероприятия в виде дополнения мер содействия иди, в крайнем случае, создание лесных культур.

Подрост на учетных площадках учитывается по породам и категориям высот: мелкий (до 0,5 м), средний (0,51... 1,50 м), крупный (>1,5 м). В пересчетной ведомости подроста производится.

При обследовании вырубок с сохранным подростом одновременно с подростом учитывают и молодняк - деревья главной породы, пригодные для формирования молодого поколения леса - высотой более 2,5 м и диаметром на высоте 1,3 м не ниже минимального отпускного, установленного региональными правилами спелых и перестойных насаждений. Учитываются также равномерность размещения сохраненного молодого поколения леса по площади.

Результаты обследования естественного возобновления леса используются для оценки хозяйственной деятельности лесного предприятия за истекший ревизионный период, проектирования способов спелых и перестойных насаждений и лесовосстановительных мероприятий [6].

Для детальной лесоводственно-таксационной характеристики насаждений и оценки качества естественного лесовозобновления в 2016 году было заложено 5 пробных площадей с учетом методики выполнения работ в условиях Ува-Туклинского лесничества Увинского лесничества Удмуртской Республики.

Результатом исследования елового подроста на пробных площадях стало обобщение характеристик подроста на пробных площадях в таблицу 4.

Анализируя таблицу 4, можно сделать вывод, что в целом на пробных площадях среднее количество подроста составило 3,3 тыс. шт./га, т.е. возобновление считается достаточным, т.к. количество подроста более 2,5 т. шт./га. Подрост на пробах встречается равномерно, средний возраст его составил 4,052 года, ср. высота 0,79 м, ср. диаметр 1,6 см.

На вырубках количество подроста варьировало от 2,9 до 4,0 тыс. шт./га, наибольшим оно было на пробной площади №3 где проводилась сплошная рубка с сохранением подроста. Достаточное количество подроста, как на вырубках, так и под

пологом леса позволяет сделать вывод, что на данных пробных площадях складываются благоприятные условия для накопления подроста ели.

На вырубленных участках количество елового подроста является достаточным для того чтобы обеспечить естественное возобновление вырубок хвойными породами.

Таблица 4 – Характеристика елового подроста на пробных площадях

Состав подроста	Количество ели, тыс. шт. /га			Всего, тыс. шт. / га	Средний возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см
	до 0,5 м мелкий	0,51-1,5 м средний	> 1,5 м крупный				
Пробная площадь 1							
10Е	1,32	1,6	0,64	3,6	4,0	0,77	1,58
Пробная площадь 2							
10Е	1,32	0,68	1,4	3,4	4,2	0,845	1,45
Пробная площадь 3							
10Е	0,96	1,28	1,76	4,0	4,08	0,8	1,67
Пробная площадь 4							
10Е	0,60	1,0	1,28	2,9	4,05	0,76	1,63
Пробная площадь 5							
10Е	1,56	0,88	0,56	3,0	3,93	0,79	1,68
Средние показатели для всех пробных площадях							
10Е	1,2	1,1	1,1	3,3	4,052	0,793	1,6

Сохранение подроста при проведении лесозаготовок обеспечивает естественное восстановление вырубок хозяйственно-ценными породами и предотвращает нежелательную смену пород. Сокращает период восстановления леса и сроки выращивания товарной древесины.

Результаты анализа площадей, пройденных сплошной рубкой, позволили сделать вывод о том, что, несмотря на достаточное количество, для сохранения хозяйственно-ценного подроста во время рубки необходимо применять специальные технологии лесосечных работ, при которой в наименьшей степени повреждается подрост, для примера можно рассмотреть скандинавскую технологию разработки лесосек с применением многооперационной лесозаготовительной техники.

Список литературы

1. Абсалямов Р.Р. Естественное возобновление ельников Удмуртской Республики. Труды региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – состояние и проблемы». Том II. – Ижевск: Изд-во ИжГСХА, 2002. – С. 143-144.
2. Лесохозяйственный регламент Увинского лесничества Удмуртской республики с изменениями и дополнениями, 2008г.
3. Таксационное описание Увинского лесничества Удмуртской Республики.
4. Петров А.А. Лесоустройство: курс лекций: учебное пособие / А.А. Петров, П.А.Соколов. – Ижевск, 2009. – 128 с.
5. Соколов П.А., Петров А.А., Поздеев Д.А. Лесоустройство. Анализ состояния лесного фонда лесничества и рекомендации по его использованию: учебное пособие для студентов и аспирантов специальности «Лесное хозяйство». – Ижевск: ФГОУ ВПО ИжГСХА, 2009. – 66 с.
6. Соколов П.А., А.Х. Газуллин, А.С. Пуряев. Методика учета естественного возобновления: методические указания для студентов – дипломников и аспирантов специальности «Лесное хозяйство». – Казань: РИЦ «Школа», 2007. – 44 с.

УДК 630*24(470,51)

К.В. Сухих, студент 741-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.А. Петров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Рубки ухода как одно из основных мероприятий по сохранению и повышению продуктивности лесов в Красногорском лесничестве

Изложенные результаты анализа проведения рубок ухода за последние 3 года в Красногорском лесничестве Удмуртской Республики. Представлен анализ проведения рубок ухода на основе математико-статистической обработке данных исследования. Даны рекомендации по рубкам ухода.

Государственное казенное учреждение «Красногорское лесничество» (далее: Красногорское лесничество) Министерства лесного хозяйства Удмуртской Республики расположено в северо-западной части Удмуртской Республики на территории Красногорского района. Административный центр района – с. Красногорское. Красногорское лесничество граничит на севере – с Юкаменским и Глазовским, на северо-востоке – с Базинским, на юго-востоке – с Игринским, на юге и юго-западе – с Селтинским лесничествами, на западе – с Кировской областью. Протяженность территории лесничества с севера на юг около 45 км, а с запада на восток около 60 км.

Красногорское лесничество образовано приказом Федерального агентства лесного хозяйства России (далее: Рослесхоз) от 26.06.2007 г. № 258.

Общая площадь Красногорского лесничества по состоянию на 01.01.2016 оставляет 122293 га.

Вся территория Красногорского лесничества расположена в районе южно-таежных лесов европейской части Российской Федерации, таежной зоне.

Климат в районе расположения лесничества умеренно континентальный с продолжительно холодной и малоснежной зимой и коротким теплым летом, с хорошо выраженными переходами времени года - весна, осень [2].

Целью исследования является изучение лесоводственной эффективности рубок ухода в лесных насаждениях, разработка рекомендаций по их улучшению на примере Красногорского лесничества.

Программа работ включала:

1. Изучение научной, нормативной и ведомственной литературы по рубкам ухода.
2. Изучение и анализ природных условий Красногорского лесничества, характеристика лесного фонда.
3. Изучение и анализ лесохозяйственного регламента Красногорского лесничества.
4. Нахождение среднего прироста по диаметру на ранее заложенных пробных площадях.
5. Статистическая обработка полученных данных на пробных площадях.
6. Разработка практических рекомендаций по улучшению организации и проведение рубок ухода в Красногорском лесничестве.

Хозяйственную принадлежность лесов Красногорского лесничества определяет распределение по целевому назначению (диаграмма – рисунок 1). В соответствии действующего Лесного кодекса РФ (от 4.12.2006 № 200 ФЗ) леса, расположенные на землях лесного фонда, по целевому назначению подразделяются на защитные, эксплуатационные и резервные. Резервных лесов в Красногорском лесничестве нет [6].

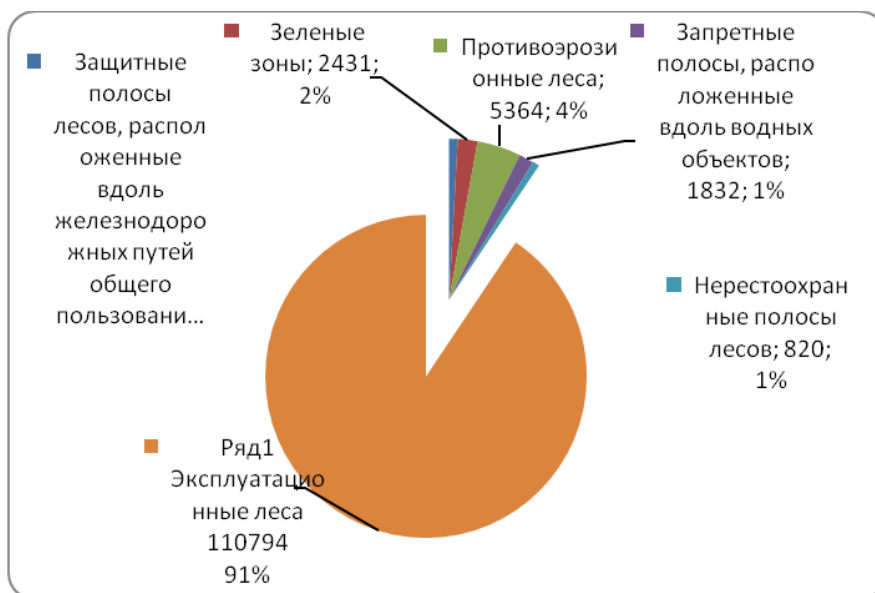


Рисунок 1 – Распределение лесов по целевому назначению

Эксплуатационные леса составляют 91% от всей лесной площади лесничества, защитные леса составляют 9%. Леса, выполняющие функции защитных природных и иных объектов занимают территорию равную 3483 га, из них защитные полосы лесов, расположенные вдоль автомобильных дорог общего пользования – 1052 га. На зеленую зону приходится 2431 га.

Наибольшую площадь занимает еловое хозяйство 46%, березовое – 30%, сосновое – 20%, липовое – 2,0%, осиновое – 1% (рисунок 2).

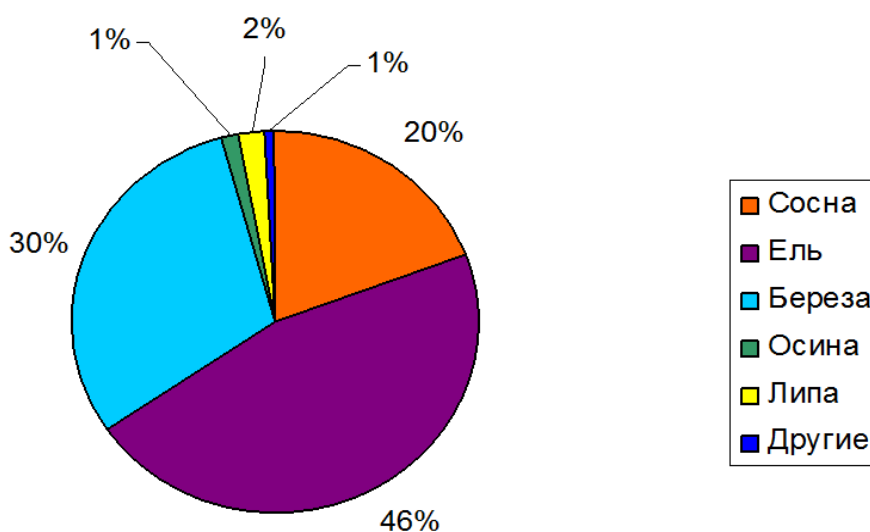


Рисунок 2 – Распределение площади лесов по преобладающим породам.

Выявление насаждений, нуждающихся в рубках ухода, является задачей лесоустройства [5]. Мы провели анализ проведения рубок ухода с 2013 по 2015 г. включительно (таблица 1).

Таблица 1 – Выполнение контрольных показателей плана 2013-2015 гг.

Вид рубок ухода	Рекомендации регламента, га/м ³	План, га/м ³	Факт, га/м ³	%
2013				
Рубки ухода в молодняках	250/2000	250/2000	250/1992	100
Прореживание	111/4760	111/4760	105,4/4761	100
Проходные рубки	300/17230	300/17230	299,8/17230	100
2014				
Рубки ухода в молодняках	250/2000	250/2000	250/2026,6	100
Прореживание	111/4760	111/4760	111/5355	113
Проходные рубки	300/17230	300/17230	300/16746	97
2015				
Рубки ухода в молодняках	250/2000	250/2000	250/2000	100
Прореживание	111/4760	111/4760	111/5361	113
Проходные рубки	300/17230	300/17230	276,2/15637	91

Для изучения эффективности рубок ухода было заложено по 2 пробные площади на прореживание и проходную рубку, каждая пробная площадь состоит из 2 секций: контрольная и показательная. Пробные площади закладываются в соответствии с ОСТ 56-69-83 «пробные площади лесоустроительные. Метод закладки». Все площади заложены в наиболее распространенных, типичных для лесничества типов леса [3].

Статистическая обработка данных полученных на пробных площадях.

Для расчета существенности различия между текущим периодическим приростом диаметра контрольной и показательной секции использовалась формула

$$t = \frac{Zd_1 - Zd_2}{\sqrt{m_{x_1}^2 + m_{x_2}^2}},$$

где Zd_1, Zd_2 - среднее значение текущего прироста диаметра на показательной и контрольной секциях, см;

m_1, m_2 – ошибка среднего, соответственно на показательной и контрольной секциях; t – существенность различия (при t больше или равно 3, различия существенны) [7].

Для расчета существенности различия между секциями было отобрано десять модельных деревьев, данные прироста которых были приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Данные прироста на каждый вид рубок ухода, см

№ дерева/вид рубок			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОСВ	ПП1	П(h)	12,7	12,6	11,9	11,7	12,0	12,5	11,9	12,7	12,0	11,9
		К(h)	7,5	7,6	8,4	7,6	8,4	7,6	7,5	7,5	7,6	7,5
ПРЧ	ПП2	П(h)	15,3	14,8	15,8	15,7	15,3	14,9	14,9	15,3	15,0	15,3
		К(h)	11,9	12,6	12,0	11,9	11,8	12,6	11,9	12,0	12,3	12,3

Окончание табл. 2

№ дерева/вид рубок			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПРЖ	ППЗ	П(d)	2,8	2,9	2,5	2,7	2,4	2,5	2,5	2,9	2,6	2,7
		К(d)	0,6	0,4	0,9	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6
	ПП4	П(d)	3,1	3,4	3,3	3,2	3,4	3,2	3,3	3,2	3,3	3,4
		К(d)	0,6	0,7	0,8	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7	0,8	0,5
ПРХ	ПП5	П(d)	1,9	1,8	1,9	2,0	2,0	1,9	2,0	1,8	1,9	1,8
		К(d)	0,5	0,7	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5
	ПП6	П(d)	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1
		К(d)	0,6	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8

Осветление (по высоте):

$$X_1=12,7+12,6+11,9+11,7+12,0+12,5+11,9+12,7+12,0+11,9/10=11,9$$

$$X_2=7,5+7,6+8,4+7,6+8,4+7,6+7,5+7,5+7,6+7,5/10=7,6$$

$$m_{x1} = 12,7-11,9=0,8; m_{x2}= 7,5-8,4=0,9$$

$$t= 11,9-7,6/1,2=3,5$$

Вывод: различия между секциями существенны, т.к. коэффициент $t > 3$, следовательно рубки ухода (осветление) достигли цели, прирост увеличился существенно.

Прочистка (по высоте):

$$X_1=15,3+14,8+15,8+15,7+15,3+14,9+14,9+15,3+15,0+15,3/10=15,3$$

$$X_2=11,9+12,6+12,0+11,9+11,8+12,6+11,9+12,0+12,3+12,3/10=12,0$$

$$m_{x1} = 15,8-14,9=0,9; m_{x2}= 12,6-11,9=0,7$$

$$t= 15,3-12,0/1,14=2,9$$

Вывод: различия между секциями не существенны, следовательно, положительный результат не достигнут.

Прореживание (по диаметру) ППЗ:

$$X_1=2,8+2,9+2,5+2,7+2,4+2,5+2,5+2,9+2,6+2,7/10=2,83$$

$$X_2=0,6+0,4+0,9+0,6+0,7+0,7+0,6+0,6+0,5+0,6/10=0,6$$

$$m_{x1} = 2,9-2,5=0,4; m_{x2}= 0,6-0,4=0,2$$

$$t= 2,83-0,6/0,45=5,0$$

Вывод: различия между секциями ППЗ существенны. Положительная эффективность достигнута, прирост увеличился существенно.

Прореживание (по диаметру) ПП4:

$$X_1=3,1+3,4+3,3+3,2+3,4+3,2+3,3+3,2+3,3+3,4/10=3,21$$

$$X_2=0,6+0,7+0,8+0,5+0,6+0,7+0,6+0,8+0,7+0,5/10=0,7$$

$$m_{x1} = 3,4-3,1=0,3; m_{x2}= 0,8-0,6=0,2$$

$$t= 3,21-0,7/0,36=7,0$$

Вывод: различия между ПП4 существенны. Положительная эффективность достигнута, прирост увеличился существенно.

Проходная рубка (по диаметру) ПП5:

$$X_1=1,9+1,8+1,9+2,0+2,0+1,9+2,0+1,8+1,9+1,8/10= 1,83$$

$$X_2=0,5+0,7+0,4+0,5+0,7+0,5+0,6+0,7+0,5+0,5/10=0,53$$

$$m_{x1} = 2,0-1,8=0,2; m_{x2}= 0,7-0,5=0,2$$

$$t= 1,83-0,53/0,28=4,6$$

Вывод: различия между секциями ПП5 существенны, следовательно положительный результат достигнут.

Проходная рубка (по диаметру) ПП6:

$$X_1=1,3+1,2+1,3+1,2+1,2+1,3+1,2+1,1+1,1+1,1/10= 1,2$$

$$X_2=0,6+0,7+0,8+0,6+0,7+0,7+0,6+0,7+0,6+0,8/10=0,7$$

$$m_{x1} =1,3-1,1=0,2; m_{x2}= 0,8-0,6=0,2$$

$$t= 1,2-0,7/0,28=1,8$$

Вывод: различия между секциями ПП6 незначительны. Положительный результат не достигнут.

В результате статистической обработки данных было выявлено следующее:

- различие прироста по высоте на секциях с пробной площади, заложенной под осветление существенно, следовательно, рубки ухода (осветление) достигли цели, положительная эффективность достигнута;

- различие прироста по высоте с пробной площади заложенной под прочистку не существенно, незначительный эффект можно объяснить отсутствием своевременного проведения осветления достаточной интенсивности на данном участке и сильным формированием породного состава, фактически из листовенного насаждения мы создали хвойное;

- различие текущего прироста диаметра на секциях с пробных площадей заложенных на прореживании существенно, т.к. показатель существенности различия больше 3, положительная эффективность достигнута. Прирост увеличился значительно;

- различие между секциями пробной площади №5, заложенных на проходной рубке существенно, различие между секциями пробной площади №6, незначительны, т.к. показатель существенности различия меньше 3. Незначительный эффект можно объяснить небольшим периодом после рубки, древостой еще не адаптировался к новым условиям т.к. во время рубок были неизбежны повреждения корней, напочвенного покрова и других компонентов (таблица 3).

Таблица 3 – Статистические показатели пробных площадей до и после рубок ухода

Статистические показатели прироста	% ПП	ОСВ		ПРЧ		ПРЖ		ПРХ	
		К	П	К	П	К	П	К	П
Средний прирост	ПП1,2,3,5	7,6	11,9	12,0	15,3	0,6	2,83	0,53	1,83
	ПП4,6	-	-	-	-	0,7	3,21	0,7	1,2
Показатель существенности различия	ПП1,2,3,5	3,5		2,9		5,0		4,6	
	ПП4,6	-		-		7,0		1,8	

В результате статистической обработки данным было выявлено:

- различия текущего прироста диаметра на секциях с пробных площадей, заложенных на прореживании и проходных (в первом случае), существенно, так как показатель существенности различия больше 3;

- различия текущего прироста высоты на секциях с пробных площадей, заложенных на осветление, существенно;

- различия между секциями пробной площади, заложенных на пробной рубке, не существенно, так как показатель существенности различия меньше 3. Незначительный эффект можно объяснить небольшим периодом после рубки, несколько заниженной

интенсивности выборки; древостой еще не адаптировался к новым условиям, так как во время рубок были неизбежны повреждения корней, почвы, напочвенного покрова и других компонентов.

Рубки ухода – одно из наиболее сложных и трудоемких лесохозяйственных мероприятий. Известные экономические и технические трудности их применения усугубляются отсутствием общепринятой теоретической основы, слабой оснащенностью лесничества техникой для проведения рубок ухода. Исследования доказали давно известные истины о том, что рубки ухода необходимо проводить вовремя и регулярно, иначе смысл их теряется [1].

В качестве рекомендаций по рубкам ухода в Красногорском лесничестве мы предлагаем:

- организовать учебу с инженерно-техническими работниками, рабочими по проведению рубок ухода;

- искать пути сбыта тонкомерной древесины показательной от рубок ухода.

В заключение можно сделать выводы по эффективности рубок ухода:

- уменьшается доля участия второстепенных и нежелательных для дальнейшего роста в данных условиях лиственных пород и увеличивается доля хвойных;

- уменьшение сомкнутости крон;

- число стволов уменьшается, оставшимся деревьям ценных пород предоставляется большая площадь для питания, доступность солнечных лучей. Удаление части древостоя ведет также к повышению роста корневых систем у оставшихся деревьев вследствие усиления накопления органических веществ;

- средний диаметр и средняя высота древостоя увеличивается;

- сокращаются сроки выращивания технически спелой древесины;

- исключается нежелательная смена пород;

- улучшается санитарное и эстетическое состояние леса [5].

Список литературы

1. Атрохин, В.Г. Рубки ухода и промежуточное пользования / В.Г. Атрохин, И.К. Иевинь. – М.: Агропромиздат, 1985.

2. Лесохозяйственный регламент Красногорского лесничества [Электрон. ресурс]. – Ижевск: Министерство лесного хозяйства Удмуртской Республики. – Режим доступа: <http://www.minlesudm.ru>.

3. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – Введ. 1984-01-01.- Москва: Издательство стандартов, 1983. – 10 с.

4. Петров, А.А. Лесоустройство: курс лекций: учебное пособие / А.А. Петров, П.А. Соколов. – Ижевск, 2009. - 128 с.

5. Правила ухода за лесом: утв. Приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации 16.07.2007. – М.: Минприроды России, 2007.

6. Российская Федерация. Законы. Лесной кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 04.12.2006 №200-ФЗ [Электрон. ресурс]. – М.: Консультант Плюс, 2017.

7. Соколов, П.А. Лесоустройство: анализ состояния лесного фонда и рекомендации по его использованию: учебное пособие / П.А. Соколов, А.А. Петров, Д.А. Поздеев. – Ижевск, 2009.

УДК 631.95

К.Е. Сухих, студент 2-го курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л.А. Шувалова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние антропогенных источников аммиака на воздушную среду

Проанализированы антропогенные источники аммиака и их влияние на окружающую среду.

На Конференции ООН по окружающей среде и развитию более сотни государств подписали важный документ «Преамбула к повестке дня на XXI век», в котором отмечено: «Человечество переживает решающий момент своей истории, мир столкнулся с проблемами усугубляющейся нищеты, голода, болезней, неграмотности и продолжающейся деградации экологических систем, от которых зависит благосостояние человечества Единственный способ обеспечить себе более безопасное, более процветающее будущее – это решение проблем окружающей среды и экономического развития в комплексе и согласованным образом». Такова новая современная доктрина развития человечества [2].

Цель работы: определить антропогенные источники аммиака, влияющие на воздушную среду.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие **задачи:**

- выявить антропогенные источники аммиака;
- проанализировать информацию о влиянии данных источников на воздушную среду за рубежом и в Российской Федерации.

Аммиак (нитрид водорода) – химическое соединение с формулой NH_3 , при нормальных условиях – это бесцветный газ с резким характерным запахом. Плотность аммиака почти вдвое меньше, чем у воздуха, и согласно ГОСТ 12.1.007. он относится к IV классу опасности (малоопасные вещества). Аммиак хорошо растворяется в воде, его растворимость составляет около 1200 объемов при температуре 0°C или 700 объемов при 20°C в объеме воды [1,3].

К антропогенным источникам аммиака можно отнести промышленные предприятия и сельское хозяйство.

Основными промышленными источниками выбросов аммиака являются заводы по производству аммиака и удобрений, а также предприятия по производству азотной кислоты. В сельском хозяйстве – это животноводство и внесение минеральных азотсодержащих удобрений при выращивании культурных растений.

Согласно литературных данных выброс аммиака промышленными источниками для Европы составляет 102 тыс. т/год, в том числе для западной части бывшего СССР – 61 тыс. т/год, Румынии – 11 тыс. т/год, Франции – 9 тыс. т/год, в то время как на долю животноводства приходится $5,251 \cdot 10^6$ т/год.

Количество выделяемого аммиака зависит от вида животных, которое приведено в таблице 1. Из таблицы видно, что наибольшее количество аммиака выделяется крупным рогатым скотом - $3,517 \cdot 10^6$ т/год, меньше всего от лошадей - $78,00 \cdot$

10^3 т/год. В первую очередь, это обусловлено поголовьем скота и способом содержания и кормления.

Таблица 1 – Количество выделяемого аммиака в зависимости от вида животного

Показатель	Количество, т/год
Скотоводство	$3,517 \cdot 10^6$
Овцеводство	$7,050 \cdot 10^5$
Свиноводства	$5,160 \cdot 10^5$
Птицеводства	$4,250 \cdot 10^5$
Коневодства	$78,00 \cdot 10^3$

Общий выброс аммиака за счет промышленных процессов, отходов животноводства и внесения удобрений оценен для Европы в $6,434 \cdot 10^6$ т/год, в т. ч. для территории бывшего СССР — $1,256 \cdot 10^6$, Франции — $7,09 \cdot 10^5$, Турции — $6,83 \cdot 10^5$, Польши и Великобритании — по $4,05 \cdot 10^5$ т/год.

Таким образом, более 95% всех выбросов аммиака в Европе приходится на сельскохозяйственные источники, в основном на отходы животноводства.

На состояние экологических систем в России большое влияние оказывает сельскохозяйственное производство. Объем отходов животноводческих предприятий и птицефабрик в виде жидкого навоза, помета и сточных вод составляет около 700 млн. м³ в год. При этом только 30% используется на удобрение, остальная часть является источником загрязнения окружающей среды. Сегодня площадь полей, загрязненных органическими отходами, в том числе животноводства, в РФ превышает 2,4 млн. га, причем 20% являются сильно загрязненными, 54% – загрязненными, 26% – слабо загрязненными. Данные земли – постоянный источник загрязнения биосферы. Только экологический ущерб от нарушения регламентов использования бесподстилочного навоза/помета в настоящее время оценивается в 150 млрд. руб. Ущерб от причинения вреда здоровью людей и животных не поддается оценке даже приблизительно.

Наибольший уровень экологических нагрузок испытывают поля утилизации бесподстилочного навоза/помета. Использование навоза в качестве органического удобрения сопровождается выбросами аммиака в атмосферу в процессе его внесения и заделки в почву. Они могут достигать 95% от содержания аммиачного азота в навозе. В таблице 2 приведены данные по количеству аммиака, выделяемого из навоза.

Таблица 2 – Количество аммиака, выделяемое из навоза

Тип сырья	Выход газа (м ³ на 1 кг сухого вещества)	Выход газа (м ³ на 1 тонну при влажности 85%)
Навоз КРС	0,25-0,34	38,0-51,5
Свиной навоз	0,34-0,58	51,5-88,0
Птичий помет	0,31-0,62	47,0-94,0
Конский навоз	0,20-0,30	30,3-45,5
Овечий навоз	0,30-0,62	45,5-94,0

Количество аммиака, выделяемое из навоза в пересчете на 1 кг сухого вещества, в среднем варьирует от 0,20 до 0,62 м³, в пересчете на 1 тонну при одинаковой влаж-

ности от 30 до 94 м³ в зависимости от вида. Наибольшую опасность представляет овечий навоз и птичий помет, меньше всего выделяется аммиака из конского навоза.

Таким образом, поступая в атмосферу аммиак, в период от нескольких часов до нескольких суток вступает в реакцию с поступающей с выбросами химических и металлургических производств серной кислотой и азотной кислотой, которая выделяется при гниении органики в свободном виде. В результате образуются соли аммония – сульфат аммония (NH₄)₂SO₄ и нитрат аммония NH₄NO₃. Осаждаясь на поверхность почвы, они представляют серьезную угрозу для окружающей среды. Эти химические соединения подкисляют почву и воду, способствуют эвтрофикации водоемов. Кроме того, аммиак увеличивает скорость коррозии металлических конструкций и зданий, оказывает негативное воздействие на организм человека. Избыточное накопление в почве различных аммиачных соединений в токсичных концентрациях непосредственно и косвенно влияет на растения, снижает продуктивность зеленых насаждений.

Список литературы

1. Долгов В.С. Гигиена уборки и утилизации навоза: монография / В.С. Долгов. - М.: Россельхозиздат, 1984. –С. 6-10.
2. Могилевцев В.И. и др. Утилизация навоза/помета на животноводческих фермах для обеспечения экологической безопасности территории, наземных и подземных водных объектов в Ленинградской области / Под ред. В.И. Могилевцева. - Санкт-Петербург, 2012.– 238 с.
3. Степановских, А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: Учебник /А.С.Степановских.- М: Из-во ЮНИТИ, 2003. – С.6 – 20.

УДК 598.293.1(470.51-25)

Р.Д. Трунов

Научный руководитель: педагог доп. образования С.А. Гильмутдинова
АОУДО УР «РЭБЦ»

Межвидовое взаимодействие врановых на территории колонии грачей в Ленинском районе г. Ижевска

Исследования проводились с февраля по июль 2016 года на территории колонии грачей в Ленинском районе г. Ижевска. Выявлено, что в зимнее время в колонии постоянно находятся вороны и галки. С прилетом грачей вороны и галки продолжают оставаться на территории колонии. Лишь со второй декады апреля по первую декаду мая грачи в колонии находятся одни. Позднее вновь территорию колонии грачи делят с воронами и галками.

В 70-90-х годах в центре города можно было видеть большое количество колоний грачей, которые гнездились на старых деревьях. Но из-за повышения плотности населения в городе и вырубки старых деревьев, они были вынуждены покинуть свое привычное место гнездования. Некоторое время грачи в городе не гнездились. На пороге нового тысячелетия в Ижевске вновь стали появляться колонии грачей. Эти новые колонии, которые только начали формироваться, еще мало изучены. Зимой 2016 года нами была обнаружена колония грачей в Ленинском районе г. Ижевска, недалеко от железнодорожной больницы.

Цель работы: изучить взаимоотношения разных видов птиц семейства врановых на территории грачиной колонии в разные времена года.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить состояние и размер обнаруженной грачиной колонии;
- провести наблюдения за врановыми, обитающими в колонии в зимний период;
- выяснить, как сложатся отношения между различными видами врановых с прилетом «хозяев» колонии – грачей.

Исследования проводилось с февраля по июль 2016 года на территории колонии грачей в Ленинском районе г. Ижевска.

Птицы выбирают для гнездования города, т. к. в них практически нет хищников, температура в них повышена на 2-3 градуса, так же в городах за счет искусственного освещения увеличивается продолжительность дневной кормежки (4). Главным фактором для гнездования птиц является стабильность корма.

В зимнее время в Ижевске отмечено 44 вида птиц, что составляет около 23% от всех отмеченных в городе. Оседлых птиц отмечено 23 вида. Остальные виды птиц представлены кочующими, которые появляются у нас только в зимний период, перелетными видами, остающимися на зимовку и случайно залетающими в город зимой птицами. Вся активность птиц в это время года проявляется в основном в поиске пропитания, именно это и является фактором, определяющим расположения различных видов птиц. Чаще всего птиц можно встретить вблизи мусорных контейнеров в спальных районах, в посадках плодово-ягодных культур вдоль улиц и скверов, на протяженных теплотрассах.

Врановые составляют основное количество оседлых птиц города, вместе с воробьинообразными и голубинообразными.

Заросшие дворы старой застройки в центре города врановые используют как место для ночевки. В Ижевске численность таких групп может составлять до 800 особей (3,4).

Семейство объединяет свыше 100 видов, относящихся к 20-32 родам, распространены почти повсеместно. Самый крупный род - *Corvus* включает 38 видов. Некоторые представители - ворон, ворона, грач, галка, сорока, сойка, ореховка (кедровка), кукушка и другие (1)

Врановые - всеядные птицы. Гнездятся отдельными парами или колониями, пары могут сохраняться несколько лет. Гнезда массивные, иногда с крышей (сорока). В кладке от 2 до 7 яиц. У некоторых видов насиживают и самка, и самец, у других - только самка. Сроки инкубации - 16-22 дня, птенцов выкармливают оба партнера. Из гнезда птенцы вылетают в возрасте 3-5 недель. Еще некоторое время птенцы держатся вместе с родителями, которые их подкармливают. Из врановых парами селятся вороны, галки и сороки, причем пары, птицы сохраняют на очень длительный срок или навсегда, грачи же в отличие от остальных врановых селятся колониями. Грачи строят свои колонии на окраинах городов или в их черте, но могут селиться и в центре города на старых деревьях. Обычно на одном дереве располагается несколько гнезд (5). Гнезда грачи строят на старых ветлах, березах и иных крупных деревьях, в березовых рощах, садах, реже на опушках леса, примыкающих к полям. Гнезда помещают на высоте 15-20 м от земли (2).

Гнездо у сороки крупное и сложное в построении. Так же над гнездом есть крыша, которая играет важную роль в защите самки и птенцов от хищников (2).

У галок же гнездо построено самым обычным образом, из тонких прутьев. Но они могут вовсе не строить его, а занять старое гнездо сороки, вороны или грача (5) В период насиживания птенцов кладку насиживают родители по очереди, постепенно сменяя друг друга. Это является отличительной особенностью галки от других птиц семейства врановых.

Грачиная колония была обнаружена в Ленинском районе города Ижевска, параллельно улице Деловой, к западу от улицы Гагарина и к востоку от улицы Азина в частном секторе. Размеры лесопосадки примерно 200 на 37 метров, площадь около 7400 м². Исследование проводилось с февраля по июль 2016 года Наблюдения проводились чаще всего днем и вечером. Оценивалась активность птиц, отмечался видовой состав. Проводилось наблюдение за взаимоотношением разных видов врановых друг с другом. Записывалась погода на момент наблюдения. Все наблюдения фиксировались в полевом дневнике.

На территории лесопосадки преобладают сосны. Через лесопосадку проходят пешеходные тропы, ведущие на улицу Деловую, тем самым разделяя лесопосадку на 4 сектора. К югу от лесопосадки располагается пустырь, на котором птицы могут искать себе пропитание, к северу находится частный сектор, на юго-востоке располагаются многоэтажные дома. В южной части лесопосадки, а именно на территории первого сектора располагается свалка.

На территории колонии нами было насчитано 25 гнезд. Из них 3 гнезда многоэтажных, крупных. Гнезда расположены на соснах, на высоте примерно 10-15 метров от уровня почвы. Все гнезда колонии находятся во 2 и 3 секторе лесопосадки.

Зимой в лесопосадке, на территории грачиной колонии, постоянно находятся серые вороны и галки, единично встречаются сороки. Вся активность птиц наблюдалась в основном во 2-м и 3-м секторе, т.е. в центре лесопосадки. Во время дневных наблюдений в районе изучаемой колонии вороны и галки летают небольшими группами по 4–7 особей. Иногда можно видеть, как вороны находятся в гнездах грачей. Небольшие группки, состоящие из галок ворон, постоянно пытаются найти какую либо еду на свалке, которая находится в 1 секторе.

По отношению друг к другу птицы ведут себя мирно, лишь изредка ссорятся из-за особенно приглянувшегося корма. Вечером птицы начинают собираться в крупные стаи (около 200 особей) из ворон и галок, которые летают в окрестностях лесопосадки и садятся на деревья. Предположительно они это делают для ночевки внутри лесопосадки. Из других птиц на территории лесопосадки можно отметить большого пестрого дятла, который в расщелинах стволов некоторых сосен устраивает себе «кузницу» для добычи семян из сосновых шишек. Под такими деревьями можно видеть остатки расклеванных шишек.

Первые грачи в колонии были замечены 20 марта, в этот же момент вороны и галки начинают разбиваться на пары. Грачи начинают строительство и ремонт своих гнезд. В период в 10 по 15 апреля грачи приступают к насиживанию яиц. 20 апреля ворон и галок в колонии мы не заметили, предположительно они начали гнездиться где то за пределами колонии. В период с 30 апреля по 5 мая у грачей появляются

птенцы, мы заметили, что сократился интервал вылетов за кормом, согласуя это с литературными данными, интервал сократился из-за того, что подрастающим птенцам необходимо больше корма, поэтому за кормом вылетает уже и самец, и самка.

Выводы:

1. В колонии было насчитано 25 грачиных гнезд, из них три – сложных, многоярусных. Гнезда расположены на соснах на высоте примерно 10-15 метров.
2. В зимнее время на территории колонии постоянно находятся вороны и галки, которые ищут корм на ближайшей свалке и отдыхают на деревьях.
3. С прилетом грачей вороны и галки продолжают оставаться на территории колонии. Лишь со второй декады апреля по первую декаду мая грачи в колонии находятся одни. Позднее вновь территорию колонии они делят с воронами и галками.

Список литературы

1. Зауэр Ф. Птицы-Обитатели лугов, полей и лесов / Ф. Зауэр; Пер. с нем. С. Мещеряковой. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2002. – 286 с.
2. Михеев А. В. Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд. Пособия для студентов пединститутов и учителей средних школ. М.: Топикал, 1996.-40 с.: ил
3. Природа Ижевска и его окрестностей. 1998. Сборник статей / Составитель В.М. Подсизерцев. Ижевск:Удмуртия. 248 с.
4. Птицы городов России. – СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 513с
5. Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во Урал. унт-та, 2001. – 608 с.: ил

УДК 630*231(470.343)

К.И. Федоров, студент 4-го курса, направление «Лесное дело»
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Р.Р. Абсалямов
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Учет и оценка естественного возобновления на горях в Килемарском лесничестве Республики Марий Эл

Приводится методика учета естественного возобновления на горях.

Изучение процессов естественного возобновления на горях имеет большое практическое значение, поэтому закономерен повышенный интерес исследователей к этому процессу. Существует 3 вида содействия возобновлению леса:

- 1) естественное возобновление – процесс биологический,слагающийся из ряда этапов, завершением которых является образование сомкнутого молодняка. Этот процесс включает следующие биологические ступени, или периоды: оплодотворение – семеношение – разлет семян; прораствание семян и появление всходов; образование самосева и подроста.

Метод естественного возобновления предусматривает использование разнообразных способов с учетом биологии и экологии древесных пород, природных и экономических условий и способов рубки.

Таким образом, естественное возобновление леса как управляемый процесс и метод относится к активной форме возобновления.

2) при искусственном возобновлении в современном мировом лесоводстве определилась общая тенденция к постепенному увеличению посадок.

3) комбинированное возобновление представляет собой сочетание естественного и искусственного возобновления на одном и том же участке и может быть представлено различными вариантами. Оно имеет ряд положительных сторон, но не исключает, однако, элемента стихийности, обуславливающего неудовлетворительные результаты (например, сосна может быть заглушена березой в результате ее стихийного естественного возобновления), поэтому необходимо своевременное вмешательство в данный процесс.

Работники лесного хозяйства успешно решают многие трудные задачи по лесовосстановлению, рациональному использованию лесосечного фонда, уменьшению потерь древесины при ее заготовке, транспортировке и переработке, размещению лесной промышленности в соответствии с имеющимися лесосырьевыми ресурсами.

Цель исследования: учет и оценка естественного возобновления на гарях в Килемарском лесничестве.

Данное лесничество расположено в северо-западной части Республики Марий Эл на территории Килемарского муниципального района. Граничит на севере и северо-западе с Кировской областью, на западе - с Козиковским лесничеством, на юге - с Руткинским лесничеством и Волжским лесничеством, на юго-востоке – с Заповедником «Большая Кокшага», и востоке – с Пригородным лесничеством [1].

Задачи исследования:

- 1) ознакомление с материалами лесоустройства;
- 2) используя материалы лесоустройства, планы лесонасаждений, таксационные описания и определить таксационную характеристику;
- 3) обследовать выбранные лесосеки в натуре и отобрать для дальнейших исследований, произвести учет на сохранность подроста и древостоя;
- 4) анализ полученных данных;

Для исследования были подобраны 58, 60, 61, 67, 68 квартала, характерные для естественного возобновления. Места для закладки пробных площадей подбирались согласно следующим данным:

- а) тип леса;
- б) вид пожара;
- в) состав и возраст древостоя.

На пробных площадях в обязательном порядке необходимо провести замеры высот всех древесных пород, участвующих в естественном возобновлении для установления вероятности смены пород и прогноза формирования молодняка в будущем.

Тип леса устанавливается по таксационному описанию, определенному при проведении лесоустройства. На месте, в лесу, определяется тип лесорастительных условий с выполнением почвенной прикопки.

При учете естественного возобновления на учетных площадках следует проводить описание видов живого напочвенного покрова и его проективного покрытия.

Вид пожара, если его нельзя установить по имеющейся документации в лесничестве, определяется по глубине прогорания подстилки и высоте нагара на стволах. Поверхностное прогорание подстилки и нагар высотой до 1 м свидетельствуют о низовом слабом пожаре. При устойчивом низовом пожаре подстилка прогорает на 80% - 100%, и высота нагара достигает двух и более метров.

Учет подроста и самосева на учетных площадках ведется по породам, возрасту, высоте, состоянию. Все эти данные заносятся точкой в пересчетную ведомость.

Для получения объективных данных учетные площадки размещают равномерно по обследуемой площади.

Одним из главнейших параметров возобновления является густота или заселенность площади подростом - количество экземпляров подроста древесных пород, выраженный в тысячах штук на гектар.

По густоте различают возобновление: редкое - при количестве подроста до 2 тыс. шт./га., среднее - 2-8, густое - 8-13, очень густое - 13 тыс. шт./га.

Размер учетной площади и количество учетных площадок на не покрытых лесом площадях определяют исходя из глазомерной оценки густоты.

Для такого расчета имеются выработанные практическим опытом придержки, подтвержденные статистическими взаимосвязями и показателями (таблица).

Параметры учетных площадок и суммарная площадь обследования при учете возобновления

Показатели	Параметры при густоте подроста		
	густой	средний	редкий
Размер площадки, кв. м	4	10	20
Длина и ширина прямоугольных площадок, м	2x2	5x2	5x4
Радиус круговых площадок, м	1,13	1,78	2,52
Суммарный размер учетной площади,% от площади обследуемого выдела	0,5	1	2

Под пологом леса обследование проводят на площадках 10 кв. м с общим их количеством на выдел не менее 20 шт.

Рассчитанное количество учетных площадок должно располагаться на обследуемой площади выдела равномерно, в углах сетки квадратов со стороной (R), равной корню квадратному от деления площади выдела (S), выраженной в квадратных метрах, на количество площадок:

$$R = \sqrt{\frac{S}{N}},$$

где S - площадь обследуемой вырубki, м²;

N - количество учетных площадок, шт.

Подрост на учетных площадках учитывается по породам и категориям высот: мелкий (до 0,5 м), средний (0,51 - 1,50 м), крупный (>1,5 м). В пересчетной ведомости подроста производится точковка количества подроста по породам и категориям высот по каждой учетной площадке.

На участках, где проведены меры содействия естественному возобновлению леса, его учет, производят на учетных площадках, заложенных до осуществления лесовосстановительных мероприятий.

Оценка успешности возобновления производится только по наличному количеству жизнеспособных семенных растений.

Если содействие возобновлению леса проведено частичной механической или химической обработкой почвы, половину учетных площадок размещают на обработанных местах участка, а вторую половину - в промежутках между ними.

Количество возобновления на 1 га в этом случае определяют по формуле

$$N_{\text{пдр}} = N_o * S_o + N_n * (10000 - S_o),$$

где N_o - среднее количество подроста и самосева на учетных площадках обработанной части участка, шт./кв. м;

N_n - то же на необработанной части участка, шт./кв. м;

S_o - площадь обработанной части участка, кв. м.

Обработку материалов обследования проводят в полевых условиях. По каждой пересчетной ведомости подводят итоги общей площади учетных площадок, количества отдельно семенных и порослевых экземпляров всходов и подроста каждой породы по группам высот.

Количество их в пересчете на 1 гектар рассчитывают по формуле

$$N = n * 10000 / P,$$

где N - число экземпляров всходов и подроста, шт.;

n - суммарное количество всходов и подроста на всех учетных площадках обследуемого участка, шт.;

P - суммарная площадь учетных площадок на обследованном участке, кв. м.

При учете и дальнейшем анализе собранного материала выясняются кроме густоты подроста и другие важные особенности возобновления:

- 1) формула состава возобновления;
- 2) происхождение подроста;
- 3) жизнеспособность или качество подроста;
- 4) высотная и возрастная структура самосева и подроста;
- 5) степень равномерности размещения подроста;
- 6) оценка успешности возобновления;
- 7) период возобновления и его временной характер;
- 8) факторы, способствующие и препятствующие возобновлению;
- 9) точность учета численности подроста;
- 10) оценка вероятности смены пород.

Оценка качества или жизнеспособности подроста древесных пород различается, поскольку биологические и экологические свойства видов не позволяют принять для всех пород одни и те же признаки.

Оценка успешности возобновления производится по соответствующим шкалам. Наиболее распространенной шкалой является шкала из лесоустроительной инструкции 1968 года – «Шкала успешности естественного лесовозобновления по хвойным и твердолиственным породам», она делится на: удовлетворительную оценку возобновления, недостаточную и не обеспеченную.

Существенным препятствием для возобновления является в первую очередь живой напочвенный покров, способный сдерживать лесовозобновительный процесс и растягивать его на многие годы или даже совершенно его останавливать. Другими

факторами могут являться выпас скота, сенокошение. Отдельно следует учитывать роль рубок в спелых лесах в связи с принятыми технологиями разработки лесосек, прошедших лесных пожаров.

В результате оценки возобновления по шкале получилось, что количество подраста по породам, для свежих сложных суборей в среднем составляет 1,4 т шт./га., а для влажных суборей 2,3 т. шт./га, что соответствует третьему показателю успешности возобновления. Таким образом, возобновление не обеспечено, следовательно, необходимы лесокультурные мероприятия на всей площади [5].

Список литературы

1. Лесохозяйственный регламент Килемарского лесничества.
2. Таксационное описание Килемарского лесничества.
3. Петров А.А. Лесоустройство: курс лекций: учебное пособие / А.А. Петров, П.А.Соколов. – Ижевск, 2009. – 128 с.
4. Соколов П.А., Петров А.А., Поздеев Д.А. Лесоустройство. Анализ состояния лесного фонда лесничества и рекомендации по его использованию: учебное пособие для студентов и аспирантов специальности «Лесное хозяйство». – Ижевск: ФГОУ ВПО ИжГСХА, 2009. – 66 с.
5. Соколов П.А., А.Х. Газуллин, А.С. Пуряев. Методика учета естественного возобновления: методические указания для студентов – дипломников и аспирантов специальности «Лесное хозяйство». – Казань: РИЦ «Школа», 2007. – 44 с.

УДК 630*627.3

В.В. Ходырева, студент 741-й группы лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.В. Климачева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Рекреационное использование лесов на примере Завьяловского лесничества

Представлены результаты исследования пригодности территории Пригородного участкового лесничества для рекреационного воздействия. Кроме того проводилась оценка рекреационного потенциала по 29 показателям, которые включают в себя привлекательность насаждений, комфортность и устойчивость.

Рекреационное использование лесов или освоение лесных территорий в рекреационных целях превратилось в значительной степени в «лесорекреационный бум», так как стрессовые ситуации, урбанизации производства и интенсификация труда требуют для человека загородного отдыха, а пребывание его в лесу нормализует психическое, физическое и эмоциональное состояние. Одновременно использование лесов в рекреационных целях наносит лесным экосистемам непоправимый и нарастающий ущерб, особенно если для отдыха человека лес неподготовлен, и лесные ландшафты теряют свою привлекательность и экологическую значимость [1].

Леса зеленой зоны Завьяловского лесничества занимают около 50% от площади лесного фонда лесничества, и они частично примыкают к городской территории. Дан-

ная территория активно используется как городским, так и сельским населением для различных видов рекреации (сбор ягод, грибов, отдых на природе, спортивные мероприятия) в результате чего вытаптывается лесная подстилка, уничтожается подрост ценных пород.

Цель работы: 1) изучить состояние насаждений зеленой зоны Завьяловского лесничества на территории Пригородного участкового лесничества путем натурного обследования с уточнением таксационных и эколого-лесоводственных параметров;

2) заложить пробные площади;

3) определить рекреационный потенциал насаждений.

Исследованный объект находится в Пригородном участковом лесничестве Завьяловского лесничества. Опытный объект характеризуется насаждениями в основном приспевающими, средневозрастными и спелыми высокобонитетными древостоями с наличием благонадежного елового подроста, что придает рекреационную ценность и устойчивость. Лесоводственно-таксационная характеристика пробных площадей представлена в таблице 1.

На пробной площади уточнялась ландшафтная характеристика насаждений и одновременно проводилась оценка рекреационного потенциала по 29 показателям (таблицы 2-4).

Таблица 1 – Лесоводственно-таксационная характеристика пробных площадей

№ п/п	Квартал/ выдел	Таксационные показатели									
		насаждения			яруса			древостоя элемента леса			
		бонитет	тип леса	ТЛУ	состав	полнота	запас на 1 га, м ³	порода	Аср	Н,м	Д,м
1	7 14	2	Кс	С2	8Лп1П 1Е	0,7	290	Лп	75	26,1	11,21
								П	80	25,0	11,00
								Е	80	24,0	11,47
2	5 19	1	Кс	С2	8С1Е1Б	0,6	210	С	50	20,7	18,9
								Е	80	18,4	14,2
								Б	75	16,3	16,8
3	4 5	1	Кс	С2	9Б 1Е	0,7	262	Б	75	24,7	25,3
								Е	80	15,3	14,2

Таблица 2 – Результаты оценки качества насаждений по показателю «Привлекательность»

Оценочный показатель	Средний балл
Возраст	1,3
Породный состав	1,6
Смещение пород	2,0
Высота	3,0
Ярусность	1,3
Мозаичность	1,3
Декоративность	2,6
Рекреационная нарушенность	2,3
Замусоренность	2,6
Санитарное состояние	2,6
Просматриваемость	1,3
Коэффициент привлекательности (КП)	0,47 среднее

Таблица 3 – Результаты оценки качества насаждений по показателю «Комфортность»

Оценочный показатель	Средний балл
Рельеф	2,66
Влажность местообитания	3,0
Состояние дорожно-тропиночной сети	0,66
Доступность	4,0
Расстояние до водоема, имеющего рекреационное значение	3,0
Присутствие кровососущих и беспокоящих насекомых	3,0
Наличие шума	3,0
Загрязненность воздуха	3,0
Коэффициент комфортности (КК)	0,69 высокое

Таблица 4 – Результаты оценки качества насаждений по показателю «Устойчивость»

Оценочный показатель	Средний балл
Возраст	3,0
Устойчивость к вытаптыванию главной породы	3,66
Наличие подроста	1,0
Наличие подлеска	2,66
Устойчивость нижних ярусов растительности	2,66
Гранулометрический состав почвы	4,0
Мощность подстилки	2,33
Мощность дернины	2,33
Мощность гумусового горизонта	4,0
Водный режим	4,0
Уклон поверхности	3,0
Коэффициент устойчивости (КУ)	0,69 высокое

Анализируя, можно сделать вывод: КП – 0,47 среднее; КК – 0,69 высокое; КУ – 0,69 высокое. Большая часть исследуемой территории относится ко 2 и 3 классу рекреационной ценности, следовательно, рекреационное использование возможно без существенных ограничений.

Список литературы

1. Климачева, Т.В. Мониторинг лесопарковых ландшафтов и определение их рекреационного потенциала. Методические основы: учебное пособие / Т.В. Климачева. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. - 105 с.
2. ОСТ 56-84-85. Использование лесов в рекреационных целях /термины и определения.– М.:Изд-во стандартов, 1997. – 4 с.
3. Сериков, М.Т. Основы лесоустройства рекреационных лесов. учеб. пособие / М.Т. Сериков, В.А. Бугаев, А.Н. Одинцов; ВГЛТА. – Воронеж, 2004. – 60 с.

УДК 631*618

Р.Р. Шарифьянова, студент магистратуры 1-го года обучения
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.Е. Шабанова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности рекультивации выработанных песчаных карьеров

Рассматривается такое понятие как рекультивация, цель ее проведения, а также подробно описываются виды направления рекультивации после добычи песка.

Согласно ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель, рекультивация – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества.

Целью проведения рекультивации является улучшение условий окружающей среды, восстановление продуктивности нарушенных земель и водоемов.

Проведение рекультивационных работ регламентируется стандартом (ГОСТ 17.5.3.04-83. «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»).

В зависимости от тех целей, которые ставятся при рекультивации земель, различают 6 направлений рекультивации земель: сельскохозяйственное, лесохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное, строительное, санитарно-гигиеническое.

Лесохозяйственное направление используют в случаях когда использование территории карьера сопряжено с определенными трудностями (например плохое качество почвы, отдаленное расположение карьера от населенных пунктов). Рекультивацию карьеров заключается в планировке и выхолаживании откосов. При глубине карьера более 5-6 метров устраивают террасы. После завершения этих работ проводят лесовосстановительные мероприятия, создавая смешанные лесонасаждения. По периметру лесопосадки осуществляют формирование опушки шириной 3-5 м кустарником и деревьями второй величины, образуя опушку шириной 3-5 м.

При лесохозяйственном направлении использования рекультивированных земель создаются сначала леса эксплуатационного назначения, затем защитного, водорегулирующего и рекреационного назначения.

Древесные и кустарниковые растения подбирают с учетом классификации горных пород, характера гидрологического режима и других экологических факторов.

При водохозяйственном направлении планируют создание водоемов различного назначения, оно включает строительство гидротехнических сооружений, необходимых для затопления карьерных выемок и поддержания в них расчетных уровней воды.

Обустройство и формирование ландшафта будущего водоема зависят от придаваемой в плане формы карьерной выработки и уровня залегания грунтовых вод. При глубоком залегании уровня грунтовых вод после выемки грунта в карьерах образуются высокие и сухие склоны, недостаточно устойчивые к эрозионным процессам. Внешний вид склонов и форма их очертания плохо удовлетворяют условиям формирования ландшафта водоема. Поэтому в таких карьерах необходимо выколачивание берегов и придание овальных форм береговой линии.

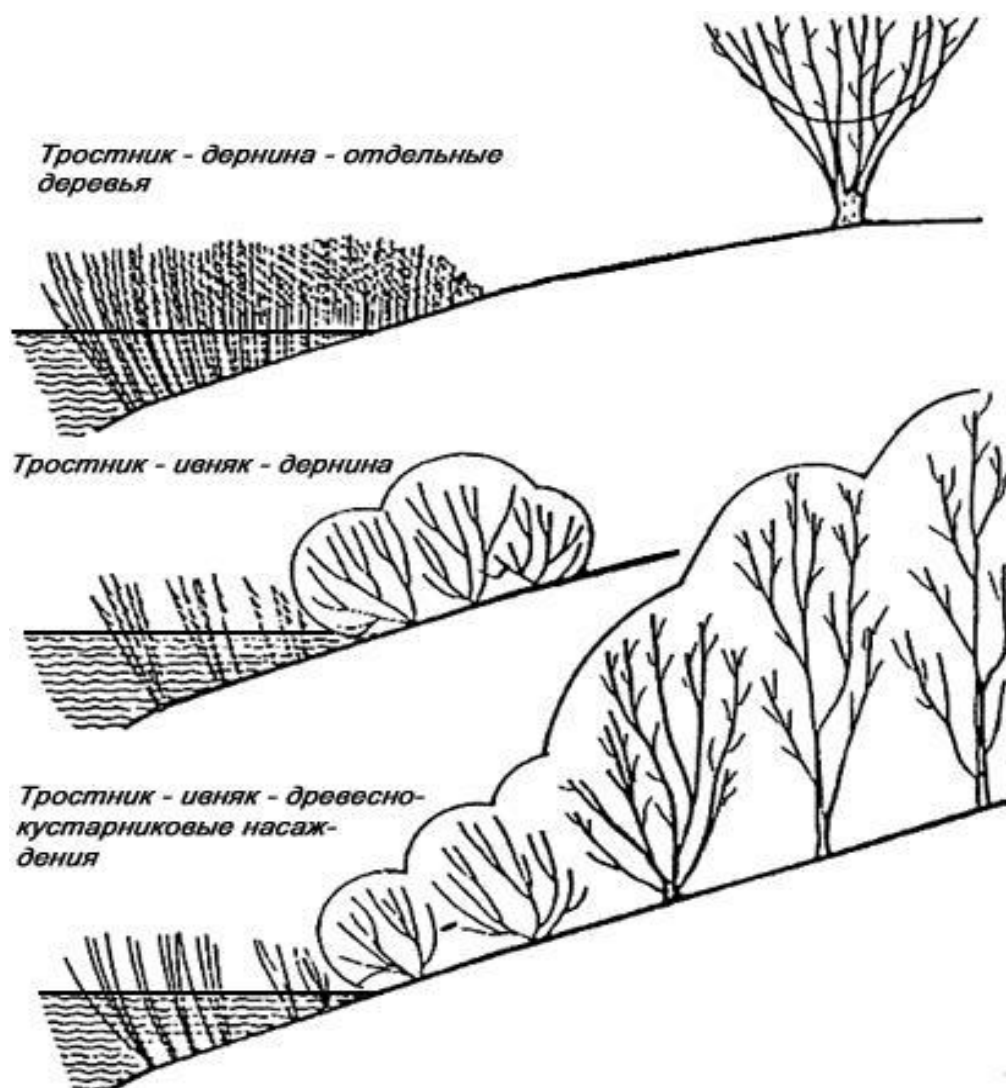
Склоны и подводную часть склона в местах высадки подводной растительности покрывают слоем почвенного грунта 0,15м.

На форму очертания откосов карьера влияет запланированное целевое использование его как водоема; например, для водоемов, предназначенных для купания и отдыха, рекомендуется создавать более пологие склоны по сравнению с водоемами, используемыми для рыбной ловли.

На границе водного пространства склоны должны быть особенно пологими, чтобы предотвратить несчастные случаи на воде и обеспечить развитие растительности, служащей для укрепления берегов.

После завершения формирования откосов и нанесения на них почвенного слоя проводят работы по озеленению с целью укрепления откосов (посадка растительности на линии уровня воды, а также и на высоких крутых склонах).

Правильное расположение растительного покрова способствует поддержанию чистой воды в водоеме и формированию живописного ландшафта. Примеры возможного озеленения искусственных водоемов показаны на рисунке.



Примеры закрепления береговых склонов искусственных водоемов озеленением

В зависимости от сезонного колебания уровня воды в искусственных водоемах и размеров береговых склонов выделяют четыре пояса, характеризующиеся различными условиями для развития растительности и степенью увлажнения.

Размеры каждого пояса определяются природными условиями конкретного объекта рекультивации.

Особое внимание при выполнении работ по закреплению береговых склонов карьера озеленением необходимо уделять формированию растительного покрова в поясе переменного уровня воды, т.к. эта зона наиболее подвержена воздействию волн. В прибрежной зоне создают полосу тростника для обеспечения требуемую естественной защиты берега, создания условий для биологической регенерации водоема и формиро-

вания среды обитания для водоплавающих и болотных птиц. Ширина тростниковой полосы зависит от крутизны берегового склона. Более широкую полосу создают на пологих склонах.

Таким образом, рекультивация земель – это необходимый комплекс работ, направленных на восстановление биологической продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных земель в ходе добычи песка, а также на улучшение условий окружающей природной среды.

Список литературы

1. Сметанин В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель / В.И. Сметанин. – М.: Колос, 2000. – 96 с.
2. Степановских А.С. Экология / А.С. Степановских. – Курган: Зауралье, 1997. – 616 с.
3. Половников А.В. Рекультивация и мелиорация нарушенных земель / А.В. Половников. – Пермь: изд-во Пермской ГСХА, 2016. – 51 с.
4. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель. – М.: Изд-во стандартов, 1983.

УДК 639.1(470.51)

А.А. Ширококов, студент 741-й группы, направление «Лесное дело»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Д.А. Поздеев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Результаты зимнего маршрутного учета зверей «Чекеровского» государственного природного заказника Удмуртской Республики в 2017 г.

Рассмотрены результаты зимнего маршрутного учета зверей Чекеровского государственного природного заказника Удмуртской Республики в 2017 г.

Государственный охотничий заказник «Чекеровский» находится на территории Якшур-Бодьинского района Удмуртской Республики. Территория заказника имеет неправильную форму, и занимает незначительную часть административного района.

Согласно Постановлению Правительства Удмуртской Республики от 06.12.2010 г. № 376 «Чекеровский» государственный природный заказник занимает площадь – 9,1 тыс. га.

Согласно Положению о государственных охотничьих заказниках Удмуртской Республики, утвержденному Постановлением Совета Министров Удмуртской АССР от 9 сентября 1983 г. № 264 государственный природный заказник «Чекеровский» по выполняемым функциям относится к группе № 1. Это заказники, поддерживающие целостность естественных сообществ, характерных для центральных районов Удмуртии и Российской Федерации. Одновременно они являются резерватом всех основных видов охотничьих животных и местами гнездований серого журавля.

Одной из составляющих производства в охотничьем заказнике являются охотничьи угодья [2]. Их характеристика двойка – как местообитания охотничьих живот-

ных с одной стороны и как места производства охот, промысла - добывания охотничьих животных. Количество и качество их определяется инвентаризацией благодаря типологии и бонитировке.

Метод зимнего маршрутного учета (Далее – ЗМУ) – научное достояние советских ученых, биологов-охотоведов двадцатого века. Задача создания широкомасштабной системы слежения за состоянием охотничьих ресурсов была поставлена А.Н. Формозовым в 1932 г. Им была предложена идея зимнего маршрутного учета, ставшего впоследствии основным методом учета в России [1, 5].

Основополагающими моментами метода зимнего маршрутного учета являются: 1 – подсчет следов на снегу и визуальная регистрация птиц, 2 – определение суточной следовой активности животных. Метод ЗМУ относится к косвенным методам учета, т. е. первоначально подсчитываются следы животных (а не сами животные, как, например, в авиаучете), оставленных ими на снегу, а с помощью информационных технологий, которые рассчитываются по троплениям суточных следов животных происходит переход от количества учтенных следов непосредственно к животным (особям). Существует два способа обследования территории. Первый способ – сплошной учет. При этом способе проводится 100% обследование территории. Вторым способом – выборочный учет, т.е. учет проводится на учетных пробах с последующим распространением полученных результатов на всю площадь. Как правило, на практике применяется выборочный учет.

Требование любого учета – получение статистически достоверных результатов. Любая статистическая задача требует решения с определенной доверительной вероятностью и объемом выборки (в нашем случае число маршрутов) должен соответствовать этой доверительной вероятности. Доверительная вероятность и минимальный объем выборки (число маршрутов) связаны между собой. При заданном доверительном интервале в 85% объем выборки (число маршрутов) должен составлять не менее 35 маршрутов. При выборочном учете на исследуемой территории закладываются учетные пробы. Это могут быть линейные маршруты, площадка и т.д. Учет проводится на этих учетных пробах с последующим распространением (экстраполяцией) полученных результатов на всю площадь обследования. Выборочные методы рассчитаны на случайность событий или явлений, например, пересечение маршрута следами учетных единиц (зверей), размещение учетных единиц (зверей или птиц) на территории во время учета. К таким учетам применимы все законы и методы теории вероятности и вариационной статистики. Такие методы называются статистическими. За единицу статистических расчетов в ЗМУ принимают встречу следа зверя или вспугнутой птицы или птиц. Выбор протяженности маршрута во многом зависит от характера размещения животных по территории (концентрации, мелкие группы, одиночно, равномерно или агрегировано). Поэтому учетный маршрут должен быть такого размера, чтобы на нем можно было ожидать встретить определенное число учетных единиц. Понятно, что чем длиннее маршрут, тем больше вероятность, что на нем будет отмечено большее число пересечений следов зверей и встречено птиц. Исходя из целесообразности средняя протяженность маршрута определена в 10 км.

Список охотничьих животных приведен в соответствии с Постановлением Правительства Удмуртской Республики от 5 августа 2013 г. № 352 «О введении ограничений

и запретов на использование объектов животного мира в целях охраны и воспроизводства на территории Удмуртской Республики, за исключением объектов животного мира, находящихся на особо охраняемых природных территориях федерального значения» В него входят: бурый медведь (*Ursus arctos*), рысь (*Lynx lynx*), выдра (*Lutra*), бобр (*Castor fiber*), кабан (*Sus scrofa*), лось (*Alces alces*), волк (*Canis lupus*), лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes*), енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*), барсук (*Meles meles*), куница лесная (*Martes martes*), ласка (*Mustela erminea*), горностай (*Mustela erminea*), хорь (*Mustela putorius*), норка американская (*Neovison vison*), заяц-беляк (*Lepus timidus*), заяц-русак (*Lepus europaeus*), ондатра (*Ondatra zibethicus*), водяная полевка (*Arvicola terrestris*) [4].

К основным видам охотфауны заказника отнесены: лось, медведь, кабан, выдра, бобр, куница, волк, заяц-беляк, глухарь, тетерев, рябчик.

В период исследований нами учет объектов фауны в государственном охотничьем заказнике «Чекеровский» проводился по 5 маршрутам.

Характеристика маршрутов зимнего учета приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика маршрутов зимнего учета

№	Наименование маршрута	Общая протяженность, км	Протяженность маршрута по угодьям, км		
			лесные	полевые	водные
1	№ 22	14,9	11,5	3,4	0
2	№ 29	11,3	11,3	0	0
3	№ 37	9,4	9,4	0	0
4	№ 37	9,3	9,3	0	0
5	№ 38	7,8	7,8	0	0
Итого		52,7	49,3	3,4	0

Общая протяженность исследуемых маршрутов составила 52,7 км, из них на лесные угодья приходится 49,3 км, на полевые 3,4 км. Водные угодья на исследуемых маршрутах не представлены.

Данные по встречаемости следов на зимних маршрутных учетах приведены в таблице 2.

Наибольшие показатели встречаемости отмечены у зайца-беляка, наименьшие у лося и кабана. Такие низкие показатели связаны с тем, что ЗМУ проводился в феврале. В данном месяце наблюдается наибольшая высота снежного покрова, в этот период лось перестает совершать длинные кочевки и держаться вблизи основных своих станций (заросли ивняка, лесные культуры сосны). Кабан, для которого высота снежного покрова является лимитирующей, прекращает какие либо перемещения и держится вблизи подкормочных площадок.

На основании полученных данных нами были проведены расчеты по определению численности животных по формуле

$$D = A \times K,$$

где D – число зверей, приходящихся в среднем на 1000 га площади угодий,

A – показатель учета (среднее число пересечений суточных следов зверей данного вида, приходящееся в среднем на 10 км учетных маршрутов),

K – пересчетный коэффициент [3].

Таблица 2 – Встречаемость животных на зимнем маршрутном учете

№	Вид животного	Наименование маршрута	Пересечение следов по категориям			Встречаемость на 10 км учета	Средний показатель* встречаемости на 10 км учета
			лес	поле	вода		
1	Зяц-беляк	№ 22	47	-	-	31,5	26,1±2,6
2		№ 29	-	-	-	-	
3		№ 37	18	-	-	19,1	
4		№ 37	26	-	-	28	
5		№ 38	20	-	-	25,6	
6	Лось	№ 22	24	-	-	16,1	12,9±3,8
7		№ 29	30	-	-	26,5	
8		№ 37	6	-	-	6,4	
9		№ 37	6	-	-	6,5	
10		№ 38	7	-	-	9	
11	Кабан	№ 22	3	-	-	2	2,0
12		№ 29	-	-	-	-	
13		№ 37	-	-	-	-	
14		№ 37	-	-	-	-	
15	Кабан	№ 38	-	-	-	-	
16	Белка	№ 22	3	-	-	2	3,5±1,5
17		№ 29	3	-	-	2	
18		№ 37	-	-	-	-	
19		№ 37	-	-	-	-	
20		№ 38	5	-	-	6,4	

Примечание: * - представлено среднее значение и его ошибка.

Таблица 3 – Численность животных полученных на основании данных зимнего маршрутного учета

№	Вид животного	A (показатель учета)	K (пересчетный коэффициент)	D (число зверей) шт./1000 га	Число зверей в охотничьем заказнике*
1	Зяц-беляк	26,1	1,25	33	300
2	Лось	12,9	0,70	9	82
3	Кабан	2	0,69	1	9
4	Белка	3,5	5,2	18	164

Примечание: * - данные по численности приведены при пересчете на площадь заказника.

Низкая численность лосей и кабанов, связана с низкой передвижной активностью из-за высокого снежного покрова. Наиболее точные данные по численности этих животных приносят результаты учета не только на основе зимнего маршрутного учета, но и данные численности на подкормочных площадках и на солонцах.

Численность зайца-беляка наиболее высока по сравнению с другими животными, что связано с меньшими их размерами и высокой способностью к репродукции.

Список литературы

1. Концепция развития охотничьего хозяйства Российской Федерации. М.: Изд. дом «Мастер», 1996. - 8 с.
2. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ (ред. 21.07.2014) [Электронный ресурс]: Электрон. дан. - М.: Консультант Плюс, 2015. URL:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc; base= LAW;n=133350> (дата обращения 10.03.2017).

3. Методические рекомендации по определению численности копытных, пушных животных и птиц методом зимнего маршрутного учета» [Электронный ресурс]: Электрон. дан. URL: http://минприрода-удм.рф/otdely-i-sektory/Upravlenie_fauna/Otdel_monitoring_fauna/Methods/Meth-ods.php (дата обращения 09.03.2017).

4. Постановление Правительства Удмуртской Республики от 5 августа 2013 г. № 352 «О введении ограничений и запретов на использование объектов животного мира в целях охраны и воспроизводства на территории Удмуртской Республики, за исключением объектов животного мира, находящихся на особо охраняемых природных территориях федерального значения» [Электронный ресурс]: Электрон. дан. URL: http://минприрода-удм.рф/otdely-i-sektory/Upravlenie_fauna/Otdel_ohrana_fauna/NPA_ohrana_fauna/NPA_ohrana_fauna.php (дата обращения 09.03.2017).

5. Харченко Н.А. Биология зверей и птиц / Н.А. Харченко, Ю.П. Лихацкий, Н.Н. Харченко. – М.: Академия, 2003. – 384 с.

УДК.631.6.02

Н.Н. Ширококов, студент 742-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.Е. Шабанова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование овражно-балочной сети и мероприятия по закреплению оврага

Рассматривается вопрос об овраге на овражно-балочной сети Шарканского района и разработке мероприятий по прекращению его роста.

Овраги образуются в результате смыва почвенных и подпочвенных горизонтов дождевой и талой водой. Они часто встречаются на изрезанных элементах рельефа: в горах, вблизи водоемов и т.п. Овраги опасны тем, что они уничтожают накопленный природой почвенный (гумусовый) слой.

Цель работы: разработка мероприятий по прекращению роста оврага на овражно-балочной сети Шарканского района.

Для решения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

- 1) изучение климатических, почвенных особенностей района;
- 2) изучение состояния оврага, измерение его параметров;
- 3) разработка мероприятий по сокращению роста оврага;
- 4) анализ литературных источников о развитии эрозионных процессов, мероприятиях по сохранению почв, по созданию противоэрозионных насаждений, о биоэкологических особенностях древесно-кустарниковых пород;

5) закладка учетных площадок, описание живого напочвенного покрова и естественного возобновления; почвенных профилей.

При маршрутном обследовании был выбран овраг, расположенный в селе Шаркан Шарканского района. Овраг является вторичным донным. Был выбран участок оврага длиной 52.4 м. Овраг растет с юго-востока на северо-запад. В вершинной части

откосы оврага крутые, не заросшие. В центральной и устьевой части откосы более пологие, заросшие единичными видами древесно-кустарниковой растительности. Базисом эрозии в данном овраге является родник.

При измерении оврага было выявлено, что длина оврага 52,4 м, ширина составляет от 1,5 м в вершинной части до 13,5 м – в устьевой. Глубина от 2 м до 2,7 м в устьевой части. Имеется 1 отвершек длиной около 5 м, растущий в юго-западном направлении. Ширина отвершка составляет 1.8 м.

При изучении почв было выявлено, что почвы на овражно-балочной сети дерново-сильноподзолистые - средне смытые - среднесуглинистые - на красно-бурых глинах и суглинках.

Для того чтобы охарактеризовать живой напочвенный покров на территории оврага, закладывались учетные площадки. Живой напочвенный покров представлен разнотравьем. Основные представители:

Крапива двудомная и хвощ полевой, произрастающие на дне оврага в центральной и устьевой части. Растительность на пологих склонах устьевой части оврага представлена такими видами, как бодяк полевой и шавель курчавый. Также в центральной и устьевой части произрастают земляника зеленая и ежа сборная.

Помимо воздействия травянистой растительности большую роль в замедлении процессов развития оврагов играет древесно-кустарниковая растительность.

Наличие в донной части древесно-кустарниковой растительности предотвращает дальнейшее развитие процессов водной эрозии, что в свою очередь положительно влияет на динамику оврага. За счет своих корней древесно-кустарниковая растительность скрепляет почву, предотвращает смыв почвы.

В центральной и приустьевой части на дне оврага произрастает ива остролистная и рябина обыкновенная. У вершины оврага растет ива козья, а на склонах оврага произрастает ель обыкновенная в количестве 7 шт.

Оврагообразование представляет собой современный рельефообразующий процесс, в результате которого на поверхности суши образуются специфические, отрицательные линейные формы. Они являются результатом эрозионной работы временных потоков ливневых и талых вод на склоновых водосборах, в днищах балок и суходолов и по бортам речных долин.

Условием оврагообразования являются антропогенные, реже природные вмешательства в условия формирования стока воды и наносов на естественных склоновых водосборах. Причиной развития обследуемого оврага явилась сплошная вырубка и неконтролируемый перегон скота.

Основное направление борьбы с ростом оврагов — регулирование стока талых и дождевых вод. Осуществляется это применением агротехнических, лесотехнических и гидротехнических мероприятий.

Для прекращения роста оврага рекомендуется провести следующие мероприятия:

- 1) Сооружение в вершине оврага и его отвершках водозадерживающих и водоотводящих валов
- 2) Формирование каскада земляных запруд по основному руслу оврага
- 3) Посадка на запрудах и валах мелиоративных насаждений
- 4) Выполаживание дна и склонов оврага и их закрепление с помощью залужения.

УДК 581.9:625.122(470.51-25)

А.Д. Шишкина

Руководитель: педагог доп. образования С.А. Гильмутдинова
АОУДО УР «РЭБЦ»

Изучение флоры участка железнодорожной насыпи в окрестностях станции Ижевск

Воздействие человека на окружающую среду усиливается с каждым годом. Под влиянием антропогенного фактора с одной стороны происходит внедрение адвентивных видов во флору регионов, а с другой – вымирание части аборигенных видов [5]. Поэтому особый интерес у исследователей вызывает флора техногенных биотопов.

Железнодорожные насыпи являются одним из специфических комплексов техногенных местообитаний. В настоящее время железные дороги служат важнейшими миграционными путями для растений. Строительство и расширение транспортной сети приводит к формированию новых связей между отдельными географическими зонами и областями, что создает дополнительные пути миграции видов растений в новые для себя условия обитания. Это приводит к появлению на дорогах и в зоне их влияния адвентивных (заносных) растений. Кроме того, флора насыпей представляет интерес как главный источник появления новых сорных, ядовитых видов растений.

Цель работы заключалась в выявлении и анализе флоры железнодорожной насыпи участка железной дороги в окрестностях станции г. Ижевск.

При этом были поставлены следующие **задачи**:

- выявить видовой состав сосудистых растений железнодорожной насыпи в окрестностях станции Ижевск;
- провести систематический и эколого-ценотический анализ флоры исследованного участка.

На железнодорожных насыпях формируются специфические условия для произрастания растений. В первую очередь это выражается в интенсивном химическом загрязнении насыпи. Железнодорожный транспорт влияет на химический состав субстрата насыпи, в котором происходит накопление тяжелых металлов. Интенсивное химическое загрязнение на железнодорожных насыпях способствует повышению уровня мутации и появлению у растений уродств. Постоянно осуществляемое техническое обслуживание и ремонт полотна, рубка подроста древесно-кустарниковых пород и выкашивание травостоя в полосе отвода также являются особенностями железной дороги как места обитания растений. В своей работе С.А. Сенатор и соавторы [6] отмечают, что географическая широта определяет сложение зонального растительного покрова в зоне прохождения железной дороги. Фактор географической широты влияет на видовое богатство, состав флоры и на структуру жизненных форм образующихся сообществ.

Ведущую роль в формировании растительного покрова железных дорог, наряду с фактором географической широты и особенностями растительного покрова прилегающих территорий играет характер придорожных биотопов. Его влияние сказывается на видовом разнообразии железнодорожной флоры, жизненной формы, а также на

экологических режимах. Приуроченность участка железнодорожного полотна к крупным городам с хорошо развитой транспортной сетью повышает количество произрастающих видов. Наличие водоемов в придорожной зоне значительно обогащает флору прибрежно-водными и водными видами растений.

На распределение растений по экологическим группам и жизненным формам также влияет экспозиция склонов, образуемых железнодорожной насыпью. Также видовое разнообразие зависит от интенсивности использования железной дороги: флора эксплуатируемых путей оказывается беднее, чем флора слабо эксплуатируемых или заброшенных. Возраст железнодорожной насыпи тоже влияет на видовое богатство [5, 7, 8].

Материал для данной работы собирался в полевой сезон 2016 года в окрестностях станции г. Ижевск Горьковской железной дороги. С целью инвентаризации и анализа флоры был изучен участок железной дороги к югу от станции «Ижевск» в направлении к станции «Агрыз» длиной около 7 км. Обследовалось железнодорожное полотно в межрельсовом пространстве и на обочинах путей шириной от 5 до 10 метров, основным покрытием которых является щебнистая насыпь с железобетонными шпалами.

В ходе работы было собрано около 100 листов гербарного материала и сделано 2 флористических описания. В камеральных условиях уточнялась видовая принадлежность собранных в поле растений, при этом использовались как общие, так и региональные определители [1-3].

Порядок и расположение семейств, родов и видов был дан по книге О.Г. Барановой и А.Н. Пузырева «Конспект флоры Удмуртской Республики».

Правильность определения видов растений проверена А.Н. Пузыревым, доктором биологических наук, доцентом кафедры ботаники и экологии растений.

Всего на исследуемом участке нами было обнаружено и определено 95 видов высших сосудистых растений, которые относятся к 23 семействам и 75 родам, что составляет чуть более 7% от количества видов, указанных в «Конспекте флоры г. Ижевска». Важной характеристикой таксономической структуры флоры является количество видов, приходящихся на долю 10 ведущих семейств. По мнению отдельных авторов, процент видов, приходящийся на эти семейства, «прямо пропорционален степени экстремальности условий формирования флоры» [9]. Для флор железных дорог этот процент оказывается выше, чем во флоре естественных местообитаний на данной широте [4,7,8]. Ведущие семейства флоры изучаемого участка представлены на рисунке 1. Как видно на рисунке, на исследованном участке лидирующие позиции занимают семейства сложноцветные (Asteraceae) - 25 видов и злаковые (Poaceae) - 12 видов, что совпадает с теми же ведущими семействами для флоры г. Ижевска. Однако процент видов в семействе Asteraceae заметно повышен по сравнению с городом (26.3% на насыпи по сравнению с 14.5% в городе). По мнению ряда авторов [7, 8, 10], это может быть связано с высокой степенью эволюционного развития данного таксона, его большой экологической пластичностью и адаптационными возможностями многих видов данного семейства. Третье и четвертое место делят между собой розоцветные (Rosaceae) и бобовые (Fabaceae) – по 7 видов. Повышение процентного содержания видов семейства Rosaceae (с 5,2% в городе до 7,4% на исследуемом участке) считается типичным для железнодорожных насыпей [5, 7, 8]. Это можно объяснить тем, что семена видов данного семейства заносятся на железную дорогу из ближайших садов и

их поездов пригородного сообщения, так как являются самыми распространенными декоративными и пищевыми культурами. Пятое и шестое место разделили семейства крестоцветные (*Brassicaceae*) и гречишные (*Poliganaceae*), хотя во флоре Ижевска Крестоцветные стоят на третьем месте. Высокое положение данного таксона в городе объясняется большим содержанием в нем однолетников, что характерно для антропогенных территорий. Семейство гречишные с 10 места во флоре города поднялось на 5-6 место. Повышение ранга данного таксона отмечается и для флоры железных дорог Приволжской возвышенности [7].



Рисунок 1 – Распределение видов исследованной флоры по семействам

Растения, произрастающие на территории железнодорожного полотна и прилегающей территории, можно отнести к различным фитоценоотическим группам. Всего нами было выделено 5 групп, они представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Распределение видов исследуемой флоры по эколого-ценотическим группам

Проведенный анализ показал, что в исследованной флоре наблюдается резкое доминирование сорных растений, их количество составило 49,5% от всех обнаруженных видов. Из этого количества 12 видов указываются именно для железных дорог [1]. Сюда же можно прибавить и 11,5% видов растений, которые являются адвентивными (заносными) для Удмуртии [1]. Такое большое количество сорных видов можно объ-

яснить тем, что железнодорожные откосы относятся к антропогенно нарушенным территориями и заселяются сорными видами как наиболее неприхотливыми [8]. Можно утверждать, что железнодорожные насыпи являются одними из основных источников заноса новых сорных видов в регион. Из заносных видов, обнаруженных нами, можно отметить колломию линейную (*Collomia linearis*), кохию густоцветковую (*Kochia densiflora*), лапчатку низкую вар. ребристая (*Potentilla Supina*), чину клубненосную (*Lathyrus tuberosus*), ячмень гривастый (*Hordeum jubatum*).

На втором месте по количеству видов стоят луговые виды, они составили 30,5%. Причем хочется отметить, что 21 вид из них часто «сорничают», то есть идут на нарушенные территории. Лесные виды на изучаемом участке железнодорожной насыпи встречаются редко и в небольшом количестве.

Также нами был найден предположительно бедронец известколубивый (*Pimpinella tragium*), который ранее для флоры Удмуртской Республики не отмечался. Он произрастает на меловых и известковых склонах и встречается более южных районах (Ульяновск, Самара, Курск, Воронеж, Саратов, Волгоград). Гербарный экземпляр передан для дальнейшего подтверждения на кафедру ботаники и экологии растений Удмуртского государственного университета.

Выводы:

1. На исследуемом участке нами было обнаружено 95 видов высших сосудистых растений, которые относятся к 23 семействам и 75 родам.
2. На долю 9 ведущих семейств приходится 78,9% от общего количества видов, что говорит о высокой степени синантропизации флоры изучаемого участка. Лидирующие позиции занимают семейства сложноцветные (*Asteraceae*) - 25 видов и злаковые (*Poaceae*) - 12 видов.
3. В исследованной флоре наблюдается доминирование сорных растений.

Список литературы

1. Баранова О.Г., Пузырев А.Н. Конспект флоры Удмуртской республики (сосудистые растения): Монография. – М. – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. – 212 с.
2. Маевский П. Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР. Восьмое исправленное и дополненное издание под общей редакцией члена-корреспондента АН СССР Б.К. Шишкина. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы Москва - 1954 – Ленинград.
3. Определитель сосудистых растений центра европейской России / И. А. Губанов, К. В. Киселева, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров. 2-е изд., дополн. и перераб. – М.: Аргус, 1995 – 560 с.; ил.
4. Рыбакова И.В. «Флора железнодорожных насыпей южной части Приволжской возвышенности» [Электронный ресурс] URL: <http://www.dslib.net/botanika/flora-zheleznodorozhnyh-nasypej-juzhnoj-chasti-privolzhskoj-vozvyshennosti.html> (Дата обращения 14.11.2016)
5. Рыбакова И.В. «Эколого-ценотическая структура флоры железнодорожных насыпей южной части Приволжской возвышенности. [Электронный ресурс]. URL: (Дата обращения 14.11.2016)
6. Сенатор С.А., Никитин Н.А., Саксонов С.В., Раков Н.С. «Факторы определяющие флору вдоль железных дорог». [Электронный ресурс]. URL: http://www.ssc.smr.ru/media/journals/izvestia/2012/2012_1_261_266.pdf (Дата обращения 3.06.16)
7. Скворцова И.В., Березуцкий М.А. Флора железнодорожных насыпей южной части Приволжской возвышенности. /Поволжский экологический журнал. 2008. № 1. С. 55-64
8. Судакова С. С. «Особенности флоры железнодорожных путей Ульяновской области. Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. 2013. № 2.
9. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Изд-во Ленингр. Ун-та, 1974. 224 с.

10. Хусаинова С.А., Валеева Д.С. Анализ адвентивной фракции флоры железнодорожной насыпи станций Новоабзаково-Ташбулатово. [Электронный ресурс]. URL: <http://pandia.ru/text/80/023/4549.php>. (Дата обращения 14.11.2016)

УДК 330.36

М.В. Якимов, студент 1-го года обучения магистратуры лесохозяйственного факультета, направление «Лесное дело»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Р.Р. Абсалямов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение многооперационных машин на заготовке древесины

Приводится обзор современной лесозаготовительной техники. Описываются технические характеристики и условия применения таких машин.

Целью работы является ознакомление и применение с многооперационными машинами на заготовке древесины.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить типологию харвестеров и их характеристики;
- изучить типологию форвардеров и их характеристики;
- изучить фазы работ харвестеров и форвардеров.

В последние годы в России, а также в Удмуртии стали широко применяться многооперационные машины в лесном хозяйстве, а именно на заготовке древесины [1].

Харвестер - лесозаготовительная уборочная машина (лесной комбайн), которая валит деревья, очищает от сучьев, распиливает на сортименты, укладывает их.

В настоящее время почти все харвестеры пригодны как для рубок ухода, так и для рубок спелых и перестойных лесных насаждений.

Для машин каждого размера существуют оптимальные условия использования, но большинство этих машин применимо в многообразных условиях.

Маленькие харвестеры применяются в основном для прореживания леса, но они могут работать, хотя и менее эффективно, и на участках в спелых лесах с маленьким объемом стволов. Так называемые универсальные харвестеры хорошо подходят для прореживания и рубок в спелых лесах. Это очень важно с точки зрения оптимальной загрузки техники. Для узкоспециализированных машин объекты приходится подбирать на большой территории, что не всегда рентабельно. Поэтому харвестеры только для прореживания или рубок спелых и перестойных лесных насаждений приобретаются такими предпринимателями, у которых на своей территории обслуживания заключены крупные договоры о подряде, позволяющие быстро перевозить нужную технику с одного объекта на другой. Тяжелые харвестеры эффективнее универсальных на рубках в спелых лесах, но из-за своего большого размера они неуклюжи при прореживании, а слишком маленький харвестер не выдержит длительных рубок с большим объемом ствола из-за предельной нагрузки на манипулятор и валочную головку.

Современные харвестеры являются главным образом одномодульными (однозахватными), то есть все операции (валка, обрезка сучьев, раскряжевка и обмер) осуществляются одной головкой, агрегатируемой на конце манипулятора за один прием.

Вылет манипулятора обычно составляет около 10 метров, что позволяет прорезать пазы шириной 20 метров. У тяжелых харвестеров чаще всего вылет стрелы короче (7-8 метров), так как устойчивости шасси обычно не хватает для перемещения тяжелой валочной головки и обработки крупных стволов на большом удалении.

При производстве рубки многооперационными машинами можно выделить следующие фазы работы:

- перемещение харвестера с одной делянки на другую;
- подведение валочной головки к дереву и валка;
- обрезка сучьев и раскряжевка;
- организационные вопросы и простои;
- удаление подроста;
- перерывы (менее 15 минут).

Обработка одного ствола, в зависимости от его размера, занимает от 20 до 60 секунд. При типичной рубке в спелых лесах около 30% времени уходит на подведение головки и валку, около 45% на обрезку сучьев и раскряжевку, около 10% на перемещение и около 15% на перерывы и организационные вопросы.

При механизированной валке нынче нет четкой границы между складированием сортиментов на пазе или вдоль волоков. Харвестер складывает пачки по мере продвижения рядом с местами обрезки сучьев и раскряжевки. Места расположения пачек определяются не столько близостью к волоку, сколько удобством захвата погрузочным манипулятором форвардера.

Заготовленные на делянке лесоматериалы трелюют к лесовозной дороге преимущественно на специальном трелевочном тракторе, либо на форвардере [4].

Форвардер - транспортное средство, используемое для лесозаготовительных работ. В технологические задачи форвардеров входит сбор, подсортировка, доставка сортиментов от места заготовки до лесовозной дороги или склада.

Фазы трелевки можно разделить следующим образом:

- порожний ход;
- погрузка сортиментов;
- перемещение с одной точки погрузки до другой;
- перемещение сортиментов;
- выгрузка сортиментов на складе;
- вынужденные остановки.

Из общего расхода времени на трелевку значительная часть уходит на погрузку (около 40%) и выгрузку лесоматериалов на придорожном складе (около 20%). А так же на перемещение 25% и 15% на перерывы и организационные вопросы. Производительность труда на трелевке определяется способом рубки, средним расстоянием трелевки, объемом лесоматериалов вдоль волоков (m^3 на 100 м волока) и размерами грузовой платформы. На производительность также влияет количество вывозимых сортиментов. Чем больше сортиментов, тем больше времени уходит на их подборку, погрузку и выгрузку.

Современные форвардеры имеют в большинстве случаев шести или восьмиколесное шасси с гидростатическо-механической трансмиссией, позволяющей машине очень мягко преодолевать препятствия рельефа. Почти все модели форвардеров могут использоваться на рубках спелых и перестойных лесных насаждений. Базовые форвардеры представляют собой компромиссный вариант, обеспечивающий производительную работу на участках как для рубок в спелых лесах, так и на рубках ухода за лесом. Тяжелые форвардеры для рубок спелых и перестойных лесных насаждений обеспечивают на них самую высокую производительность, но при прореживаниях из-за своей массивности они наносят почве и оставляемому древостою больше повреждений, чем базовые и облегченные модели. Тяжелые форвардеры для рубок в спелых лесах применяются главным образом не в Скандинавии, а в других странах. Точно так же, как и в случае с харвестерами, характеристики применяемых форвардеров зависят от структуры лесов региона и от содержания заключаемых предпринимателями контрактов. Если у подрядчика на своей территории обслуживания есть работа только для одного форвардера, то он, скорее всего, выберет базовую модель [5].

Список литературы

1. Абсалямов Р.Р., Буераков Н.Я., Петров А.А. О сохранении подроста на лесосеках сплошных рубок. Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве // Всероссий. науч.-практич. конф., - Ижевск: ИжГСХА, 2006. – С. 314-317.
2. Бессуднов Б.Ф. Машины и технология лесосечных работ. Параметры технологического оборудования: /. – Л.: ЛТА, 1991. – 224 с.
3. Кочегаров В.Г. Технология и машины лесосечных работ: учебник для вузов/ Кочегаров В.Г., Бит Ю.А., Меньшиков В.Н. – М.: Лесная промышленность, 1990. – 392 с.
4. Пошарников Ф.В. Технология и оборудование рубок промежуточного пользования: учебное пособие / Пошарников Ф.В. – Воронеж., 2000. – 93 с.
5. Пошарников Ф.В. Технология и техника в лесной промышленности. В 2 ч. Ч. 1 Лесосечные работы: // Порошников Ф.В., Черных А.С., Черепанов С.П.: ВГЛТА. – Воронеж, 2007. – 27с.
6. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии от 13 сентября 2016 г. № 474 «Об утверждении правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, лесопарках, указанных в статье 23 Лесного кодекса РФ».

УДК 636.082.2

Н.С. Алексеева, Н.А. Лекомцева, студенты 212-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Отбор и подбор сельскохозяйственных животных как основа племенной работы

Отбор и подбор сельскохозяйственных животных являются основными организационными мероприятиями по совершенствованию стад, пород, типов, линий. Поэтому являются наиболее действенными практическими методами по увеличению поголовья с высоким генетическим потенциалом продуктивности.

Отбор и подбор сельскохозяйственных животных является самым главным элементом при племенной работе. Отбор – это выбор животных с качествами, наиболее подходящими требованиям человека. Под подбором подразумевается сопоставление родительских особей из отобранных животных с целью получения от них потомства с желательными качествами [1]. Важность отбора и подбора животных заключается в том, что при использовании этих методов выявляют животных с наилучшими мясными, молочными и репродуктивными показателями. Это способствует увеличению поголовья с высоким генетическим потенциалом [2].

Целью племенной работы является получение животных с наивысшей продуктивностью и признаками наиболее необходимыми человеку. Задача племенной работы – создание и разведение животных с наилучшими качествами, которые отвечают требованиям какого-либо производства. Для роста производительности отрасли животноводства необходимо улучшать качество животных, повышать их продуктивность, скороспелость, плодовитость, устойчивость к заболеваниям, использовать высококачественный корм [3]. Подбор должен быть целенаправленным. При составлении плана подбора, нужно четко представлять, каких по качеству животных в итоге мы хотим получить. Цель должна соответствовать племенному материалу, который имеют селекционеры, и с условиями, в которых они проводятся. Используемый материал должен улучшать те качества, которые имеют родительские особи и, по возможности, исправлять присущие недостатки [4]. Пары подбирают следующим образом:

1. Самец по качеству и породности должен быть выше матки на один класс.
2. Подбираемые самка и самец не должны иметь одинаковых недостатков.
3. Самец и самка не должны быть в близком родстве.
4. Племенную работу нужно проводить во всех хозяйствах.

Подбор может быть индивидуальным и групповым. Индивидуальный подбор – это когда один бык-производитель закреплен за определенной самкой. А групповой подбор – это закрепление одного самца за группой самок [5].

Отбор животного начинается с оценки родословной. Он производится для того, чтобы определить продуктивность родительских особей и их способность передавать потомкам свои качества. Отбор по конституции и экстерьеру предусматривает выра-

женность типа породы. Отбор животных осуществляется в процессе бонитировки. Она представляет собой оценку животного с тем, чтобы определить его племенную ценность и назначение [6].

Воспроизводительная способность, молочная продуктивность, устойчивость к заболеваниям, пригодность к машинному доению, крепость конституции, типичность телосложения – все это является важнейшими признаками отбора. При отборе выбраковывают коров с наихудшими показателями [7].

Таким образом, без отбора и подбора невозможно развитие сельского хозяйства. Эти методы позволяют выявлять наиболее продуктивных, плодовитых и чистопородных животных, также благодаря им можно предупредить заболевания потомства.

Список литературы

1. Любимов А.И. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров в ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Наука, инновации и образование в современном АПК : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (11-14 февр. 2014 г.). / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2014. – С. 3-7.
2. Коковина Н. Динамика развития молочного стада племзавода / Н. Коковина // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 1. – С. 12-15.
3. Батанов С.Д. Характеристика племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Д.С. Япаров // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (16-18 окт. 2013 г.) / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 256-259.
4. Любимов А.И. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров в ОАО «Восход» Шарканского района / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (01-31 июля 2010 г.). / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2010. – С. 84-87.
5. Тамарова Р.В. Генетические резервы стада племзавода «Горшаха» / Р.В. Тамарова // Зоотехния. – 2006. – № 3. – С. 2-6.
6. Дунин И.М. Научное обеспечение селекционно-племенной работы в животноводстве / И.М. Дунин // Материалы Всероссийского Соперничания по координации селекционно-племенной работы в породах сельскохозяйственных животных, 2001. – С.-Пб.: ВНИИплем. – Выпуск 1. – С. 190.
7. Любимов А.И. Анализ использования инбридинга в племенных хозяйствах Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Селекционно-генетические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства : материалы Междунар. науч.-производ. конф. (25-26 сент. 2008 г.) / Брянская ГСХА. – Брянск, 2008. – С. 199-202.

УДК 636.4.082.13.033

И.А. Байкузина, Л.Г. Прохорова, П.А. Созонова, студенты 211-й группы зооинженерного факультета

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование специализированных мясных пород свиней

Охарактеризованы специализированные породы свиней. Проанализированы репродуктивные и откормочные характеристики свиней породы ландрас, дюрок и йоркшир.

Свиноводство является наиболее прибыльной и востребованной отраслью, животноводы продолжают выводить новые породы свиней, добиваясь максимальной продуктивности и качества производимого продукта. На сегодняшний день в мире насчитывается несколько десятков разновидностей свиного поголовья, всего, следуя статистике, более ста пород, только в одной Европе их выращивают семьдесят пять видов.

Наиболее распространенной в Европе породой свиней считается датский **ландрас**, выведенный еще в начале прошлого века путем скрещивания самых крупных особей с производителями белой английской породы. Этот вид выращивается исключительно в беконном направлении. Специальный рацион кормов рассчитан на наращивание мясной массы без образования сала, среднесуточный привес может составлять от 500 граммов до килограмма в зависимости от факторов кормления, содержания и генетических особенностей индивидуальных особей. Плодовитость ландраса составляет до 12 поросят в одном помете.

Анализ мясных качеств гибридов различных сочетаний показал, что наименьшая толщина шпика на уровне 6-7 грудного позвонка отмечена у подсвинков из II группы (ландрас х йоркшир) – 15,8 см, что меньше чем в III группе на 8,4 мм (20%), первой на 4,7 мм (14,5%). Среди трехпородных гибридов наименьшая толщина шпика наблюдалась в V группе, в которой использованы гибридные матки, полученные на основе породы ландрас (ЛхЙ) – 19,2 мм [5, 7].

Порода дюрок выведена в США в 1860 г. Масть свиней красная с оттенком от темного до светло-красного. В Советский Союз свиные этой породы завезены в 1976 г. в совхоз «Элита» Запорожской области. Животные плохо акклиматизировались. Свиные породы дюрок имеют широкую и глубокую грудь с округлыми ребрами; спина аркообразная; окорока хорошо выполненные; ноги высокие, с торцовой постановкой. Голова широкая, с легким изгибом профиля. Свиные отличаются спокойным поведением. Живая масса хряков составляет 336 кг, длина туловища 170-183 см. живая масса свиноматок довольно высокая и составляет более 250 кг, а отдельных особей – 330 кг, длина туловища 170-180 см. Свиноматки характеризуются низкими воспроизводительными качествами. Плодовитость маток по первому опоросу составляет 8,7 поросенка, по второму и более опоросам – 9,5 поросенка. Молочность – 52 кг; к отъему сохраняется 8,8 поросенка с живой массой в 2 месяца 17,5 кг. Среднесуточный прирост у породы дюрок составил 753 гр, живой массы 100 кг они достигают в возрасте 184 суток. Хряков этой породы целесообразно широко использовать для промышленного скрещивания в качестве заключительной породы при гибридизации [3].

Порода йоркшир была выведена в графстве Йоркшир (Великобритания) в середине 19 столетия. В 1851 г. Джозеф Тулей впервые представил йоркширскую породу на выставке сельскохозяйственных животных. Свиноматки белого цвета, туловище вытянутое, что свойственно беконным породам. Голова средняя по величине, лоб широкий. Уши полу стоячие или стоячие, смотрят вверх, вперед и по сторонам. Широкая и прямая спина плавно переходит в поясницу. Брюхо не провисает, как у других видов свиней, оно объемное и плотное. Масса колеблется в пределах 220-240 кг. Половозрелость наступает в 10 - 12 месячном возрасте. Матки многоплодные – 10-12 поросят, иногда 14 и больше за 1 опорос. Молочность свиноматок данной породы может дости-

гать 72-90 кг. Убойный выход туши показывает наивысший показатель и составляет 82%. Хряк крупный белой масти. Шея короткая и мускулистая. От широкой и прямой холки идет плавный переход к широким и мясистым плечам. Лопатки без впадин. Окорока большие, в них много мяса. Кожа нежная розовая с эластичной текстурой, ее покрывает редкая, светлая, длинная щетина. Она тонкая не может достаточно защищать животное от холода. Для свиней данной породы строят теплый и удобный хлев. Живой вес хряков гораздо больше самок 320 - 350 кг. При правильном и сбалансированном кормлении мясо прорастает очень тонкими прослойками жира, это хорошо видно при срезе. Мраморное мясо пользуется большим спросом, оно более сочное и нежное [6,8].

Важным показателем качества мяса является цвет, так как он придает продукту внешнюю привлекательность. В результате племенной работы со свиньями породы йоркшир за последние 10 лет в России были достигнуты существенные результаты по улучшению откормочных и мясных качеств. В племзаводе «Восточный» заметно сократился возраст достижения откормочниками массы 100 кг, до 166 дней. Также сократились затраты корма на 1 кг прироста и толщина шпига, которые составляют 3,13 корм.ед. и 15,38 мм, соответственно. Среднесуточный прирост в среднем 803 грамма [1, 2, 4].

Анализируя эти показатели можно сделать вывод, что свиней породы йоркшир необходимо использовать для улучшения откормочных и мясо-сальных показателей, так как эта порода имеет более высокую скороспелость и существенные среднесуточные приросты. А также меньше толщина шпига и затраты корма в сравнении с другими породами. По выходу постного мяса, экстерьеру и мясным формам подсвинки породы йоркшир считаются лучшими среди других пород.

Список литературы

1. Бушмакин, В.Н. Репродуктивные и откормочные качества свиней породы йоркшир канадской селекции в условиях Удмуртии / С.Л. Воробьева, А.Б. Москвичева, В.Н. Бушмакин // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: Материалы XVII Международной научно-практической конференции по свиноводству, 2010. – Ульяновск, С. 75-79.
2. Воробьева, С.Л. Воспроизводительные и откормочные качества породы йоркшир канадской селекции в условиях Удмуртии / С. Л. Воробьева, В. Н. Бушмакин // материалы Всерос. науч. Сб. статей Современные проблемы аграрной науки и пути их решения. - Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – С. 246-248.
3. Дмитриев, Н.Г. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства / Н. Г. Дмитриев. – Сб. науч. тр. – СПб., 2006. - С. 52-64.
4. Казанцева, Н.П. Откормочные и мясные качества свиней в вариантах подбора разных пород в ОАО «Восточный» / Н. П. Казанцева, В. Н. Бушмакин, А. Б. Москвичева, С. Л. Воробьева, // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: Материалы XVII Международной научно-практической конференции по свиноводству, 2010. – Ульяновск, С. 180-184.
5. Казанцева, Н.П. Химический состав и технологические свойства мяса гибридных свиней / Н. П. Казанцева, О. А. Краснова, О. П. Овчинников // Наука в современном информационном обществе Материалы II международной научно-практической конференции, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА . - 2013. - С. 139-142.
6. Кукушкин, И.Ю. Мясные качества молодняка свиней разных пород / И. Ю. Кукушкин, А. С. Филатов //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2015.- С- 6-14.

7. Оценка гибридного молодняка свиней по мясным и откормочным качествам / Е.Н. Мартынова, Н. П. Казанцева, С. Л. Воробьева [и др.] // Зоотехния, 2013. - № 10. - С. 28-29.

8. Семенов, В.В. Межлинейное кроссирование внутрипородных типов крупной белой породы / В. В. Семенов, В. В. Сердюков, Е. А. Лютов // Современные достижения зоотехнической науки и практики – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. – Краснодар, 2007. – С. 138–141.

УДК 638.16/.17

А.А. Баранова, А.Ф. Калашникова, студенты 214-й группы зооинженерного факультета

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Продукция пчеловодства как необходимый продукт в системе питания

Актуальность данной темы довольно велика: продукция пчеловодства с давних времен являлась неотъемлемой частью рациона человека. В настоящее время она не потеряла своей популярности, ее используют не только в пищевых, но и косметических целях.

Медоносная пчела – один из наиболее исследуемых видов насекомых, что связано с ее социальной организацией, экологической и экономической значимостью, чрезвычайной важностью для полноценного функционирования многих наземных экосистем. Медоносная пчела является важной составляющей биоценозов в мировом производстве продуктов питания в качестве опылителя, а также в производстве продуктов питания и в лечебных целях [7, 10].

В каждом хозяйстве имеются естественные угодья и поля, на которых возделывают растения, выделяющие нектар и пыльцу. И если дело ведется грамотно, то с каждого гектара кроме зерна и продуктов животноводства дополнительно получают мед, воск, пергу, прополис и другие продукты пчеловодства [9].

Прополис (пчелиный клей) – смолистое вещество, собираемое пчелами с растений (из клейкой смолы с почек тополя, березы) и перерабатываемое ими в улье. Состав прополиса: до 50% растительных смол, до 15% эфирных масел, до 30% воска, а также в нем обнаружены витамины С, Е [6]. Прополис-продукт пчеловодства способен мобилизовать защитные функции организма, обладает обезболивающим и ранозаживляющим действием, а еще им лечат язву желудка, туберкулез и венерические болезни.

Маточное молочко – это секрет, выделяемый глоточными и верхнечелюстными железами пчел. Из литературы нам стало известно, что оно выглядит как желтовато-белая масса и имеет острый кисловатый вкус. Вырабатывают маточное молочко молодые пчелы до 15 дневного возраста. Пчелы дают небольшими порциями молочко личинкам в течение трех первых дней их жизни. Маточное молочко обладает целебными свойствами: ацетилхолин расширяет кровеносные сосуды и снижает кровяное давление; хороший эффект дает при лечении бронхиальной астмы [12].

Мед – основной продукт пчеловодства. Мед представляет собой 80% натуральных сахаров, 18% воды и 1 – 2% минералов, витаминов, пыльцы и белков. Мед нату-

ральный на 18 – 20% состоит из воды, а незрелый мед содержит 21% и более воды и медом считаться не может (создаются условия для брожения). Около 70% натуральных сахаров составляют фруктоза и глюкоза. Натуральный мед имеет следующие органолептические (которые можно определить с помощью органов чувств) характеристики – консистенция, цвет, аромат, вкус. Консистенция меда зависит от медоносов, влажности меда, сроков и условий его хранения [11]. Польза меда зависит от его качества, места и времени сбора [4, 5].

Как источник энергии, мед занимает одно из первых мест по калорийности. По калорийности он равен пшеничному хлебу, баранине. Ферменты меда стимулируют секреторную деятельность желудка и кишечника. Мед усваивается организмом на 100%. К примеру, мясо на 95%, а молоко на 91%. Питательная ценность 200 г меда равна 450 г рыбьего жира, 350 г мяса [9].

Цветочная пыльца имеет большое содержание каротиноидов, витамина Е, аскорбиновой кислоты (3,6-5,9%), которые обладают способностью связывать агрессивные свободные радикалы и предотвращать их разрушительное действие на молекулы и клетки организма. В печени пыльца стимулирует желчевыделительную функцию гепатоцитов и оказывает легкое желчегонное действие [1, 3].

Пчелиный воск-продукт, вырабатываемый восковыми железами пчелы. В состав пчелиного воска входит примерно 15 химически самостоятельных компонентов, а также красящие и пахучие вещества, обуславливающие его цвет и приятный запах, напоминающий аромат меда. В пищевой промышленности мед применяют для изготовления конфет. Жевание медово-восковой витаминизированной конфеты вызывает сильное слюноотделение, которое повышает секреторную и моторную функции желудка. Медово-восковые конфеты повышают обмен веществ, благотворно влияют на кровообращение и мышечную работоспособность, а воск механически очищает зубы от налета и укрепляет десны. Также конфеты помогают отвыкнуть от курения. Воск удивительное вещество, способное долгие годы сохранять свои свойства [3].

Перга считается пчелиным хлебом. Она состоит из пыльцы и меда, образуется под влиянием ферментов. В состав этого продукта входит множество витаминов, ферментов и аминокислот. Ценность данного продукта огромна. Перга обладает антибактериальными свойствами, а так же безопасными для человека анаболиком [2, 8].

Таким образом, еще с давних времен, когда люди занимались бортничеством, мед и другие продукты пчеловодства широко использовались в пищу и для лечения многих заболеваний. Они содержат уникальный набор веществ, так необходимый живому организму. Мед – это дар природы, созданный пчелами и цветами. Его нужно использовать и при этом не вредить природе. Ведь пчелы – это ценнейшие животные, без которых мы просто не сможем существовать.

Список литературы

1. Бантишева, Л.Г. Продукты пчеловодства и наше здоровье / Л. Г. Бантишева. - К.: Агенство прессы Инфо-Киев, 1992. - 86 с.
2. Воробьева, С.Л. Получение биологически активных продуктов пчеловодства на пасеках частного сектора Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова, М. Н. Степанов, Е. П. Пчельникова // В сборнике: Инновационному развитию АПК и аграрному образованию - научное обеспечение Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2012. С. 116-119.

3. Воробьева, С. Л. Производство цветочной пыльцы (обножки), как способ повышения рентабельности пасеки / С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // В сборнике: Сборник научных трудов по пчеловодству Орел, 2012. С. 81-87.
4. Воробьева, С. Л. Качественные показатели меда удмуртской республики / С. Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1667.
5. Воробьева, С. Л. Качество медов Завьяловского района Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова, А. С. Рыжова // В сборнике: Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 70-летию почетного гражданина УР, председателя СХПК-Племзавод имени Мичурина Вавожского района УР В. Е. Калинина. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2008. С. 169-172.
6. Воробьева, С. Л. Экологическая безопасность продукции пчеловодства / С. Л. Воробьева // Наука Удмуртии. 2008. № 4. С. 208-210.
7. Воробьева, С. Л. Научное обоснование адаптивной технологии производства продукции пчеловодства в условиях Среднего Предуралья: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра с.-х. наук. - ФГБОУ ВПО Самар. ГСХА, 2015. [Электронный ресурс]: Web ИРБИС [http:// library.gpntb.ru](http://library.gpntb.ru) (6.11.2016)
8. Иойриш, И. П. Продукты пчеловодства и их использование / И. П. Иойриш. – Москва: Россельхозиздат, 1976. – 175с.
9. Кашковский, В. Г. Технология ухода за пчелами / В. Г. Кашковский. - Новосибирск, 1989. - 224 с.
10. Любимов, А. И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Пчеловодство. 2014. № 9. С. 12-13.
11. Онегов, А. А. Русский мед / А. А. Онегов. - Terra-Книжный клуб, 1999. – 368 с.
12. Хорн, Х. Лекарства из улья: мед, пыльца, маточное молочко, пчелиный воск, прополис, пчелиный яд / Х. Хорн, Г. Лейбольд. – М.: АСТРЕЛЬ, 2006. – 238 с.

УДК 636.084

М.В. Безносова, Я.А. Горбунова, студенты 211-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Полноценное кормление животных – залог высокой продуктивности

Обобщен теоретический материал, характеризующий влияние полноценного кормления крупного рогатого скота на проявление генетического потенциала продуктивности.

В современном животноводстве большое внимание уделяется обеспечению сбалансированного питания животных. Применяя научно основанные системы кормления, можно повысить продуктивность животных и эффективно использовать корма.

Кормление влияет на развитие, интенсивность роста, массу тела и воспроизводительные функции животного. Только при комплексном подходе к кормлению скота и птицы и обеспеченности высококачественными кормами можно успешно развивать животноводство. Из всех факторов окружающей среды самое большое влияние на продуктивность оказывает кормление.

В связи с необходимостью повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота и реализацией заложенного генетического потенциала, необходимо полноценное, сбалансированное кормление животных [1-3].

Целью статьи являлся анализ литературы на тему значение полноценного кормления крупного рогатого скота в реализации генетического потенциала продуктивности.

Высокий генетический потенциал молочной продуктивности крупного рогатого скота может проявиться наиболее полно только при соблюдении норм кормления. Считается, что уровень молочной продуктивности на 60% обусловлен кормлением, на 20% уровнем племенной работы и в остальном определяется условиями содержания.

Систематический недостаток или избыток тех или иных элементов питания, в рационах коров приводит к нарушению обмена веществ в организме и вследствие этого – к снижению молочной продуктивности, ухудшению воспроизводительной функции и преждевременной выбраковке животных.

Высокий уровень молочной продуктивности, и нормальное физиологическое состояние животных возможны лишь при детализированном нормировании потребностей в энергии, минеральных и биологически активных веществах [4].

В рационах коров предпочтительны объемистые корма, которые подразделяются на грубые, сочные и зеленые. Кроме того, в рацион животных включают концентрированные корма (комбикорм, жмых, зерноотходы, дерть, шрот) и витаминные и минеральные подкормки, пищевые отходы для повышения надоев молока.

К грубым кормам относят сено. Сено занимает значительное место в рационе кормления коров. Рекомендуется скармливать животным не менее 10-15% сена в структуре рациона.

К сочным кормам относят силос, он является полноценным сочным кормом. Его заготавливают из подсолнечника, травы естественных пастбищ, кукурузы, ботвы корнеплодов и клубнеплодов. Рекомендуется скармливать 15-18 килограмм в сутки одной корове, годовая норма составляет 40-45 ц на одну корову [4].

Также в рационе коров присутствуют зеленые корма. В летний период животные способны добывать его сами на пастбищах, в сутки одна корова съедает до 100 кг зеленого корма. Такой вид корма очень хорошо переваривается, а также повышает продуктивность и укрепляет здоровье животного.

Обеспечение сбалансированного кормления высокопродуктивных коров невозможно без использования в их рационах кормовых добавок и биологически активных веществ.

В настоящее время широко применяют энергетические кормовые добавки, суть использования которых заключается в поддержании энергетического баланса высокопродуктивных коров в наиболее физиологически напряженные периоды. Однако еще недостаточно сведений накоплено о влиянии различных источников энергии на химический состав молока и его технологические свойства [3].

Приобретение комбикормов и балансирующих добавок позволяет сохранять поголовье и уровень молочной продуктивности. Таким образом, совершенствование системы кормления за счет внедрения перспективных кормовых культур, современных агротехнических приемов, использования концентратной части рационов в виде ком-

бикормов и увеличения доли балансирующих добавок в структуре расхода кормов способствуют реализации генетического потенциала молочной продуктивности скота в республике [5].

Таким образом, полноценное кормление прямо пропорционально высокой продуктивности и снижает риск заболеваний крупного рогатого скота. Высокая продуктивность обусловлена получением большего количества молочной и мясной продукции.

На сегодняшний день благодаря развитию технологий производства высококачественного сырья и продукции для кормления, позволяют получить больше качественной продукции при наименьших финансовых и трудовых ресурсов.

Список литературы:

1. Влияние скармливания свекловичного жома на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы / С.Д. Батанов, Е.М. Кислякова, Г.Ю. Березкина [и др.] // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2010. – С. 17-21.
2. Батанов, С.Д. Влияние скармливания пророщенного зерна на репродуктивные качества крупного рогатого скота / С.Д. Батанов, Е.М. Кислякова, Е.С. Калашникова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана – Казань, 2013. – Т. 213. – С. 24-27.
3. Валеев, А.Н. Влияние энергетических добавок на молочную продуктивность первотелок / А.Н. Валеев, Е.М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 206. – С. 32-38.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
5. Кормовая база – залог эффективного ведения молочного скотоводства Удмуртской Республики / Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, С.Л. Воробьева [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 218. – № 2. – С. 135-140.

УДК 636.393.6.082.31(470.51)

О.А. Бородина, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М.Г. Пушкарев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная оценка хозяйственно-биологических признаков козлов-производителей альпийской породы в условиях Удмуртской Республики

Проведена сравнительная оценка хозяйственно-биологических признаков козлов-производителей альпийской породы на основании генетических и антропометрических данных. При этом, были выявлены линии козлов улучшателей путем оценки их воспроизводительных качеств.

В последнее время в связи с образованием многочисленных хозяйств потребность в углубленном изучении козоводства, особенно в зонах, где эта отрасль является ведущей, не только сохранилась, но и значительно возросла. Особенно актуально будет изучение воспроизводительных качеств козлов-производителей с целью использования полученных результатов в работе по дальнейшему повышению продуктивных и селекционных качеств стада в условиях Удмуртской Республики [1].

Воспроизводство является первостепенной составляющей успешной селекционно-племенной работы. Поэтому реализация намеченных целей невозможна без разработки современных технологий интенсивного воспроизводства коз с использованием последних достижений биологической науки. Эти технологии должны базироваться на достоверных научных знаниях об особенностях биологии репродукции молочных коз.

Целью исследований являлось изучение воспроизводительных качеств козлов-производителей альпийской породы в целях повышения продуктивных и селекционных качеств стада.

Для проведения исследований были проанализированы данные генотипа 14 козлов-производителей альпийской породы. Затем была проведена случная компания, где за каждой группой коз был закреплен определенный производитель. Нагрузка при осеменении на 1 козла составляла 20 козочек. Во время сукозности все козы находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Согласно поставленным задачам, исследования проводили по следующим показателям:

- проанализировать рост и развитие козлов на основании их живой массы и промеров телосложения;
- изучить репродуктивную функцию козлов и возможность их раннего включения в процесс воспроизводства;
- изучить показатели воспроизводства козлов.

В современных козоводческих хозяйствах одним из способов совершенствования племенных и продуктивных качеств является формирование оптимальной генеалогической структуры стада путем выделения перспективных групп козлов для дальнейшего разведения по семействам и линиям [3].

Для выявления перспективных линий была проведена оценка генетических данных (на основании племенных свидетельств) и экстерьерных показателей (путем взятия основных промеров тела), используемых козлов-производителей в настоящее время (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Оценка генетических показателей козлов-производителей

Идентификационный номер козла	Дата рождения	Молочная продуктивность (кол-во лактаций/№ наивысшей лактации/удой, г/продолжительность лактации, дн.)			Среднесуточные удои, кг		
		Мать	ММ	МО	Мать	ММ	МО
36177105931	21.01.15	4-4-1277-298	4-2-1440-321	3-2-1323-288	4,28	4,48	4,59
36104205167	25.01.15	2-2-1097-278	5-4-1588-290	5-4-1530-303	3,94	5,47	5,04
57037650010	07.01.15	4-3-1530-312	5-2-1507-324	5-4-1326-289	4,90	4,65	4,58
57037650095	08.01.15	2-2-1495-306	4-2-1280-313	5-2-1876-309	4,88	4,08	6,07
57037650035	07.01.15	1-1-2825-662	2-2-1077-308	4-3-1337-304	4,26	3,49	4,39
57037650036	07.01.15	1-1-2825-662	2-2-1077-308	4-3-1337-304	4,26	3,49	4,39
36177105694	19.01.15	4-4-1356-310	5-3-1138-316	3-2-1323-288	4,37	3,60	4,59
57037650046	07.01.15	2-2-1229-289	4-4-1503-313	2-2-1235-318	4,25	4,80	3,88
36104205029	19.01.15	1-1-1120-299	3-3-1361-337	4-3-1242-297	3,74	4,03	4,18
36177105654	08.01.15	1-1-1008-280	4-4-1226-305	5-4-1326-289	3,60	4,01	4,58
36177105659	09.01.15	2-2-1070-302	5-5-1075-305	5-4-1432-284	3,54	3,52	5,04
36177105658	09.01.15	2-2-1017-310	5-3-1606-304	5-3-968-294	3,28	5,28	3,29
57037650005	06.01.15	2-2-1020-311	1-1-750-315	5-3-1252-308	3,23	2,38	4,06
36177105693	19.01.15	3-3-1189-308	5-5-1150-300	3-2-1323-288	3,86	3,83	4,59

Согласно данных таблицы 1, выявлено, что перспективной родственной группой для закладки линии высокого удоя являются козлы-производители с номерами 36177105931; 36104205167; 57037650010; 57037650095, 57037650035, 57037650036, 36177105694, 57037650046, которые соотнесены к классу элита. Основанием для утверждения явились высокие генетические данные продуктивных показателей их предков.

Помимо генетической оценки необходимо подтверждение экстерьерных данных животных, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Промеры основных статей тела козлов-производителей

Номер козла	Живая масса, кг	Высота в холке/крестце	Глубина груди	Ширина груди	Ширина в маклоках	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
36177105931	85	83\85	46	25	20	76	104	12
36104205167	78	89\90	45	23	21	78	100	11
57037650010	81	83\85	48	24	20	75	102	11,5
57037650095	75	80\82	41	23	19	73	99	11
57037650035	70	81\83	39	19	18	74	95	11
57037650036	61	78\79	38	18	16	72	90	10
36177105694	73	86\88	43	20	19	75	97	11,5
57037650046	75	81\83	43	21	20	79	99	11
36104205029	72	78\80	37	20	17	74	97	10,5
36177105654	70	78\79	41	22	19	74	96	12
36177105659	74	87\89	46	24	20	77	98	12
36177105658	75	80\82	44	23	18	79	99	11
57037650005	72	84\87	42	21	18	78	97	11
36177105693	65	78\80	37	18	16	71	93	10,5

Согласно данных таблицы 2 основные промеры тела в большей степени были развиты у козлов с номерами 36177105931; 36104205167; 57037650010; 57037650095, которые имели еще и большую живую массу тела (83-85 кг).

На основании полученных данных таблиц 1 и 2 и с учетом минимальных требований по альпийской породе указанных козлов-производителей можно соотнести к классу элита. Таким образом, путем оценки генетических и экстерьерных особенностей козлов разного происхождения были выделены 4 перспективные группы линий.

Одними из важных хозяйственно-полезных признаков являются показатели воспроизводства [2].

Взрослые, сформированные и развитые животные, как правило, обладают высоким уровнем воспроизводительной активности (таблица 3).

Таблица 3 – Оценка воспроизводительных качеств козлов-производителей

Показатель	Козлы-производители													
	361771 05931	361042 05167	570376 50010	570376 50095	570376 50035	570376 50036	361771 05694	570376 50046	361042 05029	361771 05654	361771 05659	361771 05658	570376 50005	361771 05693
Количество покрытых коз, гол.	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Всего родилось козлят, гол.	26	24	23	26	22	22	23	23	22	23	24	23	24	21
Количество козлят за один окот, гол.	1,3	1,2	1,15	1,3	1,15	1,1	1,15	1,3	1,1	1,15	1,2	1,15	1,2	1,05
Родилось: козочек, %	72	65	58	62	56	51	52	62	49	54	41	40	42	43
козликов, %	38	35	42	38	44	49	48	38	51	46	59	60	58	57
Живая масса козлят при рождении, кг	4,9	4,6	5,1	4,9	4,8	4,5	3,9	4,3	4,6	4,7	3,7	3,8	4,1	3,9
Сохранность козлят, %	100	100	100	100	100	100	98	100	96	100	100	91	100	94

Список литературы

1. Пушкарев, М.Г., Бородин, О.В. Влияние пробиотической добавки «Моноспорин» на развитие молодняка коз заанеской породы. Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2016. - №1(2). - С. 119-120.
2. Пушкарев, М.Г. Козоводство Удмуртии, состояние и перспективы развития / М.Г.Пушкарев // Повышение конкурентоспособности животноводства и актуальные проблемы его научного обеспечения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. г. Ставрополь, 2014 г. / ФАНО ВНИИОиК, Дагестанский НИИСХ. - Ставрополь, 2014. – Т.3. – С. 149-151.
3. Пушкарев, М.Г. Расширение породного состава молочного козоводства Удмуртии / М.Г. Пушкарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. 2016. - С. 118-120.

УДК 638.123

Д.С. Бурдов, А.В. Шахтин, студенты 212-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Породный анализ пчелиных семей

Приведены характеристики основных пород пчел, которые разводятся на территории Удмуртской республики. К природно-климатическим условиям Удмуртии адаптировались среднерусская порода пчел, а также кавказская и карпатская породы.

Устойчивое развитие сельского хозяйства и улучшение снабжения населения продовольствием связано с решением проблемы повышения эффективности сельскохозяйственного производства на уровне страны, отрасли, региона, предприятия. Составной ее частью является развитие отрасли пчеловодства, которая имеет самостоятельное значение с точки зрения выявления резервов увеличения объемов производства его продукции и обоснования путей более рационального использования пчел в различных сферах деятельности [2, 3].

Пчеловодство, как одна из сравнительно небольших отраслей сельского хозяйства, имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при определении эффективности производства. Влияние природных, экономических, социальных, экологических и некоторых других условий имеет свою специфику, связанных с породным разнообразием пчел [1, 4, 5].

Целью статьи является анализ породного разнообразия пчелиных семей и их приспособленности к природно-климатическим условиям.

На территории Российской Федерации и Удмуртской Республики наиболее распространены следующие породы пчел: среднерусская, кавказская, карпатская, а также в незначительных долях присутствуют кубанские, дальневосточные, итальянские и украинские пчелы. Характеристика данных пород приводится ниже:

Среднерусские пчелы - насекомые прекрасно подходят для выращивания в центральной и северной полосе страны. Они практически не боятся холода, имеют иммунитет к заболеваниям.

Цвет хитина рабочих пчел однородный, темно-серый, длина хоботка колеблется в пределах от 6,0 до 6,4 мм в зависимости от географической широты местности и сезонных изменений. Условная ширина третьего тергита рабочих пчел (расстояние между выступами) составляет в среднем 5 мм. Их отличает сравнительно короткий хоботок (5,90-6,35 мм). Эти пчелы хорошо приспособлены к суровым климатическим условиям, характеризуются высокой зимостойкостью, превосходят другие породы по стойкости к нозематозу, падевому токсикозу, европейскому и американскому гнильцам. Эти ценные качества позволяют успешно разводить их на севере страны, где безоблетный период продолжается более 6 месяцев. Среднерусские матки, обладая высокой яйценоскостью – до 2 тыс. яиц в сутки, способствует наращиванию к главному медосбору большого количества пчел (60 тыс. и более).

Среднерусские пчелы хорошо работают на бурном и продолжительном медосборе. Они отстраивают много сотов. Для эффективного использования семей среднерусской породы их нужно размещать около больших массивов сильных медоносов.

Пчелы не любят грубой силы, запаха алкоголя и агрессии. Первыми не нападают, но и себя в обиду не дадут. Они не очень агрессивны в стандартных ситуациях, не воруют мед в других семьях.

Но, защищать собственное добро у них получается плохо. Среднерусская порода может образовывать рои и делает это довольно быстро [6,9]. Если вы планируете разводить этот вид пчел, то заранее подумайте, какие меры будете предпринимать для сохранения пасеки?

Серая горная кавказская отличается исключительным миролюбием и самым длинным хоботком среди пчел всех пород. Естественная зона обитания горные и высокогорные районы Северного Кавказа и Закавказья. Серые горные кавказские пчелы широко распространены в нашей стране и за рубежом. Цвет хитина рабочих пчел однородный, серый. Рабочие пчелы имеют самый длинный среди других пород пчел хоботок - до 7,2 мм. Условная ширина третьего тергита составляет в среднем 4,7 мм. Масса однодневной рабочей пчелы 90 мг, неплодной матки 180, плодной - 200 мг. Плодовитость маток сравнительно невысокая и в период наиболее интенсивной яйцекладки, как правило, не превышает 1500 яиц в сутки.

Серая кавказская пчела боится холода, разводить этот вид насекомых в холодных регионах не рекомендуется. Если не уделять семейству достаточного внимания может развиваться гнилец или нозематоз. К остальным заболеваниям наблюдается относительная устойчивость.

Пчелы прекрасно защищают свое гнездо от воровок, но в тот же момент могут сами нападать на пчелиные семьи. К работе пасечника почти равнодушны, если он не проявляет агрессию и не боится их.

Известно, что пчелы прекрасно чувствуют выброс адреналина, и если вы по каким-то причинам боитесь идти на пасеку, то визит следует отложить до лучших времен. Во время работы пасечника пчелы не прекращают заниматься своим делом. Даже если вы вытяните соты из гнезда, они не будут обращать на вас много внимания.

К созданию роя насекомые почти не склонны. О своем молодняке заботятся. Матка в период активного размножения может отложить до 1500 яиц. Пчелы этого вида быстро ищут нектар, не брезгают перелетать с одного вида растений на другой.

Можно наблюдать, как труженицы летают на приличные расстояния, но всегда возвращаются домой. Пик работы насекомых выпадает на период основного сбора меда. В целом, этот вид пчел довольно выгодный [7,10].

Карпатская порода распространена в Карпатах и их предгорьях, в ряде областей России. Эти пчелы представляют собой восточную популяцию краинской породы. Рабочие пчелы серого цвета, длина их хоботка 6,3-7,0 мм, условная ширина третьего tergита 4,8 мм, масса пчелы в возрасте одного дня в среднем 110 мг, неплодных маток 185, плодных - 205 мг.

К числу важнейших качеств чистопородных карпатских пчел следует отнести их слабую ройливость, обусловленную длительным пребыванием в условиях крайне скудной кормовой базы. Нельзя не отметить миролюбивый характер карпатов и удивительно спокойное поведение на сотах.

Печатка меда в семьях карпатских пчел преимущественно белая, «сухая», однако можно встретить и смешанную.

Плодовитость карпатских маток довольно высокая и в период интенсивного весеннего развития пчелиных семей доходит до 1800 яиц в сутки.

Они характеризуются хорошей зимостойкостью, несколько уступая по этому показателю среднерусским пчелам. Они отличаются высокой плодовитостью маток, спокойным поведением на сотах, отсутствием злобливости.

Весной пчелы карпатской породы быстро набирают силу, интенсивно используя ранневесенний медосбор, и сохраняют ее на протяжении всего лета. Активно работая на бурном и продолжительном медосборе, карпатки тем не менее уступают по сбору товарного меда среднерусским пчелам, но опережают их в условиях поддерживающего медосбора [8].

Следует отметить, чтобы получить хороший доход и чтобы пчелы не погибали в вашей пасеке нужно тщательно подходить к выбору породы пчел. Характеристики пород пчел должны подходить по климатическим условиям там, где вы их будите разводить иначе некоторые породы не смогут работать в плохих для них условий они просто погибнут.

Список литературы

1. Воробьева, С. Л. Зимовка пчел и способы ее оптимизации / С. Л. Воробьева / Труды Кубанского аграрного университета, 2013. - № 43. – С. 251-252.
2. Воробьева, С. Л. Анализ факторов, влияющих на продуктивность пчелиных семей в природно-климатических условиях Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева // Научные исследования молодых ученых – сельскому хозяйству России: тр. Всерос. совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – С. 46-49
3. Воробьева, С. Л. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья/ А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, Л. М. Колбина // Ижевск, 2016. – 177 с.
4. Воробьева, С. Л. Морфометрические и этологические признаки пчел / С. Л. Воробьева // Современное пчеловодство. Проблемы, опыт, новые технологии: Материалы международной практической конференции, 2010. – Ярославль, С.76-79.
5. Воробьева, С. Л. Морфометрические показатели пчел Удмуртии / С. Л. Воробьева // Вестник. – 2009. - №2 (16) – С. 20-21.

6. Воробьева, С. Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева // Сб. статей Апидология и пчеловодство. – Вып. 3. – Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2010. – С. 77-82.

7. Колбина, Л. М. Генетические и морфометрический анализ породности пчелиных семей Шарканского и Завьяловского районов Удмуртской Республики / Л. М. Колбина, С. Н. Непейвода, И. В. Масленников, С. Л. Воробьева, Р. А. Ильясов, А. Г. Николенко // Современное пчеловодство. Проблемы, опыт, новые технологии: Материалы международной практической конференции, 2010. – Ярославль, С.71-73.

8. Колбина, Л. М. Генетический анализ популяций пчел УР / Л. М Колбина, С. Н. Непейвода, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова, И. В. Масленников //Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Мат. Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Екатеринбург, 2012. С.45-50.

9. Любимов, А. И. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел / А. И. Любимов, Л. М. Колбина С. Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – 2014. – Т.220. - № 4. – С. 157-159.

10. Санникова, Н. А. Корреляционная зависимость между морфометрическими признаками и хозяйственно-полезными показателями пчелиных семей / С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Материалы всероссийской научно-практической конференции посвященной 90-летию государственности Удмуртии. - Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 89-91.

УДК 636.2.082.4(470.51)

В.В. Буркова, студент магистратуры 1-го года обучения

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.А. Ястребова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Характеристика воспроизводительных качеств коров в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики

Повышение уровня воспроизводительной функции в скотоводстве всегда было проблемой и в настоящее время представляет большой практический и научный интерес, особенно в отношении высокопродуктивных животных, так как нарушение воспроизводительных функций сокращает срок хозяйственного использования, снижает уровень молочной продуктивности, а, следовательно, рентабельность производства отрасли в целом [1].

В хозяйстве АО «Путь Ильича» Завьяловского района занимаются разведением племенного крупного рогатого скота холмогорской породы. Анализ проводился на всем поголовье дойного стада, по данным последней законченной лактации. Дойное стадо содержится беспривязным способом в 2 корпусах по 170 голов, доение двухразовое с помощью доильной установки «Европараллель», так же имеется 3 корпуса с привязным содержанием по 200 голов, доение двукратное в молокопровод.

С целью анализа фактического состояния коров дойного стада в отношении воспроизводительных качеств было проведено изучение: возраста 1 плодотворного осеменения, живой массы при 1 плодотворном осеменении, возраста 1 отела, продолжительности сухостойного периода, межотельного периода и сервис-периода. Кроме этих показателей учитывали кратность осеменений и причины, по которым выбраков-

вываюют коров из стада. Так же оценивали молочную продуктивность коров. Для анализа были использованы данные программы «Селэкс: Молочный Скот».

В таблице 1 приведены некоторые показатели воспроизводительных качеств коров в АО «Путь Ильича» Завьяловского района.

Таблица 1 – Показатели воспроизводительных качеств коров

Показатель воспроизводства	$\bar{X} \pm m_x$	$C_v, \%$
Наличие коров, голов	740	-
Живая масса, кг	564,79±1,68	7,58
Межотельный период, дней	422,26±4,02	19,79
Сервис–период, дней	131,48±4,41	77,44
Сухостойный период, кг	56,84±0,45	16,46
Возраст 1 плодотворного осеменения, мес	16,29±0,08	13,89
Живая масса 1 плодотворного осеменения, кг	377,98±1,25	9,54
Возраст 1 отела, мес	25,6±0,07	9,37
Кратность осеменений, доз	1,12±0,03	78,15

Возраст наступления половой зрелости телок колеблется от 12 до 18 месяцев. Однако, необходимо допускать к осеменению животных не ранее 14 месяцев, при достижении ими массы 360-380 кг [3]. В хозяйстве телок осеменяют при достижении живой массы в среднем 377,98 кг в возрасте 16,29 месяцев. Средний возраст при первом отеле составляет 25,6 месяцев.

Определенное влияние на продуктивность коров оказывает продолжительность сервис-периода. При позднем оплодотворении коров после отела лактация удлинится. Чрезмерное удлинение лактации хотя и сопровождается получением большего количества молока, но в пересчете на день лактации от таких коров получают меньше молока, чем от коров с нормальным продолжением лактации. В хозяйстве продолжительный сервис-период, который составляет 131,48 дня.

От длительности сервис-периода зависит продолжительность межотельного периода [2]. Оптимальная длительность межотельного периода составляет в среднем 365 дней, в данном хозяйстве составил 422,26 дня.

Продолжительность сухостойного периода в хозяйстве находится в оптимальных пределах и составляет 56,84 дня.

Важнейшим показателем оценки воспроизводства стада является кратность осеменений, то есть этот показатель показывает, сколько доз спермы необходимо на плодотворное осеменение [2]. В АО «Путь Ильича» Завьяловского района кратность осеменения составила 1,12 дозы, что является очень хорошим показателем, но неоднородность стада по данному параметру говорит о серьезных проблемах с осеменением. В дальнейшем будут проведены работы по выявлению причин.

В хозяйстве за 2016 год выбракованы 170 коров, наибольший удельный вес занимает выбраковка животных по причине гинекологических осложнений, она составила 39,41%, далее следует выбраковка, в связи с низкой продуктивностью коров, она составила 9,41%, выбраковка животных по причине бесплодия составила 5,29%.

В таблице 2 отображена молочная продуктивность коров в хозяйстве в зависимости от половозрастной группы.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров в зависимости от половозрастной группы

Показатель	Последняя законченная лактация					
	1		2		3 и более	
	X±mx	Cv,%	X±mx	Cv,%	X±mx	Cv,%
Удой, кг	5704,94±49,03	13,12	6420,89±84,95	16,04	6832,17±69,85	15,87
МДЖ,%	3,81±0,01	4,06	3,82±0,02	7,17	3,81±0,02	6,67
МДБ,%	3,06±0,005	2,25	3,06±0,006	2,55	3,06±0,005	2,48
Молочный жир, кг	217,45±1,93	13,53	245,04±3,42	16,94	260,19±2,82	16,84
Молочный белок, кг	174,80±1,54	13,49	196,92±2,72	16,72	209,47±2,21	16,36

Молочная продуктивность у половозрастных коров оказалась выше, чем у коров с первой и второй законченной лактацией. Так, например удой у половозрастной группы составил 6832 кг, что на 411 и 1127 кг выше, чем у коров с первой и второй законченной лактацией. Массовая доля жира и белка находится примерно на одном уровне и составляет 3,81% и 3,06% соответственно [4,5]. Наибольшее количество молочного жира и белка так же наблюдается у половозрастной группы коров.

Таким образом, в данном хозяйстве выявлены проблемы в отношении воспроизводительных качеств коров: необходимо уменьшить продолжительность сервис–периода и добиться улучшения ситуации с кратностью осеменений коров, то есть повысить однородность стада по этому показателю. Ранее в этом хозяйстве уже применяли различные методы по улучшению воспроизводительных качеств коров.

В 2016 году руководство хозяйства приняло решение использовать добавку «Rumipower», содержащую пропиленгликоль, с целью улучшения воспроизводительных качеств. В задачи дальнейшей научной работы входит изучение влияния данной добавки на воспроизводительные качества и молочную продуктивность коров.

Список литературы

1. Бритвина, И. В. Анализ состояния репродуктивных органов коров в хозяйствах Вологодской области / И.В. Бритвина, А.А. Морозова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2015. - № 4. - С. 35-37.
2. Килин, В.В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок при использовании в кормлении минеральной добавки «Стимул» / В.В Килин, С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина // Зоотехния. – 2013. - № 1. – С. 21 – 22.
3. Ижболдина, С.Н. Пути повышения воспроизводства стада крупного рогатого скота черно – пестрой породы в КХ «Собина Н. И.» Удмуртской Республики / С.Н. Ижболдина, Е.В. Захваткина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - № 2 (31). – С. 23-24.
4. Мартынова Е. Н. Физиологическое состояние коров в зависимости от микроклимата / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. - № 8. – С. 53-56.
5. Наговицына, Л. В. Воспроизводство стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы в СХПК «Луч» Вавожского района Удмуртской Республики / Л.В. Наговицына, М.Р. Кудрин // Научное обеспечение Развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской науч. - практ. конференции, 15-18 февраля 2011 г. – Ижевск. 2011. – С. 88-93.

УДК 636.5.033(470+571+470.51)

И.Н. Варачев, М.А. Иванова, студенты 215-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современное состояние производства мяса птицы в Российской Федерации и Удмуртской Республике

Анализируется современное состояние производства мяса птицы в Российской Федерации и Удмуртской Республике.

Актуальность темы: одной из приоритетных задач российской экономики является развитие и поддержание конкурентоспособности собственного производства продуктов питания, среди которых значимое место занимают продукты птицеводства.

Современный рынок насыщен множеством производителей мясной продукции, которые вынуждены существовать в условиях жесткой конкуренции. Определяющим параметром конкурентоспособности продукции является ее качество, безопасность, органолептические показатели, доступная цена.

Цель работы: изучение современного состояния производства мяса птицы, как в Российской Федерации, так и в Удмуртской Республике.

В настоящее время в России, по состоянию на начало 2016 г., в отрасли птицеводства функционирует свыше 650 предприятий. За 2015 г. произведено 4450 тыс. т мяса птицы. На полную проектную мощность действуют птицефабрики 10 субъектов. За 2015 г. они произвели 75% продукции от общего производства. В то же время, не выполнили намеченных обязательств Ульяновская, Московская, Рязанская, Орловская, Саратовская области, Красноярский и Хабаровский края. В хозяйствах в основном выращивают зарубежные кроссы – «Хабард», «Росс-308» и «Кобб-500». Отечественной птицы практически не осталось. Лидером в производстве является ЗАО «Приосколье», которое за прошлый год произвело 638 тыс. т мяса в живой массе, что составляет 13% отечественного производства. Хороших результатов достигли группа «Черкизово» и холдинг «Белгранкорм» [1].

В 2015 г. рентабельными предприятиями произведен практически весь объем мяса птицы – 91,5%. Около 60% хозяйств имели себестоимость продукции от 75 до 80%. Также следует отметить, что мясо птицы из США в Россию уже не поступает.

Расширен также видовой ассортимент: 16 предприятий выпускают мясо индейки (крупнейшие из них «Евродон» - 46,5 тыс. т, «Пензамолинвест» - 42,3 тыс. т, Башкирский ПК им. М. Гафури – 31 тыс. т), 4 хозяйства производят мясо уток («Домашняя птица», «Донстар», «Благоварский» и «ЧикенДак»).

Также следует отметить, что в 2015 г. завершилась отраслевая программа «Развитие птицеводства в России на 2013-2015 годы». За 3 года развития этой программы прирост производства мяса птицы составил 800 тыс. т убойной массы (было запланировано 375 тыс. т). Таким образом, птицеводы перевыполнили взятые обязательства в 2,1 раза. Определенную роль в развитии внутреннего производства сыграли принятые ответные санкции. Так, в режиме санкций (август 2014 – декабрь 2015) прирост производства мяса птицы составил 479 тыс. т [2].

По состоянию на 1 января 2016г. по сравнению с прошлым годом численность всех видов птицы в хозяйствах всех категорий выросла на 1 млн. и составила 342 млн. голов. поголовье птицы в сельскохозяйственных организациях наоборот снизилось на 0,5% и составило 216 млн. голов. В 2013–2015 гг. численность взрослой птицы остается практически неизменной, и 98% поголовья составляют петухи и куры. Объем реализации мяса птицы в среднем по отрасли в денежном выражении составил более 60 млрд. руб. Ориентировочная прибыль – 2 млрд. руб. [3].

Развитие птицеводства в Удмуртской Республике осуществляется по пути специализации и концентрации производства. Большое внимание уделяется развитию птицеводства, как одной из скороспелых отраслей животноводства. Наиболее успешной в производстве мяса птицы является птицефабрика «Удмуртская» с мощностью более 7млн гол. мясных цыплят в год. В мясном балансе на долю мяса птицы приходится 14,5% от общего его производства [4]. Проводя исследования в Удмуртии, лучший уровень мясной продуктивности цыплят-бройлеров при сроках выращивания 38-39 дней наблюдается в группах с наименьшей плотностью посадки – 23,1-25,0 гол/м². При расчете экономической эффективности выращивания бройлеров большим уровнем рентабельности (15,5%) характеризовалась группа птиц, содержащаяся на протяжении 38 дней и плотности посадки 23,1-25,0 гол/м² [5].

Современное состояние мясной отрасли птицеводства в России находится на лучших позициях, чем в прошлые годы, и свою роль в этом сыграли ответные санкции и введение отраслевой программы «Развитие птицеводства в России на 2013-2015 годы».

Список литературы

1. Бачкова, Р.С. Стратегия – наращивать экспорт / Р.С. Бачкова // Птицеводство. – 2016. - № 2. - С. 2-9.
2. Бобылева Г.А. Состояние и перспективы развития российского рынка птицеводческой продукции / Г.А. Бобылева // Бизнес партнер. Сельское хозяйство России. – 2016. - №7. – С.14-17.
3. Нечаев, В.И. Программно-целевой подход в развитии промышленного птицеводства / В.И. Нечаев, С.Д. Фетисов // АПК: Экономика, управление. - 2015. - № 8. - С. 63.
4. Ашихмин С.А. Региональные особенности развития птицеводства / С.А. Ашихмин // Аграрный вестник Урала. - 2011г. - №6. - С.56-57.
5. Астраханцев, А.А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на продуктивные качества и эффективность производства мяса / А.Астраханцев, И.Н. Ворошилов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - №3. - С. 92-96.

УДК 636.7.043

Т.А. Варламова, М.А. Губернаторова, студенты 211-й группы зооинженерного факультета

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Значение служебного собаководства

Приводится информация о значении служебного собаководства и характеристика видов службы: караульной, защитно-караульной, розыскной. В процессе дрессировки дрессировщик воздействует на поведение собаки и изменяет его в желаемом направлении.

Служебное собаководство - вид деятельности, главной целью которого является разведение и улучшение пород собак, использующее собак для караульной, розыскной и других служб [1].

Кинология - это наука о собаках. Эта наука изучает анатомию, физиологию, происхождение и эволюцию собак, их породное многообразие, племенное разведение, кормление и содержание, дрессировку, их общее и специальное использование.

Служебное собаководство развивается преимущественно по трем направлениям - караульное, пастушье, упряжное. Последние направления развиты только в некоторых регионах планеты, там, где есть необходимость в надежной тягловой силе в условиях холодной зимы и глубокого снега, или нужно охранять домашний скот от хищников. А вот караульные собаки распространены повсеместно, и используются органами внутренних дел, охранными агентствами, вооруженными силами и обычными гражданами. Все караульные собаки обязаны пройти дрессировку [2].

Дрессировка - это самый главный момент служебного собаководства, потому что здесь особенно важно владение собаки определенными навыками. Она должна беспрекословно и молниеносно выполнять команды хозяина, а также сохранять спокойствие даже в опасных ситуациях, ведь от поведения собаки иногда могут зависеть жизни людей [5].

Для проверки способностей собаки к защитной службе разработано достаточно много тестов (от самых простых до очень сложных), чтобы выбрать из них наиболее подходящий, с точки зрения владельца. Основным недостатком известных тестов - отсутствие единой классификации как видов темперамента, так и категорий защитных способностей собаки. Психические свойства собак определяются по поведению животного в тех или иных специально создаваемых ситуациях. Собаки, испытывающие страх перед угрозами со стороны незнакомого человека, проявляющие сильное беспокойство после выстрела, для служебного использования непригодны [3].

Служебные собаки со времен приручения остаются незаменимыми во многих отраслях жизни общества, однако при этом появляются все новые и новые сферы их использования. Специалисты всего мира постоянно работают над совершенствованием мер обеспечения безопасности, ищут новые эффективные способы борьбы с преступностью, внедряя различные инновационные технологии [4].

Список литературы

1. Большая советская энциклопедия: В 30 т. - М.: «Советская энциклопедия», 1969-1978.
2. Бочаров, В. Дрессировка служебных собак / В. Бочаров, А. Орлов. - Издательство ДОСА-АФ Москва. - 1957.
3. Гриценко, В. В. Воспитание собаки-защитника / В. В. Гриценко. - Вече; Москва. - 2007.
4. Романцева, Т. А. Влияние сухих кормов на работоспособность служебных собак / Т. А. Романцева, Н. И. Торжков // Вестник рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2015 - № 1 (25). - С. 56-60.
5. Служебное собаководство [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bestaff.ru/train-your-dog/sluzhebnie-sobaki.html> (дата обращения: 23.02.2017).

УДК 636.5.034

Е.Л. Владыкина, студент зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Яичная продуктивность кур-несушек кросса «Ломанн-ЛСЛ-Классик», содержащихся при разной плотности посадки

Исследовано влияние различных параметров плотности посадки кур-несушек в клеточных батареях на яичную продуктивность и жизнеспособность птицы. Уплотнение посадки птицы до 436-437 см²/гол. не оказало значительного влияния на основные продуктивные показатели.

При содержании кур-несушек яичных кроссов используются стандартизированные клеточные батареи, при проектировании которых заложена плотность посадки птицы в пределах 500-550 см²/гол. Однако, за последние 20 лет усилиями селекционеров живая масса взрослой птицы была снижена до 1,7 кг у белых кроссов кур и до 2 кг у коричневых. В связи с этим актуальным вопросом является возможность уплотненной посадки птицы в клеточных батареях [1-3]. При этом необходимо изучить яичную продуктивность кур в сложившихся условиях содержания.

Цель исследования – выявить влияние плотности посадки кур-несушек на их яичную продуктивность.

Исследования проводились в ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики в 2015-2016 гг., согласно схеме, представленной на рисунке.

Объектом исследования были куры-несушки промышленного стада кросса «Ломанн-ЛСЛ-Классик», которые содержались в типовых корпусах, оборудованных клеточными батареями этажерочного типа. Для проведения исследования были выбраны две группы кур с разной плотностью посадки. Первая группа состояла из 3 партий (156796 голов), а во второй группе 6 партий (373664 голов). Плотность посадки в первой группе составила 436-437 см²/гол., а во второй группе – 481-484 см²/гол. Показатели движения поголовья молодняка и кур приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели движения поголовья молодняка и кур

Показатели	1 группа	2 группа
Начальное поголовье молодняка, гол	157120	374559
Падеж молодняка, гол	252	834
Сохранность молодняка, %	99,9±0,03	99,8±0,00
Начальное поголовье кур, гол	156796	373664
Падеж кур, гол	6659	14299
Сохранность кур, %	95,8±0,39	96,2±0,12

За 50 дней содержания молодняка в корпусах промышленного стада сохранность поголовья в группах была высокой и составила 99,8-99,9%. Сохранность кур за период эксплуатации в исследуемых группах не имела достоверных отличий и была на уровне 95,8-96,2%.



Схема исследования

В таблице 2 приведены показатели, характеризующие яичную продуктивность кур – несушек.

Таблица 2 – Яичная продуктивность кур-несушек

Показатели	1 группа	2 группа
Валовое производство яиц, тыс. шт.	56532,9	135088,5
Интенсивность яйценоскости, %	92,2±0,49	92,8±0,21
Яйценоскость на СН, шт.	365,4±1,35	367,3±0,93
Яйценоскость на НН, шт.	360,7±0,67	361,7±0,76
Выход яйцемассы на 1 СН, кг	22,9±0,41	23,7±0,27
Выход яйцемассы на 1 НН, кг	22,6±0,38	23,4±0,25

Анализ полученных результатов показал, что между группами отсутствовала достоверная разница по таким показателям как интенсивность яйценоскости, яйценоскость на среднюю и начальную несушку. Однако вышеперечисленные показатели имели чуть большую величину во второй группе. Во время продуктивного периода птица второй группы имела большую массу яйца, что предопределило ее превосходство по выходу яйцемассы на среднюю и начальную несушку.

Таким образом, уплотнение посадки кур до 436 см²/гол не оказало достоверно отрицательного влияния на жизнеспособность и яичную продуктивность птицы.

При уплотнении посадки важно учесть параметры кормления кур (таблица 3).

При уплотненной посадке куры потребили достоверно меньшее количество корма на 2,4 г на голову в сутки. Данный факт связан со снижением фронта кормления, так как кормушка расположена вдоль передней стенки клетки. Следовательно, при уплотненной посадке большее количество кур поедает распределяемый слой корма. В связи с меньшей поедаемостью затраты корма на 10 штук яиц оказались ниже в первой группе – 1,26 кг. Но затраты корма на 1 кг яйцемассы у кур в данной группе были выше на 0,04 кг.

Таблица 3 – Затраты корма на 1 голову и единицу продукции

Показатели	1 группа	2 группа
Затраты корма, всего т	7151	17390,6
Затраты корма на 1 гол/сут, г	116,8±0,79	119,2±0,28*
Затраты корма на 10 шт яиц, кг	1,26±0,006	1,28±0,005
Затраты корма на 1 кг яйцемассы, кг	2,78±0,031	2,74±0,033

Примечание: * $P \leq 0,95$.

На последнем этапе исследования нами была произведена экономическая оценка полученных результатов. В расчете на 1 м² производственной площади в 1 группе при уплотненной посадке было получено 8262 яйца за период эксплуатации, а во второй группе – 7498 яиц. Таким образом за счет уплотнения посадки птицы с 482 до 436 см² на голову с каждого 1 м² производственной площади можно дополнительно получить 764 яйца или 3056 рублей за 78 недель.

Список литературы:

1. Астраханцев, А. А. Продуктивность, качество продукции и биологические особенности кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый»: дис...канд. с.-х. наук / А.А. Астраханцев; науч. рук. Г.Н. Миронова; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. - Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. - 149 с.
2. Наумова, В.В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы: учебное пособие /В.В. Наумова. – Ульяновск: ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – 124 с.
3. Штеле, А.Л. Яичное птицеводство /А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2011. – 272 с.

УДК 636.271.082(470.51)

А.А. Волкова, студент магистратуры зооинженерного факультета

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. Е.Н. Мартынова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка реализации генетического потенциала коров холмогорской породы разных линий в условиях СПК «Чутырский» Игринского района

Проведена сравнительная оценка продуктивных качеств коров холмогорской породы разной линейной принадлежности, рассчитан родительский индекс коров и степень реализации их генетического потенциала.

На современном этапе экономического развития страны для отечественного молочного скотоводства большое значение имеет совершенствование существующих и создание новых высокопродуктивных пород, типов и стад крупного рогатого скота, повышение их генетического потенциала [3]. В настоящее время это достигается в значительной мере за счет широкого использования лучших отечественных пород и ресурсов мирового генофонда, прежде всего голштинской породы [1].

Животные голштинской породы обладают высокой молочной продуктивностью, очень хорошо приспособляются к промышленной технологии, к разным климатическим и хозяйственным условиям, корм полностью оплачивается молоком [4].

Скрещивание холмогорского скота с голштинским позволяет обеспечить рост удоев, повысить качественные показатели молока, изменить и обогатить генофонд отечественной породы [5].

Основными звеньями структуры породы являются линии и семейства. Генеалогическая структура холмогорской породы значительно изменилась в связи с использованием быков-производителей голштинской породы: исчезают старые линии и родственные группы чистопородного холмогорского скота. Их вытесняют линии голштинской породы [2].

Цель исследований: проведение сравнительной оценки продуктивных качеств коров холмогорской породы разной линейной принадлежности и выявление степени реализации их генетического потенциала.

Для решения данной цели были определены следующие **задачи:**

- провести генеалогический анализ стада по принадлежности к линиям;
- оценить продуктивность коров разных линий;
- выявить и оценить генетический потенциал коров в зависимости от линий;
- определить реализацию генотипа коров разных линий по продуктивности.

Материал и методика исследований. Исследования были проведены с 2015 по 2017 годы в СПК «Чутырский» Игринского района Удмуртской Республики. При проведении научных исследований использовались данные зоотехнического и племенного учета, карточки крупного рогатого скота по форме 2-МОЛ, каталоги быков-производителей, лицензированная зоотехническая программа СЕЛЭКС.

Анализ происхождения коров проводился по данным программы «СЕЛЭКС» установленной в СПК «Чутырский».

Объектом исследований явилось стадо коров холмогорской породы СПК «Чутырский» Игринского района. Все животные во время проведения опыта находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Генетический потенциал коров холмогорской породы был рассчитан на основании продуктивности женских предков как родительский индекс коров по формуле

$$РИК = \frac{2M+MM+MO}{4}$$

Племенную ценность коров холмогорской породы определили по величине удоя, содержанию жира и белка в молоке путем сравнения средних показателей коров разных линий.

Племенную ценность коров холмогорской породы выражают в абсолютных и относительных показателях, характеризующих их продуктивность (удой, кг; содержание жира, % ; содержание белка, %).

Весь полученный материал был подвергнут биометрической обработке с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

Результат исследований. Проведя генеалогический анализ стада, установили, что в хозяйстве использовались быки-производители 4 линий: Вис Бэк Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 95679, Пабст Говернер, Рефлекшн Соверинг 198998. Таким образом, были сформированы четыре группы коров разных линий.

Молочная продуктивность коров, принадлежащих к разным линиям, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Продуктивность коров разных линий за максимальную лактацию

Линия	n	Удой за 305 дней лактации, кг	Жир за 305 дней лактации, %	Белок за 305 дней лактации, %
В среднем по стаду	953	6918,4±40,1	3,88±0,006	3,07±0,001
Вис Бэк Айдиал 1013415	435	6837,3±55,6	3,89±0,01	3,08±0,002
Монтвик Чифтейн 95679	196	6931,3±86,9	3,99±0,01	3,08±0,004
Рефлекшн Соверинг 198998	315	7005,8±75,5	3,85±0,01	3,07±0,002
Пабст Говернер	7	7662,7±55,9	3,82±0,07	3,07±0,01

Анализ данных, представленных в таблице 1, показал, что продуктивность по стаду за максимальную лактацию в среднем составляла 6918,4 кг. Наиболее высокий удой за 305 дней лактации – 7662,7 кг имеют коровы, относящиеся к линии Пабст Говернер.

Содержание жира в среднем по стаду составляет 3,88%, белка – 3,07%. Наиболее жирномолочными являются коровы, относящиеся к линии Монтвик Чифтейн – 3,99%. По содержанию белка коровы всех линий имеют равный результат – 3,07-3,08%.

Для более полной оценки потенциальных возможностей животных по основным показателям нами был рассчитан родительский индекс коров (РИК), показывающий генетические возможности животного и степень передачи потомству продуктивных качеств.

Таблица 2 – Реализация генетического потенциала по данным женских предков

Показатели		В среднем по стаду	Вис Бэк Айдиал 1013415	Монтвик Чифтейн 95679	Рефлекшн Соверинг 198998	Пабст Говернер
РИК	удой, кг	7839,1±41,9	8007,6±58,8	7287,6±93,2	7958,8±73,5	7499,7±173
	жир, %	3,78±0,01	3,84±0,02	3,72±0,04	3,74±0,03	3,92±0,02
РГП, %	Удой	88,2	85,3	95,1	88,1	102,2
	Жир	102,6	101,3	107,2	102,9	97,4

Приведенные в таблице 2 данные показывают, что показатель РИК в среднем по стаду составил 7839,1 кг по удою, 3,78% по жиру. Превосходящие показатели среднего по стаду по удою РИК были у коров линии Вис Бэк Айдиал (8007,6 кг) и Рефлекшн Соверинг (7958,8 кг), а по содержанию жира – у линии Пабст Говернер (3,92%) и Вис Бэк Айдиал (3,84%).

Реализация генетического потенциала (РГП) по удою за 305 дней лактации была выше у линии Пабст Говернер и составила 102,2%, что на 14% больше, чем в среднем по стаду. Также показатель РГП по удою был выше среднего по стаду у линий Монтвик Чифтейн (95,1%) на 6,9%.

Реализация генетического потенциала по жиру в среднем по стаду составила 102,6%. Наиболее высокий показатель РГП по жиру у линии Монтвик Чифтейн (107,2%) и Рефлекшн Соверинг (102,9%).

Выводы:

1. Результаты наших исследований показали, что коровы холмогорской породы разной линейной принадлежности имеют достаточно высокий уровень реализации генетического потенциала по молочной продуктивности и качественным характеристикам в условиях СПК «Чутырский» Игринского района: по удою – на уровне 85,3-102,2%, по жиру – в пределах 97,4 – 107,2%.

2. При дальнейшей селекционной работе с коровами холмогорской породы для повышения продуктивных качеств животных рекомендуем отдавать предпочтение быкам линий Вис Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг, а для увеличения жира в молоке – быкам линии Пабст Говернер.

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Реализация генетического потенциала быков-производителей различных эколого-генетических групп / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. - № 10. – С. 6 – 7.
2. Любимов, А.И. Молочная продуктивность коров разных генотипов в зависимости от начала их использования // Тр. регион. научно-практ. конф. «Аграрная наука – состояние и проблемы». – Ижевск: ИжГСХА, 2002. – Т. I. – С. 177 – 179.
3. Любимов, А.И. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Удмуртской Республике/ Зоотехния.- 2007. - №1.- С. 5-7.
4. Любимов А.И. Характеристика продуктивных качеств линий и ветвей в ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1 (15), ч. 1. – С. 74 – 77.
5. Мартынова, Е.Н. Краткая характеристика линий и их сочетаемость в стаде племязвода «Путь Ильича»/Тр. XIX научно-практ. конф. / ИжГСХА. – Ижевск: Шеп, 1999. – С. 86.
6. Мартынова Е.Н. Селекционно-генетическая ситуация молочного скота в Удмуртской Республике/Материалы Всерос. научно-практ. конф. посвященной 50-летию аграрного образования в Удмуртской Республике «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве». – Ижевск: ИжГСХА, 2004. – С. 324 – 236.

УДК 638.15

А.В. Демус, Н.А. Макаров, студенты 212-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Массовая гибель пчел: ее причины и последствия

Приводится информация по видам заболеваемости пчел их характеристика и способы профилактики и лечения. К основным заболеваниям пчел относятся варроотоз, нозематоз и аскосфероз.

В последние годы гибель семей пчел на пасеках европейских стран и США по своим масштабам превзошла все показатели, с которыми сталкивались пчеловоды до сих пор (от 5 до 90% семей). Эта таинственная гибель получила название «коллапс семей пчел». Ученые предпринимают попытки найти причины этого явления, высказывают свою точку зрения о причинах его возникновения [2].

На совещании Международной пчеловодной исследовательской ассоциации выделено пять наиболее опасных заболеваний пчел, которые угрожают пчеловодческой отрасли: американский и европейский гнильцы, аскосфероз, варролез, нозематоз и тропмлепелоз. Вирусные заболевания не вошли в данный список, однако ущерб от них может быть фатальным [1, 8].

Существует множество факторов, которые влияют непосредственно на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей, и серьезного внимания требует их всестороннее изучение для нивелирования возможных негативных процессов в гнезде пчел, вызванных ими [4,6,11,12].

Вследствие этого была поставлена задача по изучению общего состояния пчелиных семей в Удмуртии, в связи с тем, что нет четкого и конкретно ответа о полной картине состояния различных заболеваний присутствующих на территории Удмуртии.

Цель: выявить основные природные и антропогенные причины, способствующие заболеваемости пчел и определить способы борьбы с основными болезнями пчел.

Факторы, что влияют на коллапс пчелиных семей:

- присутствие в гнездах, а также на самих пчелах возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Также взаимодействие их друг с другом;
- присутствие, как в пчелопродуктах, так и на самих пчелах, следов пестицидов, что влияют на их ориентацию и приводят к их смерти;
- влияние пыльцы генномодифицированных растений на развитие личинок пчел;
- полная или частичная замена природного корма (меда) осенью на сахарный сироп;
- уменьшение разнообразия медоносов в результате выращивания монокультур в одной местности;
- использование для лечения и профилактики заболеваний пчелиных семей антибиотиков, что нарушают микрофлору кишечника и понижают иммунитет самих пчел [5,7,10,13].

Специалистами по этому вопросу выявлено, что на сегодняшний момент на территории Удмуртии: 20,2% пчелиных семей заражено нозематозом, из них у 72% обнаружена слабая степень поражения, у 20% средняя степень и у 8% - сильная. Из числа зараженных проб пчел в 93,3% выявлен возбудитель *Nosema apis*, в 3,3% - *Nosema ceranae* и в 3,3% - одновременно оба возбудителя нозематоза пчел. По нашим данным за период исследования выяснилось, что пасеки Удмуртской Республики неблагополучны по варроозу ($47,0 \pm 2,7\%$); нозематозу ($20,2 \pm 0,7\%$); аскосферозу ($77,5 \pm 12,3\%$), акарапидозу ($3,5 \pm 0,3\%$), европейскому гнильцу ($20,0 \pm 3,4\%$) [2,3,9].

Наша основная задача – не допустить того минимума причин, который самым явным образом может повлиять на слет. Так что будем беречь своих пчелок, стараться держать на пасеке только сильные семьи, делать то, что в наших силах, в силах каждого пчеловода.

Список литературы

1. Гробов, О. Ф. Болезни и вредители медоносных пчел. Справочник / О. Ф. Гробов, А. М. Смирнов. – М., Агропропромиздат, 1987. – 171 с.
2. Колбина, Л. М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л. М. Колбина, С. Л. Воробьева, С. Н. Непейвода, Н. А. Санникова [и др.] // Пчеловодство. – 2012. - № 7. – С.24-25.
3. Колбина, Л. М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, С. Л. Воробьева, С. Н. Непейвода, Н. А. Санникова // Пчеловодство, 2012. - № 8. - С. 35.
4. Kolbina L. Ecological classification of factors affecting the livelihoods and productivity of bee colonies / Kolbina L., Vorobjeva S. // В сборнике: 52 naukowa konferencja pszczelarska materiały z konferen. 2015. С. 73.
5. Kolbina L. Preventative measures of bee families from ascospherosis with the use of herbal preparations / Kolbina L., Vorobyeva S. // В сборнике: 51 Naukova Konferencja Pszczelarska, Szczyrk Instytut Ogrodnictwa Oddział Pszczelnictwa Pszczelnicze Towarzystwo Naukowe. 2014. С. 62.
6. Воробьева, С. Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях удмуртской республики / С. Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1672.
7. Воробьева, С. Л. Экономическая эффективность содержания пчел при проведении профилактических обработок / С. Л. Воробьева // В сборнике: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 87-89.
8. Колбина, Л. М. Наиболее распространенные болезни пчел в удмуртской республике / Л.М. Колбина, С. Н. Непейвода, И. В. Масленников, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова, Н. В. Козловская, Е. В. Паньков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 1. С. 29-32.
9. Колбина, Л. М. Эпизоотологическое состояние пчеловодства Удмуртской Республики / Колбина Л. М., Санникова Н. И., Воробьева С. Л., Непейвода С. Н. // В сборнике: Мир пчел Государственное научное учреждение "Удмуртский государственный научно-исследовательский институт сельского хозяйства", Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия", Общество с ограниченной ответственностью "Республиканское объединение пчеловодов Удмуртии". 2011. С. 61-67.
10. Любимов, А. И. Действие фитонцидов при обработке пчелиных семей против *ascosphera apis* / А. И. Любимов, С. Л. Воробьева, В. И. Трофимова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014. Т. 218. № 2. С. 162-166.
11. Любимов, А. И. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья / Любимов А. И., Воробьева С. Л., Колбина Л. М. Ижевск, 2016.
12. Любимов, А. И. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел / Любимов А. И., Колбина Л. М., Воробьева С. Л. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014. Т. 220. № 4. С. 157-159.
13. Трофимова, В. И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В.И. Трофимова, С.Л. Воробьева // В сборнике: Инновации в науке, технике и технологиях Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство образования и науки Удмуртской Республики, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Удмуртский государственный технический университет, Удмуртская республиканская общественная организация, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевская медицинская академия, Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Союз ученых России. 2014. С. 269-270.

УДК 636.087.7

Е.А. Дерди, студент 221-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Модуляция стресса и регуляция потребления корма при помощи кормовой добавки Вео Премиум

Рассмотрены вопросы возникновения стрессовых ситуаций в животноводстве и их профилактика при помощи использования кормовой добавки Вео Премиум.

В условиях современного интенсивного сельскохозяйственного производства животные подвергаются постоянному воздействию стресс-факторов различной этиологии, из которых наиболее значимыми являются тепловой, технологический и биологический виды стрессов. **Стресс** – это выработанная в процессе эволюции неспецифическая реакция организма, направленная на формирование повышенной резистентности и адаптацию в ответ на изменяющиеся условия и неблагоприятные воздействия внешней среды. В результате действия стресс-факторов снижается потребление корма и, как следствие, продуктивность, угнетается иммунная система, а также подавляются репродуктивные функции животных. Совокупность этих факторов приводит к значительным экономическим потерям и снижению рентабельности производства в целом [1,4].

Любой раздражитель, вызывающий стрессовую реакцию, должен вначале быть воспринят рецепторами. Восприняв это раздражение, рецепторы посылают импульсы по сенсорным путям периферической нервной системы к мозгу. В центральной нервной системе от главных путей отходят нервные ответвления, направляющиеся в ретикулярную формацию и далее – в образования промежуточного мозга. Поэтому воспринимаемые события получают должную оценку в структурах мозга (гипоталамусе и лимбической системе).

В конечном счете, все потоки нервной импульсации по восходящим путям поступают в кору больших полушарий, где осуществляется их содержательная, смысловая интерпретация. Результаты этой интерпретации по каналам обратной связи попадают в лимбическую систему. Если раздражитель истолковывается как угроза или вызов, провоцирующий ярко выраженную эмоциональную оценку, возникает стрессогенная реакция.

Препаратами, снижающими восприимчивость животных к воздействию стрессов, являются седативные средства. Однако их применение в кормлении животных сильно ограничено или полностью запрещено. Инъекционные формы седативных средств применяются в большей степени для обездвиживания животных перед проведением различных операций и практически не используются для повышения стрессоустойчивости.

Цель исследований – изучить теоретические и практические основы использования кормовой добавки Вео Премиум на потребление корма и репродуктивные функции животных в условиях стрессовых ситуаций.

Натуральной и безопасной альтернативой химическим седативным средствам является препарат ВЕО Премиум, разработанный французской компанией PHODE Laboratories.

ВЕО Премиум — полностью натуральный препарат растительного происхождения, не имеющий противопоказаний и побочных эффектов в виде привыкания и нарушения деятельности нервной системы. Противопоказаний при использовании препарата в указанных дозировках не установлено. Препарат ВЕО Премиум не накапливается в организме животных. Продукция животноводства при использовании препарата ВЕО Премиум используется без ограничений.

Действие активных компонентов в составе ВЕО Премиум (лимонен и цитраль) осуществляется на уровне нейрогуморальной системы. В результате применения сила негативного воздействия внешних раздражителей значительно снижается, и животные спокойно реагируют на изменения условий содержания, воздействие высоких температур, перегруппировку, транспортировку и др.

Применение препарата ВЕО Премиум позволяет стимулировать потребление корма на физиологическом уровне, тем самым повышая продуктивные показатели животных. В конечном итоге происходит снижение чувствительности животных к стрессам и воспалительным процессам, что приводит к быстрому восстановлению и усилению репродуктивных функций животных, особенно после воздействия стресс-факторов.

Кормовая добавка ВЕО Премиум более 15 лет успешно применяется для улучшения производственных показателей коров, свиней, а так же кур по всему миру. За время применения препарата ВЕО Премиум собрано и обработано большое количество экспериментальных данных, подтверждающих его эффективность.

Для подтверждения эффективности применения ВЕО Премиум в условиях российского молочного производства в 2015 г. в условиях предприятия «СПК «Ждановский» (Нижегородская область) проведен научно-производственный эксперимент. Эксперимент проводился в жаркий период года, соответственно основным негативным фактором, влияющим на продуктивность животных, был тепловой стресс [2, 3, 6].

Ввод препарата ВЕО Премиум осуществлялся на всем поголовье дойных коров. Препарат вводился в течение всей лактации и в сухостойный период в дозировке 5–6 г/гол./сут. Сравнение производилось с продуктивными показателями животных за аналогичный отчетный период прошлого года.

Контролировались следующие показатели: потребление сухого вещества рациона, молочная продуктивность, содержание жира и белка в молоке.

Известно, что в прошлом году наблюдалось падение потребления сухого вещества рациона и молочной продуктивности под воздействием высокой температуры воздуха. Применение «ВЕО Премиум» позволило снизить чувствительность коров к воздействию теплового стресса, благодаря чему потребление корма и молочная продуктивность практически не изменились по отношению к показателям при комфортной для животных температуре. Применение препарата «ВЕО Премиум» (опыт) способствовало повышению потребления сухого вещества рациона на 1,7 кг/гол./сут, молочной продуктивности на 2,0 л/гол./сут, а также содержание жира на 0,21% и белка в молоке на 0,13% по сравнению с показателями за аналогичный отчетный период прошлого года.

Таким образом, в результате исследований установлено, применение препарата «ВЕО Премиум» способствует снижению чувствительности животных к негативному воздействию стрессов различной этиологии, что позволяет сохранить высокие показатели продуктивности сельскохозяйственных животных. Использование кормовой добавки является перспективным для снижения влияния стресс факторов в животноводстве.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Влияние скормливания свекловичного жома на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы / С. Д. Батанов, Е. М. Кислякова, Г. Ю. Березкина, Т. Г. Шивырталова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: Материалы междунар. науч.-практ. конф., Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2010. – С. 17-21.
2. Батанов, С. Д. Проблемы организации летнего кормления дойного стада в хозяйствах Удмуртской Республики / С. Д. Батанов, Е. М. Кислякова, Г. М. Жук // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: Материалы Всерос. науч.-практ. конф., ФГОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2006. – С. 12-17.
3. Дудина, С. Е. Эффективные методы борьбы со стрессом в молочном животноводстве с применением кормовых добавок СелениумИст и ВЕО Премиум. / С.Е. Дудина // Агро Инвест, 2014. – 2014. – С.79-80.
4. Кислякова, Е. М. Взаимосвязь кормления и воспроизводительных качеств молочного скота / Е. М. Кислякова, Н. М. Тогушев // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 126-130.
5. Кислякова, Е. М. Использование кормовой добавки на основе местного природного сырья в кормлении коров / Е. М. Кислякова, А. А. Абашева, Е. В. Ачкасова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Сборник научных трудов. УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки, 2016. – С. 78-83.
6. Кислякова, Е. М. Кормовая база – залог эффективного ведения молочного скотоводства Удмуртской Республики / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, С. Л. Воробьева, С. И. Коконев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 218. – № 2. – С. 135-140.

УДК 636.2.082.232(470.51)

А.В. Дзюина, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей в СПК «Коммунар» Глазовского района Удмуртской Республики

Проведена оценка быков-производителей по продуктивности дочерей в условиях СПК «Коммунар» Глазовского района. В результате получено, что 36% быков являются улучшателями по удою, два производителя (18%) являются улучшателями по качественным показателям молока, остальные производители оказались по большинству оцениваемых признаков ухудшателями. Поэтому рекомендуем к использованию в качестве отцов для получения ремонтного молодняка следующих производителей: Эдип 1807, Версаль 2228 и Сенат 601.

Актуальность. В связи с использованием скота голштинской породы для скрещивания с отечественными черно-пестрыми коровами большое практическое значение имеет оценка и выявление быков, оказывающий наибольший улучшающий эффект.

Поэтому изучение продуктивности их дочерей имеет большое научно-практическое значение и является актуальным [3, 5].

В настоящий момент времени в Удмуртии используют семя быков-производителей разной селекции. В связи с этим для селекционеров-практиков актуальна проблема получения, оценки и отбора быков, наиболее пригодных для использования в конкретных хозяйственных условиях. При подборе быков необходимо обращать внимание не только на высокую молочную продуктивность, но и на процент жира в молоке [1, 2, 4].

Цель исследований – оценка быков-производителей по молочной продуктивности их дочерей.

Материалы и методы. Исследования проводились в стаде племрепродуктора СПК «Коммунар» Глазовского района Удмуртской Республики. Оценены быки-производители (n=11) черно-пестрой и голштинской породы по первой лактации их дочерей.

Основным источником информации явились данные о молочной продуктивности, содержании массовой доли белка и жира, взятые из программы «Селэкс-ПЛИНОР».

Полученные результаты хозяйственных исследований биометрически обработаны на основе общепринятых статистических методов на персональном компьютере с использованием программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований. Все используемые быки-производители в СПК «Коммунар» принадлежат к комплексному классу элита-рекорд и к основным линиям голштинской породы: Вис Бэк Айдиал 1013415 (69%), Монтвик Чифтейн 95679 (7%), Рефлекшн Соверинг 198998 (21%), Пабст Говернер 882933(3%) – рисунок 1.

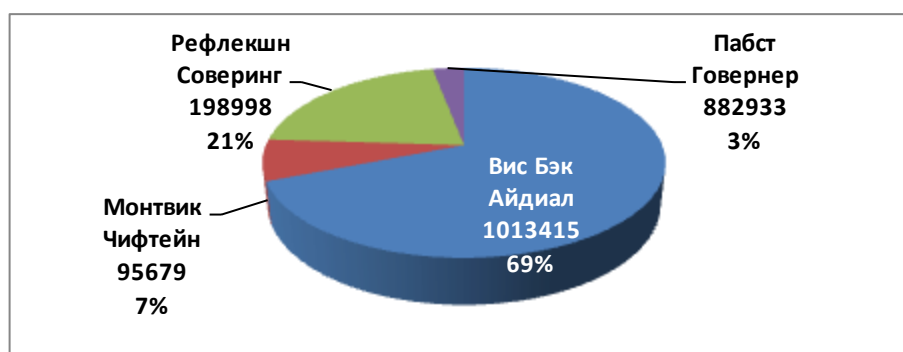


Рисунок 1 – Линии быков-производителей

Общее число дочерей быков-производителей составляет 126 голов (рисунок 2). Из них наибольшее число дочерей имеет бык Капитан 1804 – 24 головы, наименьшим количеством дочерей отличается бык Адам 1050 и Сатурн 603 – по 5 голов.

Для установления генетической ценности быков-производителей была изучена продуктивность женских предков 11 быков (таблица 1).

Изучение продуктивности женских предков быков позволило установить, что они имели удои от 9062 до 18449 кг с жирностью молока от 3,73 до 5,07% и содержанием белка от 3,0 до 3,62%. То есть обладали высоким генетическим потенциалом.

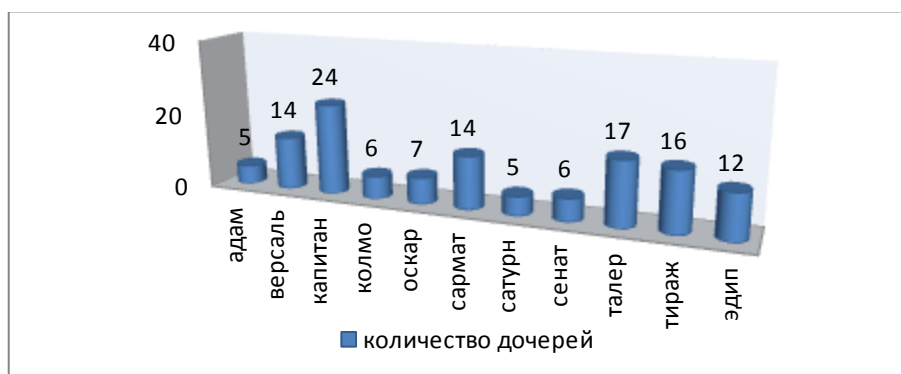


Рисунок 2 – Количество дочерей оцениваемых быков-производителей

Таблица 1 – Характеристика быков-производителей по продуктивности женских предков

Кличка и № быка	продуктивность					
	матери			матери отца		
	Удой, кг	МДЖ,%	МДБ,%	Удой, кг	МДЖ,%	МДБ,%
Адам 1050	11463	3,83	3,05	9991	4,70	3,50
Версаль 2228	9853	4,02	3,12	12221	4,04	3,30
Капитан 1804	9503	3,83	3,04	10471	4,67	3,62
Колмо 1709244	16401	3,80	3,20	14259	3,73	3,23
Оскар 600	10291	4,02	3,26	12036	4,55	3,56
Сармат 651	12043	4,20	3,24	13021	4,0	3,30
Сатурн 603	10452	4,49	3,55	13021	4,0	3,30
Сенат 601	11123	4,25	3,46	13021	4,0	3,30
Талер 2140	9062	4,16	3,04	18449	5,07	3,32
Тираж 1006	10756	4,06	3,0	18449	5,07	3,20
Эдип 1807	10125	3,79	3,0	13359	4,50	3,30

Для выявления наиболее ценных в племенном отношении быков-производителей, с целью дальнейшего разведения их потомства, была проведена комплексная оценка их по качеству потомства. Быки оценивались методом сравнения продуктивных качеств дочерей со сверстницами и со средними показателями по стаду.

Данные по оценке используемых быков в стаде в СПК «Коммунар» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка быков-производителей по качеству потомства

Кличка и № быка	Разница в сравнении					
	со сверстницами			со средней по стаду		
	Удой, кг	МДЖ,%	МДБ,%	Удой, кг	МДЖ,%	МДБ,%
Адам 1050	-185	-0,05	0,02	-165	-0,04	0,02
Версаль 2228	212	-0,03	0,05	204	-0,03	0,05
Капитан 1804	322	-0,03	-0,04	263	-0,02	-0,03
Колмо 1709244	-33	0,06	-0,01	-32	0,06	-0,01
Оскар 600	-259	0,20	0,01	-245	0,19	0,01
Сармат 651	-488	0,10	0,01	-436	0,09	0,01
Сатурн 603	-265	-0,01	0,05	-255	-0,01	0,05
Сенат 601	301	-0,11	0,07	287	-0,10	-0,07
Талер 2140	-226	-0,11	-0,01	-197	-0,09	-0,01
Тираж 1006	-25	-0,01	0	-22	-0,01	0
Эдип 1807	196	0,05	-0,01	178	0,05	-0,01

Молочная продуктивность и качественные показатели молока (МДЖ, % и МДБ, %) дочерей быков-производителей представлены на рисунках 2 и 3.

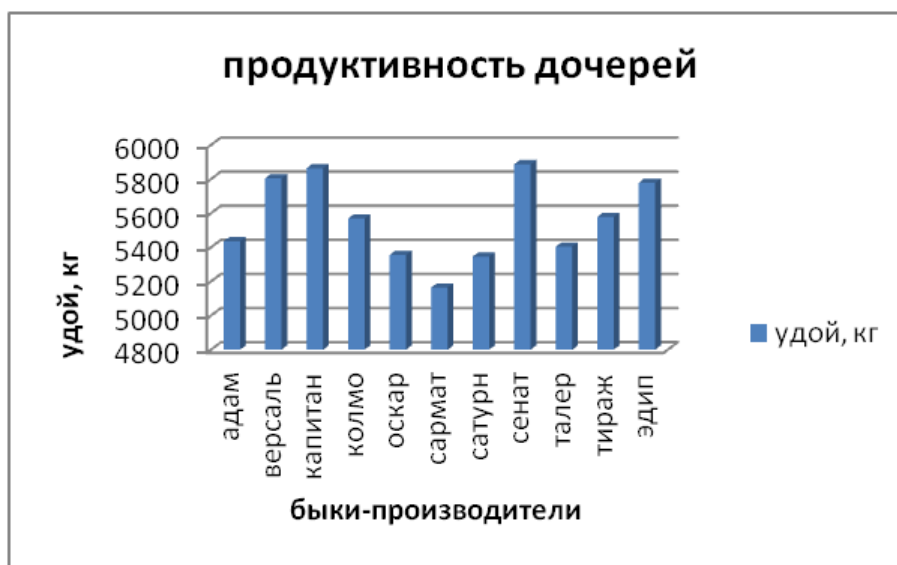


Рисунок 2 – Удой дочерей за 305 дней лактации, кг

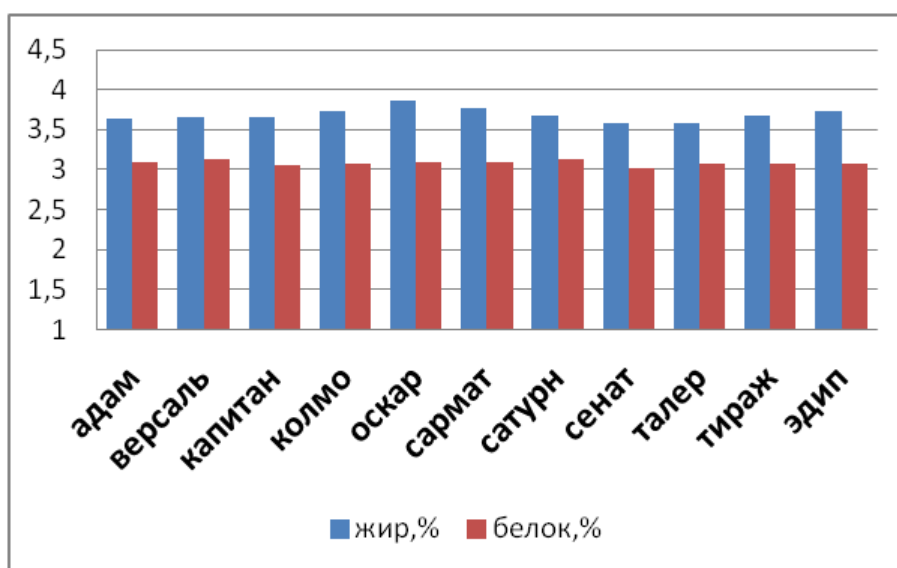


Рисунок 3 – Качественные показатели продуктивности дочерей

Анализируя данные по продуктивности, выявлено, что наибольшие показатели по удою имеют дочери быка Сенат 601. Их продуктивность составила 5886,7 кг, но имеют наименьшее содержание жира и белка – 3,58% и 3,01% соответственно. Дочери быка Сармат 651 имеют наименьшие удои – 5163,6 кг. Наибольшим содержанием жира и белка отличаются дочери быков Оскар 600 и Адам 1050 – 3,87 и 3,13% соответственно.

Установлено, что лучшее потомство получено от быка Сенат 601. От его дочерей надоили 5886,7 кг молока, что выше в сравнении со сверстницами на 301 кг. Однако по содержанию жира его дочери уступали сверстницам на 0,11%. Сравнивая со

средними показателями по стаду, продуктивность дочерей выше на 287 кг, но по содержанию жира и белка уступают на 0,10 и 0,07% соответственно. Дочери быка Сармат 651 имеют наименьшую продуктивность 5163,6 кг молока за 305 дней лактации, содержание жира 3,77% и содержание белка 3,09%. Это на 488 кг меньше их сверстниц и на 436 кг меньше среднего по стаду.

По жирности молока дочери этого быка имеют выше показатель на 0,09% в сравнении со средним по стаду.

Бык Галер 2140 проявил себя ухудшателем по всем показателям: удою, содержанию жира и белка в молоке. Его дочери уступали по удою представительницам других быков на 226 кг молока и по массовой доле жира и белка на 0,11 и 0,01% соответственно.

Бык Эдип 1807 является улучшателем по удою и содержанию жира в молоке. Удой его дочерей превосходил своих сверстниц на 196 кг и на 178 кг молока в среднем по стаду. По массовой доле жира они превзошли своих сверстниц на 0,05%. В то же время он оказался ухудшателем по массовой доле белка в молоке, его дочери уступили на 0,01%.

Таким образом, в результате исследования установлено влияние быков-производителей на молочную продуктивность их дочерей. Выявлено, что 36% быков-производителей являются улучшателями по удою.

Удой их дочерей превосходит сверстниц на 196 – 322 кг. Два быка (18%) являются улучшателями по качественным показателям молока, которые оказались выше, чем у сверстниц по массовой доле жира на 0,09 – 0,20%, по массовой доле белка на 0,01%.

Остальные производители оказались по большинству оцениваемых признаков ухудшателями.

Кроме того, рекомендуется к использованию в качестве отцов для получения ремонтного молодняка следующих производителей: Эдип 1807, Версаль 2228 и Сенат 601.

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разного происхождения / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Нива Поволжья. – 2011. - № 4 (21). – С. 74 – 78.
2. Батанов, С.Д. Реализация генетического потенциала быков-производителей различных эколого-генетических групп / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. - № 10. – С. 6 – 7.
3. Любимов, А.И. Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 45-51.
4. Любимов, А.И. Оценка реализации генотипа быков-производителей разной селекции / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: Материалы всероссийской научно-практической конференции / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 200-203.
5. Мартынова Е.Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е.М. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21-22.

УДК 636.5.087.8

А.С. Ершова, студент 212-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.А. Астраханцев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы

Изучены основные параметры питания сельскохозяйственной птицы. Представлен перечень биологически активных добавок, способствующих повышению жизнеспособности и продуктивности птицы.

Современное птицеводство обеспечивает людей множеством необходимых продуктов питания и полезных материалов. Каким же способом обеспечить наиболее выгодное и прибыльное для производства содержание сельскохозяйственной птицы? Проблема полноценного кормления приобретает все большее значение. Доказано, что важно не только удовлетворение потребности животных в основных факторах питания, но и соотношение в рационе отдельных питательных веществ и отсутствие в них токсических соединений. Данная тема будет актуальна во все времена, так как наука непрерывно движется вперед, и постоянно создаются новые добавки, которые в свою очередь определенным образом влияют на продуктивность и позволяют сделать оптимальный выбор [3,9].

Целью исследования является определение эффективности использования биологически активных добавок в кормлении птицы.

В настоящее время наиболее часто в кормлении птицы используется премикс-наполнитель обогащенный биологически активными веществами. В качестве наполнителя используют отходы мукомольного и крупяного производства, травяную муку. Из биологически активных веществ включают витамины, соли микроэлементов, ферменты, аминокислоты, пробиотики, кормовые антибиотики и транквилизаторы [8].

Для производства полноценных сбалансированных премиксов применяют следующие витамины: ретинола ацетат и ретинола пальмитат (витамин А), эргокальциферол (витамин D₂), холекальциферол (витамин D₃), токоферол (витамин Е), менадион (витамин К₃), тиамин (витамин В₁), рибофлавин (витамин В₂), пантотеновую кислоту (витамин В₃), холин (витамин В₄), никотиновую кислоту (витамин РР), пиридоксин (витамин В₆), фолиевую кислоту (витамин В_с или В₉), цианокобаламин (витамин В₁₂), аскорбиновую кислоту (витамин С) и биотин (витамин Н). Микроэлементы которые являются незаменимыми в процессе кормления: железо, йод, медь, цинк, марганец, кобальт, молибден, селен, хром, никель, олово, кремний, фтор и ванадий [4].

Антибиотики – определенные виды микроорганизмов, выделяющие в процессе своей жизнедеятельности вещества, которые могут подавлять, рост и развитие других микробов (бактериостатическое действие) или убивать их (бактерицидное действие). Наиболее часто для этих целей используются кормовые формы тетрациклинов, гризина, бацитрацина и витаминина [9].

Примерно половина аминокислот может синтезироваться в самом организме в количествах, достаточных для поддержания животных в нормальном физиологическом со-

стоянии, и получения высокой продуктивности. К этим аминокислотам относятся аланин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты, глицин, оксипролин, пролин, цистин, тирозин, серил- их относят к заменимым. Другую группу составляют аминокислоты, не синтезируемые в организме животных или синтезируемые слишком медленно и в количествах, недостаточных для удовлетворения потребности в них животных. Аминокислоты необходимы для образования защитных веществ – антител. Они выполняют также роль транспортных систем в организме и определяют активность многих ферментов.

Составы премиксов и комбикормов разрабатываются на основе современных научных исследований о потребности организма животного в энергии, белке, аминокислотах, витаминах, макро- и микроэлементах, ферментах и других элементах питания с учетом вида, уровня продуктивности, пола и возраста животных [4].

Исследования ученых ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА позволили выявить положительное влияние различных биологически активных веществ в составе кормовых добавок на физиологическую деятельность организма и продуктивность сельскохозяйственной птицы.

Так, при использовании в кормлении кур-несушек селеноорганических препаратов «Сел-Плекс» и «ДАФС-25» в исследуемых группах была выше яйценоскость на 1,3-1,4%. Скармливание курам кормовых добавок, содержащих органические формы селена, оказали положительное влияние на жизнеспособность и продуктивность птицы. Очевидно, это связано с тем, что органические формы селена способствуют усилению обменных процессов и интенсификации физиологических функций в организме. Применение кормовых добавок, содержащих селен в органической форме, оказало положительное влияние на уровень переваримости питательных и использования минеральных веществ кормосмесей. Достоверно высокий уровень был получен в группе, получавшей препарат «ДАФС-25» [2].

Комплексные исследования по изучению применения биологически активной добавки «Кальций-МАКГ» в рационах яичных и мясных кур выявили следующие результаты. За период опыта от кур родительского стада, получавших добавку «Кальций-МАКГ», было получено больше яиц на 4,2-8,0%. Благодаря увеличению продуктивности произошло снижение затрат на единицу продукции. Использование препарата «Кальций-МАКГ» способствовало улучшению переваривания протеина, по сравнению с контрольной группой, на 0,8-2,0%. При этом достоверная разность наблюдалась у птицы, получавшей добавку в дозах 920 и 615 г на 1 т комбикорма. Использование модифицированной формы кальция в кормлении птицы оказало положительное влияние на продуктивность и качество яйца. Проведенные исследования позволили рекомендовать включение препарата в рационы кур-несушек в количестве 615 г на 1 т комбикорма.

Результаты исследований позволили рекомендовать препарат «Кальций-МАКГ» в рационах цыплят-бройлеров в дозе 707 г на 1 т корма с 21-го по 40-й день жизни, что увеличивает сохранность поголовья до 95%, среднесуточные приросты живой массы на 5,3, живую массу в 40 дней на 5,2% и снижает затраты корма на получение 1 кг прироста на 4,9 процента [1,5,6,7].

Из вышеперечисленных результатов можно сделать вывод, что обеспечить высокий уровень полноценности кормления сельскохозяйственной птицы в условиях промышленной технологии невозможно без применения биологически активных веществ.

Список литературы

1. Астраханцев, А.А. Яичная продуктивность кур при включении в рацион биологических активных добавок / А.А. Астраханцев, К.В. Косарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», 2016. – С. 71-73.
2. Астраханцев, А.А. Яичная продуктивность кур при скармливании добавок с различными формами селена / А.А. Астраханцев // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: сборник статей научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения академия Л.К Эрнста и 80-летию подготовки зоотехников в Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2015. – С. 21-24
3. Астраханцев, А. А. Продуктивность, качество продукции и биологические особенности кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый» и «Хайсекс белый»: дис...канд. с.-х. наук / А.А. Астраханцев; науч. рук. Г.Н. Миронова; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. - Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. - 149 с.
4. Кислякова, Е.М. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Е.М. Кислякова, Г.М. Жук. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. – 258 с.
5. Ковалевский, В.В. Путь повышения качества инкубационного яйца / В.В. Ковалевский, Е.М. Кислякова, А.А. Астраханцев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. – № 2(31). – С. 25-27.
6. Ковалевский, В.В. Использование механоактивированного кальция глюконата в кормлении птицы / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова, А.С. Востриков // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», 2011. – С. 131-134.
7. Ковалевский, В.В. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационе «Кальций-МАКГ»/ В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова, // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 2011. – № 4(29). – С. 37-38.
8. Миронова, Г.Н. Опыт использования селеносодержащих препаратов в рационах кур разных генотипов / Г.Н. Миронова, А.А. Астраханцев, Т.А. Трошина // Научный потенциал - аграрному производству: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. С. 62-68.
9. Наумова, В.В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы: учебное пособие /В.В. Наумова. – Ульяновск: ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – 124 с.

УДК 636:612.8

И.О. Кабаев, студент 212-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ЭТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Применение в практике животноводства результатов научных исследований поведения сельскохозяйственных животных позволяет значительно повысить их продуктивность в результате более целесообразного, экономичного содержания, кормления и разведения.

Цель работы: выяснить, как поведенческие реакции влияют на продуктивность сельскохозяйственных животных.

Термин «этология» происходит от греческого слова «этос» и означает поведение, характер. Поведение - это совокупность проявлений внешней, преимущественно двигательной активности животного, необходимых для связи организма со средой [2, 5, 7].

В этологии поведение рассматривается как многообразное взаимодействие животного с окружающей средой. В результате наблюдения за организмом устанавливается в основном внешнее проявление его реакций. Физиология изучает нервные механизмы деятельности мозга, обеспечивающие поведение животных. Этологами, в основном зоологами, собраны многочисленные материалы, характеризующие поведение многих видов животного мира.

Интенсивное развитие этологии сельскохозяйственных животных началось с появлением промышленного животноводства и птицеводства. Резкие изменения условий кормления и содержания в промышленных комплексах (высокая концентрация животных, скученность, искусственное освещение, технологический шум, частые перегруппировки и др.) привели к значительному снижению адаптационных возможностей животных, нарушению генетически закрепленных форм поведения, падению продуктивности и воспроизводительных способностей, резистентности и появлению массовых болезней. В последние десятилетия сформирован банк данных о высшей нервной деятельности сельскохозяйственных животных [1, 3, 9].

Значение изучения поведения с.-х. животных.

1. Разработка более экономичных и адекватных условий содержания животных для достижения максимальной продуктивности. Задача зооветспециалистов – не нарушая эволюционно закрепленные формы поведения, создавать новые технологии, наиболее соответствующие потребностям животных и способствующие полной реализации их генетических возможностей.

2. Профилактика болезней, вызываемых нарушениями адаптационного поведения животных.

3. Разработка приемов индивидуального воспитания, тренировки и дрессировки спортивных животных (лошадей, собак).

4. Формирование стада или группы животных, удобных для эксплуатации в условиях современного животноводства. Поскольку некоторые формы поведения животных обусловлены генетически, знание этологии необходимо в селекционной работе. С целью воспроизводства следует отбирать животных, наиболее отвечающих технологическим требованиям. Например, выведены породы кур яичного направления продуктивности, лишенных инстинкта насиживания. Результативной оказывается селекция молочных коров стрессоустойчивого типа, со спокойным темпераментом [4, 5, 8].

Этология как наука помогла добиться условий, чтобы животные давали больше продукции и тем самым увеличили доход. Этология – один из самых важных аспектов для получения хорошей продукции.

Список литературы

1. Адаптивные способности крупного рогатого скота, разводимого в условиях Удмуртской Республики / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, С.А. Хохряков [и др.] // Нива Поволжья – 2007. - № 4. – С. 58-63.
2. Батанов, С.Д. Этологические особенности и молочная продуктивность коров-первотелок при скормливании пророщенного зерна/ С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.С. Калашникова// Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5 URL: <http://www.science-education.ru/111-10157>.

3. Батанов, С.Д. Поведение коров-первотелок при скармливании минеральной добавки Стимул / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, В.В. Килин // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. В 2 т. Т. 1 – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 253 – 256.

4. Березкина, Г.Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / гл. редактор Н. И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2016. – Вып. 19. – В 2 ч. – Ч. 2. – С. 164 – 170.

5. Гороховская, Е. А. Субъективный мир животных и объективная этология Конрада Лоренца / Е. А. Гороховская // Зоологический журнал -2005. - Т. 84. - № 1. - С. 124-133.

6. Дольник, В. Р. Изучение поведения животных с помощью анализа их бюджетов времени и энергии // В. Р. Дольник / Русский орнитологический журнал. - 2004. - Т. 13. - № 249. - С. 22-32.

7. Иваницкий, В. В. Сравнительный анализ поведения близких видов животных / В. В. Иваницкий // Русский орнитологический журнал. - 2009. - Т. 18. - № 458. - С. 59-74.

8. Максимов, В. И. Некоторые аспекты этологии животных // В. И. Максимов, В. Ф. Лысов / Вестник российской сельскохозяйственной науки. - 2006. № 2. - С. 21-22.

9. Хачиров, С. Т. Основные этапы развития этологии и ее применение / С. Т. Хачиров // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. - 2004. - № 56. - С. 88-92.

УДК 636.2:612.664(470.51)

А.Н. Казакова, студент 272-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Распределение коров-первотелок АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» по характеру лактационной деятельности

Показано изменение соотношения коров-первотелок в стаде племязавода «Июльское» по характеру лактационной деятельности, что свидетельствует о высоком уровне племенной работы.

Основу селекционных программ составляют признаки молочной продуктивности. Изменения других селекционных признаков, в том числе характеризующих характер течения лактации, должны способствовать повышению молочной продуктивности коров [2, 3, 5].

На необходимости оценки коров по характеру лактационной деятельности заострили внимание многие ученые. В конкретных условиях анализ характера лактационных кривых дает дополнительную информацию о потенциальных возможностях молочной продуктивности конкретных животных и влиянии на функцию лактации условий кормления, содержания и эксплуатации коров [1, 4, 6].

Исследования по теме диссертации проводились в АО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» племязаводе по разведению черно-пестрой породы крупного рогатого скота. Молочное животноводство данного хозяйства представлено высококлассным и высокопродуктивным скотом. Для исследования были отобраны первотелки, отелившиеся в 2015 и 2016 годах. Молочная продуктивность коров учитывалась на основе кон-

трольных доений с определением качественного состава молока по содержанию жира, белка на анализаторе качества молока Клевер – 1 М.

Распределение коров по типам лактационных кривых проводилось по методике Емельянова А.С. (1953). Согласно методики, было выделено четыре группы коров:

I тип – с сильной, устойчивой лактационной деятельностью; снижение удоя со второго по пятый месяц составляет в пределах до 20 –22%;

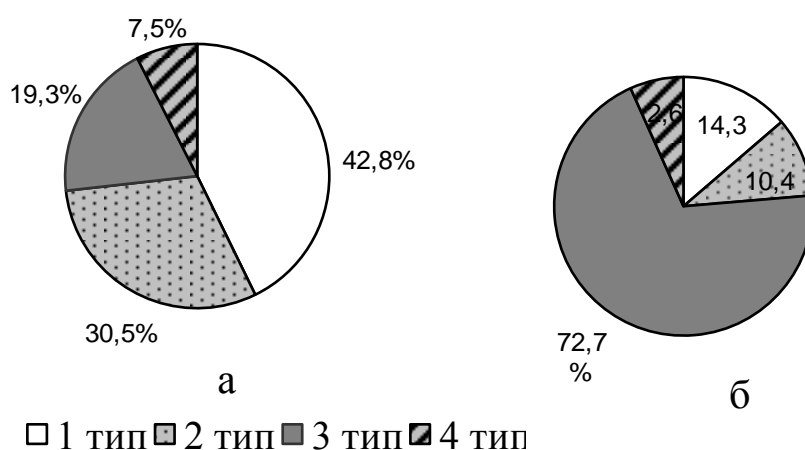
II тип – с сильной, но не устойчивой лактационной деятельностью, спадающей после получения высшего удоя и вновь поднимающейся к концу лактации (двухвершинный тип), лактационная кривая имеет подъемы и снижения за лактацию;

III тип – с высокой, но неустойчивой, быстроспадающей лактацией; после отела высокий суточный удой быстро снижается, снижение удоя со второго по пятый месяцы лактации более 22%;

IV тип – с устойчивой низкой лактацией; лактационная кривая которых устойчиво снижается в пределах 22%, но удой низкий и составляет 75 – 80% от среднего по стаду.

Различное количественное соотношение животных разных лактационных типов является одним из показателей уровня племенной работы. Характер распределения коров черно–пестрой показал, что в 2007 году большинство животных племзавода «Июльское» относятся к первому и второму типам: 42,8% и 30,5% соответственно (рисунок).

Результаты анализа данных 2015-16 годов показали, что целенаправленная селекционно-племенная работа способствовала увеличению доли коров с высокой устойчивой лактацией до 72,7%. Это характерно для высокопродуктивных стад с высоким уровнем племенной работы. При этом отмечено сокращение доли животных с четвертым типом лактационной деятельности. Удельный вес коров со вторым и третьим типом лактационной деятельности находится примерно на одном уровне.



Распределение коров-первотелок по типу лактационной деятельности, (а) 2007 год (б) 2016 год

В условиях промышленной технологии наблюдается сокращение производственного использования коров и увеличивается ввод в основное стадо первотелок. Отсюда возникает необходимость наиболее эффективного отбора их по начальным отрезкам лактации. Наши исследования свидетельствуют об эффективности отбора и высоком уровне племенной работы в стаде.

Список литературы

1. Батанов, С. Д. Молочная продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы при использовании в рационах кормления пророщенного зерна / С. Д. Батанов, Г. Ю. Березкина, Е. С. Калашникова // Нива Поволжья. – 2012. – № 3. – С. 45-48.
2. Батанов, С. Д. Характеристика племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота / С. Д. Батанов, Г. Ю. Березкина, Д. С. Япаров // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2013. – С. 256-259.
3. Любимов, А. И. Влияние сезона отела на ход течения лактации черно-пестро-голштинских и холмогоро-голштинских первотелок / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, И. В. Овчинникова // Нива Поволжья. – 2007. – № 2. – С. 45-48.
4. Любимов, А. И. Зависимость лактации и молочной продуктивности первотелок от сезона отела / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, И. В. Овчинникова // Аграрная наука. – 2007. – № 1. – С. 24.
5. Любимов, А. И. Физиологические основы лактационной деятельности коров в экологических условиях Удмуртской Республики / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, И. В. Овчинникова // Вестник ИжГТУ им. М.Т. Калашникова. – 2007. – № 2. – С. 156-157.
6. Любимов, А. И. Характер течения лактации черно-пестро-голштинских и холмогоро-голштинских первотелок разных генотипов / А. И. Любимов, Е. М. Кислякова, И. В. Овчинникова // Молодые ученые в реализации национальных проектов: Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2006. – С. 167-170.

УДК 639.371:597.551.2

И.В. Калинин, студент 211-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технологии содержания рыбы на примере карпа

Приводится информация по выращиванию карпа прудового традиционным способом в сравнении с интенсивной технологией содержания рыбы.

Актуальность данной темы состоит в том, что в новых экономических условиях возникла необходимость разработки новых форм и нетрадиционных технологических решений, обеспечивающих максимально возможный выход рыбы высокого качества при минимальных затратах материально-технических ресурсов.

Рыбы (лат. Pisces) – группа водных позвоночных животных. Рыбы растут в течение всей жизни. Однако этот процесс неравномерен. Если молодые особи растут быстро, то с возрастом относительный прирост массы тела заметно снижается. Летом в период активного питания отмечается интенсивный рост, тогда как зимой этот процесс замедляется, а у некоторых видов, например у карпа, вообще прекращается из-за того, что при низких температурах он перестает питаться. На рост рыбы влияет качество воды, а также наличие пищи. Замедляется рост и после полового созревания, поэтому для товарного выращивания наибольший интерес представляют молодые рыбы. Обычно в прудах рыбу выращивают 1–2 года. За это время она достигает достаточной массы. При выборе объекта выращивания нужно иметь в виду, что скорость роста рыб

далеко не единственный показатель. [1] В рыбоводстве, как и в другой хозяйственной деятельности, известны два метода выращивания рыбы: экстенсивный и интенсивный.

При экстенсивном методе рыбу не кормят. Она растет только за счет употребления естественной пищи. Это пастбищное рыбоводство. Оно позволяет при минимальных затратах получать рыбную продукцию. Перспективно это направление в южных районах и в крупных водоемах, где возможно эффективное выращивание карпа совместно с растительноядными рыбами.

Интенсивный метод выращивания включает кормление рыбы и создание с помощью удобрения и мелиорации водоемов богатой кормовой базы. В современном рыбоводстве существуют различные технологии интенсивного выращивания рыбы [2].

Существуют несколько технологий содержания рыбы. Наиболее широко применяется традиционная технология, включающая двух- или трехлетний цикл выращивания рыбы. Согласно этой технологии обычно выращивают карпа и растительноядных рыб. При этом используют пруды различных категорий: нерестовые, мальковые, выростные, зимовальные, нагульные. Каждая категория прудов предназначена для выполнения определенного технологического цикла. Возможен вариант, при котором питомные пруды отсутствуют и посадочный материал приобретают в другом хозяйстве. Выращивают рыбу при различном уровне интенсификации процесс и организация развития производства, в котором применяются наиболее эффективные средства производства, а также расширение производства. При высоком уровне интенсификации возможно получение рыбопродукции из расчета 56 т/га. Эффективность этого способа выращивания требует соблюдения ряда требований: постоянной проточности, технической аэрации воды, регулярного известкования прудов.

В последние годы предложена более простая схема выращивания товарной рыбы - по так называемой непрерывной технологии. Она предусматривает проращивание молоди карпа до массы 1-2 г и дальнейшее ее выращивание без пересадок в одном пруду в течение двух лет. При этом требуется только две категории прудов - мальковые и нагульные, где рыба выращивается и зимует.

Для владельцев небольших водоемов приемлема технология выращивания товарных сеголеток. По этой схеме предусматривается раннее получение личинок, первоначальное выращивание их в теплой воде до массы в 1 г и последующее выращивание при разреженной посадке в пруду. Использование той или иной технологии связано и с тем, какие виды рыб собираются выращивать. [3]

Изучив методы выращивания рыб и проанализировав технологии содержания карпа, можно сделать вывод, что технологии и методы важны для содержания карпа в прудовом рыбоводстве. Технология производства рыбы предусматривает: устройство специальных водоемов, где создаются необходимые условия для существования, роста и развития рыбы; использование методов интенсификации – мелиорация это улучшение плодородия земель путем их осушения или орошения, удобрение прудов, кормление рыбы. Рациональное ведение рыбоводного хозяйства основано на разведении наиболее ценных в пищевом отношении видов рыб, дающих в короткий срок высококачественную продукцию. В нашей стране первое место в прудовом рыбоводстве занимает карп. Карп – (прудовой сазан), одомашненная форма сазана. Он очень удобен для выращивания, так как неприхотлив и наряду с этим имеет высокие вкусовые качества.

Список литературы

1. Товстик, В. Ф. Выращивание прудовой рыбы / В. Ф. Товстик. – 2-е изд., дораб. и доп. - Х.: Прапор, 1989. – 116 с.
2. Федорченко, В. И. Товарное рыбоводство / В. И. Федорченко, Н. П. Новоженин, В. Ф. Зайцев. – М.: Агропромиздат, 1992. – 207 с.
3. Чижик, А. К. Прудовое рыбоводство / А. К. Чижик, И. М. Шерман. – Симферополь.: Таврия, 1985. – 207 с.

УДК 636.2.034.082.233(470.51)

В.В. Клековкина, студент 271-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.М. Юдин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Молочная продуктивность коров разных линий в СПК «Родина» Малопургинского района

Представлены результаты исследований молочной продуктивности коров за 305 дней лактации, содержание жира в молоке, содержание белка в молоке, живая масса, которые учитывались за 1 лактацию и за последнюю законченную лактацию, при этом сравнение продуктивности дочерей проводилось со сверстницами и матерями. По результатам исследований можно сделать вывод, что наиболее продуктивными являются животные линии Монтвик Чифтейн (удой - 6089,4 кг; МДЖ – 3,79%; МДБ – 3,08%; живая масса 503,5 кг).

Актуальность темы. Каждое животное в стаде и тем более в породе обладает своими особенностями, которые выражены не только в отличиях по телосложению, характеру и уровню продуктивности, но и в способности сохранять эти свойства в потомстве. Обычно животных, обладающих повышенной способностью к передаче ценных хозяйственно полезных качеств (препотентностью), более интенсивно используют. Они через свое потомство более других оказывают улучшающее влияние на стадо, породу. Чем ценнее животное, тем в большей мере идет накопление в породе его наследственности [4, 5, 10].

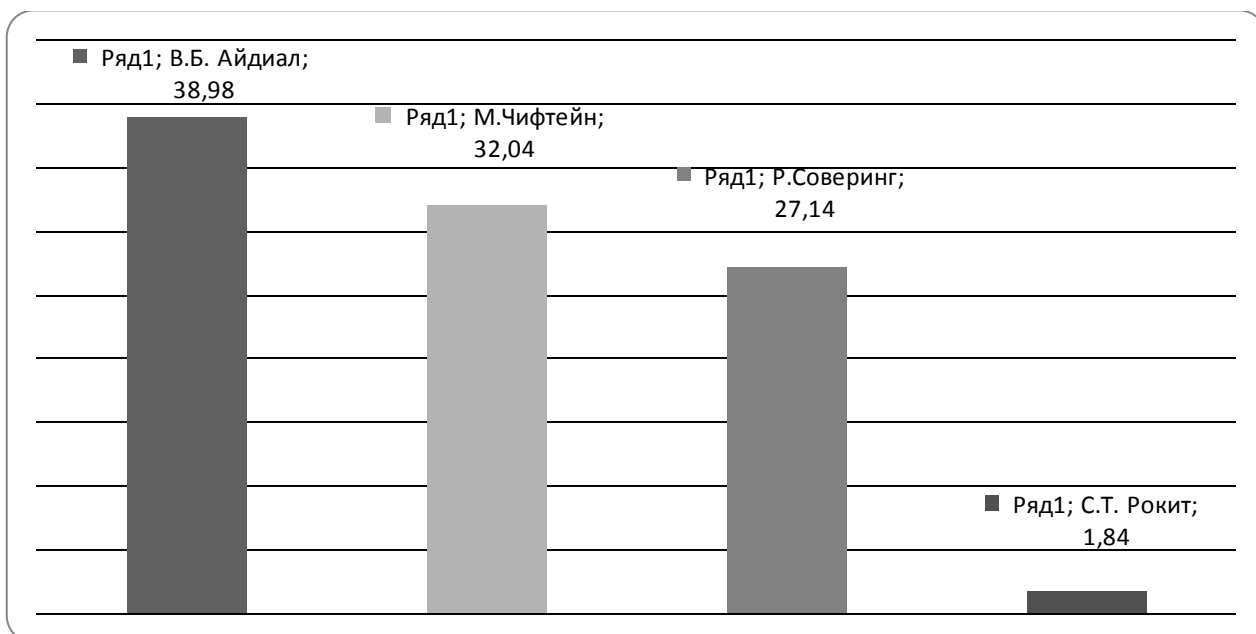
В племенной работе с каждым стадом и в целом с породой разведение по линиям и семействам имеет исключительно большое значение. Сконцентрировать в каждом животном все ценное, чем характеризуется порода, невозможно. Различные достоинства породы накапливаются в отдельных линиях и семействах, которые входят в структуру породы, придавая пластичность, нужную для дальнейшего ее совершенствования. Создание линий и семейств - дело медленное и кропотливое. Оно требует глубокой, целеустремленной племенной работы, состоящей в том, чтобы превратить достоинства отдельных животных в достоинства групповые. В настоящее время разведение по линиям и семействам - самый эффективный метод работы с породой [1, 3, 9, 11, 12].

Материал и методика исследований. Племенные и продуктивные качества линий изучались путем анализа первичных данных племенного и зоотехнического в стаде СПК «Родина» Малопургинского района Удмуртской Республики.

Отнесение животных к линиям велось по методу Н.А. Кравченко (1954), то есть по мужской восходящей стороне родословной. Оценка разных линий, внутрилинейных подборов, межлинейных кроссов проводилась по средней продуктивности дочерей с учетом их линейной принадлежности. Молочная продуктивность коров за 305 дней лактации, содержание жира в молоке, содержание белка в молоке, живая масса учитывались за 1 лактацию и за последнюю законченную лактацию, при этом сравнение продуктивности дочерей проводилось со сверстницами и матерями.

Показатели признаков подвергнули биометрической обработке, согласно методике Г.Ф. Лакина (1990), используя персональный компьютер и программу «MicrosoftExcel», с расчетом средних арифметических показателей и ее ошибки, коэффициентом изменчивости. Критерия достоверности (P) по таблице Стьюдента.

В настоящее время стадо коров состоит из маток генеалогических линий голштинских происхождений: Вис Бэк Айдиал, Монтвик Чифтейн, Рефлекшн Соверинг и Силинг Трайджун Рокит (рисунок).



Структура стада по принадлежности к линиям

В структуре стада по принадлежности к линиям наибольший процент занимает линия Вис Бэк Айдиал и составляет 191 голова (39%). В свою очередь, линия Монтвик Чифтейн в структуре стада занимает 157 голов (32%). Чуть меньше, 133 головы, (27,1%) занимает линия Рефлекшн Соверинг. Наименьшее количество голов – 9, (1,83%) принадлежит линии Силинг Трайджун Рокит.

В связи с тем, что стадо представлено животными разных линий, изучалась молочная продуктивность коров в разрезе линий. Данные представлены в таблице 1. По первой лактации наибольший удой (6089,4 кг) получен от животных линии Монтвик Чифтейн. Наименьший же удой (5466,6 кг) получен от животных линии Силинг Трайджун Рокит, что на 622,8 кг меньше по сравнению с животными линии Монтвик Чифтейн. Наибольшая массовая доля жира и массовая доля белка также наблюдается у животных линии Монтвик Чифтейн и равна 3,79% и 3,08% соответственно.

Характеристика полновозрастных коров разных линий по продуктивности за 305 дней лактации

Линия	n	1 лактация				Последняя законченная лактация			
		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	живая масса, кг	удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	живая масса, кг
		x±m	x±m	x±m	x±m	x±m	x±m	x±m	x±m
Вис Бэк Айдиал	191	5920,7± 62,8	3,77± 0,01	3,06± 0,004*	501,2± 2,1	6015,4± 64,1	3,77± 0,01	3,11± 0,004*	540,1± 2,7
Монтвик Чифтейн	157	6089,4± 58,01	3,79± 0,01	3,08± 0,004*	503,5± 2,02	6078,3± 66,9	3,77± 0,01	3,1± 0,004	526,9± 2,6
Рефлекшн Соверинг	133	5840,1± 73,42	3,78± 0,02	3,06± 0,01*	503,3± 2,6	6123,8± 72,32	3,74± 0,01	3,1± 0,004	544,5± 3,49
Силинг Трайджун Рокит	9	5466,6± 366,1	3,49± 0,1	2,98± 0,1	497± 6,61	5357,3± 239,6	3,67± 0,01	3,08± 0,01	568,9± 30,3
В среднем по линиям	490	5944,8± 37,5	3,77± 0,01	3,07± 0,003	502,41± 1,25	6052,9± 38,74	3,76± 0,01	3,1± 0,002	537,6± 1,8

Примечание: * P ≥ 0,999.

Значительно ниже массовая доля жира (3,49%) и массовая доля белка (2,98%) у животных линии Силинг Трайджун Рокит, что на 0,3% и на 0,1% соответственно меньше по сравнению с животными линии Монтвик Чифтейн.

По данным последней законченной лактации наблюдается аналогичная тенденция, что и по первой лактации. Удой животных линии Монтвик Чифтейн равен 6078,3 кг, массовая доля жира – 3,77%. По массовой доле белка наилучшими показателями обладают животные линии Вис Бэк Айдиал (3,11%). По живой массе животные линии Монтвик Чифтейн также уступают животным других линий (526,9 кг). Наиболее упитанными являются животные линии Силинг Трайджун Рокит, живая масса которых равна 568,9 кг, что на 42 кг больше по-сравнению с линией Монтвик Чифтейн.

Проведя анализ молочной продуктивности коров разных линий по первой лактации, получилось, что животные линии Монтвик Чифтейн достоверно превосходят животных линии Силинг Трайджун Рокит по массовой доле белка на 0,1% (P ≥ 0,999), на 0,02% (P ≥ 0,999) – животных линии Рефлекшн Соверинг и на 0,02% - животных линии Вис Бэк Айдиал (P ≥ 0,999). В свою очередь, сравнивая животных линии Рефлекшн Соверинг с животными линии Силинг Трайджун Рокит, разница составила 0,08% (P ≥ 0,999), а животные линии Вис Бэк Айдиал превосходят животных линии Силинг Трайджун Рокит также на 0,08% (P ≥ 0,999).

Анализ молочной продуктивности коров по последней законченной лактации показал, что животные линии Вис Бэк Айдиал достоверно превосходят линию Силинг Трайджун Рокит по массовой доле белка на 0,03% (P ≥ 0,999).

Заключение. Установлено, что предпочтение при селекционной работе следует отдавать производителям голштинских линий: Монтвик Чифтейн, Вис Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг, в частности, животные линии Монтвик Чифтейн (удой – 6089,4 кг; МДЖ – 3,79%; МДБ – 3,08%; живая масса 503,5 кг).

Список литературы

1. Антимиров, В.В. Молочная продуктивность коров разных линий. / В.В. Антимиров // Зоотехния. - 2007. - № 3. - С. 18.

2. Адаптивные способности крупного рогатого скота, разводимого в условиях Удмуртской Республики / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, С.А. Хохряков [и др.] // Нива Поволжья – 2007. - № 4. – С. 58-63.
3. Батанов, С.Д. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разного происхождения / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Нива Поволжья. – 2011. - № 4 (21). – С. 74 – 78.
4. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевск, 27-29 октября 2015 г. – С. 104 - 106.
5. Любимов, А.И. Влияние линий на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы ОАО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики / А.И. Любимов, В.М. Юдин, А.С. Чукавин // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции 17-20 февраля 2015 г. в 2 т. Т. 2 / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 99-102.
6. Любимов, А.И. Селекция маточных семейств в молочном скотоводстве / А.И. Любимов, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции 17-20 февраля 2015 г. в 2 т. Т. 2 / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 94-97.
7. Любимов, А.И. Характеристика продуктивных качеств линий и ветвей в ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. - № 1 (15.1). – С. 74-77.
8. Меркурьева, Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Е.К. Меркурьева. - М.: Колос, 1977. – 239 с.
9. Попов, Н. Генетическая и генеалогическая однородность стада черно-пестрой породы / Н. Попов, Г. Ушванова, Т. Ахмедова // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. - № 4. - С. 22-24;
10. Прахов, А. Л. Молочная продуктивность и селекционно-генетические параметры черно-пестрых пород отечественной и датской селекции / А. Л. Прахов, О. А. Басонов // Аграрная наука. – 2005. - № 3. – С. 22-24.
11. Прохоренко, П.Н. Методы повышения генетического потенциала продуктивности и его реализация в молочном скотоводстве / П. Н. Прохоренко // ВЕСТНИК ОРЕЛГАУ. – 2008. - № 2. - С. 11-13.
12. Юдин, В.М. Совершенствование продуктивных качеств ветвей линий крупного рогатого скота / В.М. Юдин, А.И. Любимов, Ю.В. Исупова // Аграрный вестник Урала. – 2015. - № 7 (137). – С. 44-47.

УДК 636.5.082.474

Е.В. Козлова, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.А. Астраханцев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка результатов инкубации яиц кур при использовании естественного спаривания и искусственного осеменения в родительском стаде

Приведены результаты научного исследования по использованию искусственного осеменения кур кросса «Хайсекс коричневый» в ООО «Племптицесовхоз «Увинский» Удмуртской Республики. Получены достоверные результаты по увеличению выводимости яиц и вывода молодняка в группе, содержащейся с применением искусственного осеменения несущек.

При организации зоотехнической работы в цехе родительского стада кур самым важным критерием является показатель вывода кондиционного молодняка, пригодного к дальнейшему выращиванию. При содержании яичных кур в условиях естествен-

ного спаривания не всегда удается достичь желаемого результата по показателю оплодотворенности яиц, что снижает вывод цыплят [1]. Зачастую это связано с понижением половой активности петухов с увеличением возраста птицы. Снижение половой активности самцов связано с отсутствием их дополнительной подкормки в виду конструктивной особенности клеточных батарей не предусматривающей отдельную линию кормления петухов. В результате петухи вынуждены поедать кормосмесь, предназначенную для кур, в ограниченном количестве, что ведет к потере их массы, ранней выбраковке и половой слабости [2].

Одним из методов повышения эффективности использования родительского стада является искусственное осеменение кур. Данный метод позволяет существенно сократить в стаде количество петухов-производителей (в 3-4 раза); использовать только лучших самцов, проверенных по качеству потомства; при этом значительно повысить вывод здоровых цыплят, сократить затраты корма [2].

В связи с вышеизложенным, целью нашего исследования было оценить результаты инкубации яиц кур при использовании естественного спаривания и искусственного осеменения в родительском стаде. Для реализации намеченной цели в ООО «Племптицесовхоз «Увинский» Удмуртской республики было проведено соответствующее научное исследование. Исследование проводилось по схеме, представленной на рисунке 1.

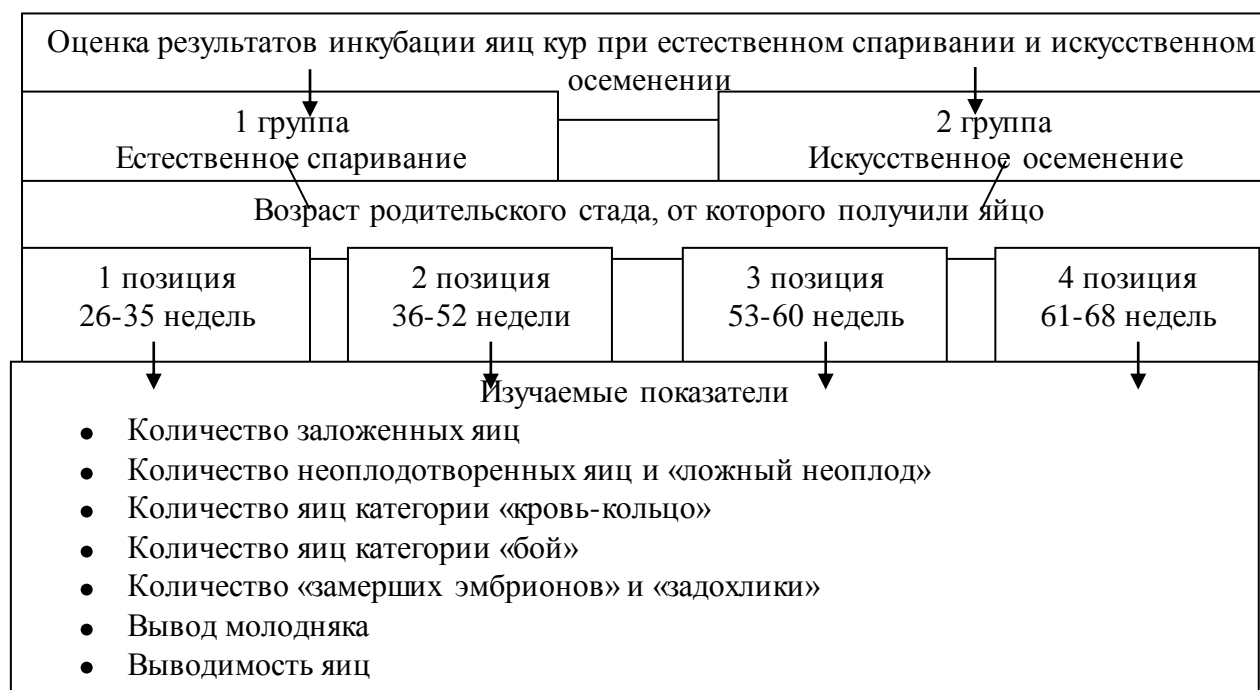


Схема исследования

Были сформированы 2 группы родительского стада, одна из которых содержалась при естественном спаривании, а вторая при искусственном осеменении. В ходе исследования от групп отбирались партии яиц для последующей инкубации. Применялся стандартный режим инкубации партии яиц в инкубатории предприятия. В ходе инкубации и по ее окончании были рассчитаны и оценены показатели, характеризующие

щие течение и результат эмбрионального процесса. Для детального анализа результатов партии инкубационных яиц были разделены в зависимости от возраста родительского стада кур, от которых они были получены, на 4 позиции. В первую позицию входили партии, полученные от кур в возрасте 26-35 недель, во вторую- 36-52 недели, в третью – 53-60 недель, в четвертую – 61-68 недель.

Показатели инкубации партий яиц исследуемых групп во всех рассматриваемых возрастных позициях представлены в таблицах 1-4.

При овоскопировании яиц на 7,5 сутки инкубации в первой группе было выявлено достоверно большее количество неоплодотворенного яйца и «ложного неоплода», которое составило 19,06%, что превышает почти в 2,2 раза аналогичный показатель второй группы. Между группами не выявлено достоверной разницы по таким показателям, как количество яиц категорий «кровь-кольцо», «бой», «замершие», «задохлики».

Таблица 1 – Результаты инкубации яиц в первой возрастной позиции: (26-35 недель)

Показатели	Естественное спаривание	Искусственное осеменение
Заложено яиц, тыс.шт.	210984	208500
Количество неоплодотворенного яйца и «ложный неоплод», %	19,06±1,13	8,73±0,04***
Количество яиц категории «кровь-кольцо», %	1,35±0,006	1,75±0,008
Количество яиц категории «бой», %	0,54±0,003	0,73±0,009
Количество «замерших» эмбрионов и «задохликов», %	10,30±0,46	9,57±0,43
Вывод молодняка, %	67,33±0,33	77,99±0,58***
Выводимость яиц, %	71,68±0,38	84,89±1,08***

Примечание: *** - $P \geq 0,999$.

Таблица 2 – Результаты инкубации яиц во второй возрастной позиции: (36-52 недель)

Показатели	Естественное спаривание	Искусственное осеменение
Заложено яиц, тыс.шт.	211688	207636
Количество неоплодотворенного яйца и «ложный неоплод», %	19,24±0,43	8,73±0,04***
Количество яиц категории «кровь-кольцо», %	1,39±0,007	1,75±0,008
Количество яиц категории «бой», %	0,56±0,002	0,73±0,009
Количество «замерших» эмбрионов и «задохликов», %	9,48±0,27	9,57±0,43
Вывод молодняка, %	69,33±0,33	79,33±0,33***
Выводимость яиц, %	73,95±0,38	86,92±0,40***

Примечание: *** - $P \geq 0,999$.

Таблица 3 – Результаты инкубации яиц в третьей возрастной позиции: (53-60 недель)

Показатели	Естественное спаривание	Искусственное осеменение
Заложено яиц, тыс.шт.	210776	209372
Количество неоплодотворенного яйца и «ложный неоплод», %	18,27±0,33	8,69±0,06***
Количество яиц категории «кровь-кольцо», %	1,39±0,007	1,74±0,01
Количество яиц категории «бой», %	0,56±0,002	0,71±0,005
Количество «замерших» эмбрионов и «задохликов», %	10,15±0,15	9,86±0,66
Вывод молодняка, %	69,66±0,33	78,99±0,58***
Выводимость яиц, %	74,32±0,38	86,52±0,69***

Примечание: *** - $P \geq 0,999$.

Таблица 4 – Результаты инкубации яиц в четвертой возрастной позиции: (61-68 недель)

Показатели	Естественное спаривание	Искусственное осеменение
Заложено яиц, тыс.шт.	211128	211510
Количество неоплодотворенного яйца и «ложный неоплод»,%	19,21±0,53	8,84±0,037***
Количество яиц категории «кровь-кольцо»,%	1,38±0,0009	1,77±0,008
Количество яиц категории «бой»,%	0,55±0,001	0,72±0,003
Количество «замерших» эмбрионов и «задохликов»,%	9,86±0,11	8,34±0,38
Вывод молодняка, %	69,00±0,004	80,33±0,33***
Выводимость яиц, %	73,57±0,0006	88,12±0,40***

Примечание: *** - $P \geq 0,999$.

Тот факт, что между группами не выявлено достоверной разницы по вышеперечисленным показателям, косвенно свидетельствует об одинаковых условиях протекания процесса инкубации. Вывод молодняка и выводимость яиц во второй группе при использовании искусственного осеменения был достоверно выше на 10,66 и 13,21% соответственно. Очевидно, что данный результат был обеспечен более высоким показателем оплодотворенности яиц во второй группе.

Аналогичная тенденция сохраняется и в остальных трех возрастных позициях. Также не выявлено достоверной разницы по показателям «кровь-кольцо», «бой», «замершие» эмбрионы, «задохлики».

Выводы:

1. Исходя из проанализированных данных, можно говорить о том, что искусственное осеменение кур положительно влияет на оплодотворенность яиц, а также повышает вывод молодняка и выводимость яиц.

2. При организации искусственного осеменения всего поголовья родительского стада необходимо организовать соответствующее структурное подразделение (бригаду) и рассчитать основные параметры их работы.

3. Также при организации искусственного осеменения для петухов разработать отдельные рецептуры комбикормов, так как физиологическая потребность кур и петухов в питательных, минеральных и биологически активных веществах различна.

Список литературы:

1. Астраханцев, А.А. Современное состояние племенной базы промышленного птицеводства / А.А. Астраханцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 67-70.

2. Астраханцев, А.А. Оценка качества инкубационных яиц мясных кур кросса «Кобб 500» / А.А. Астраханцев // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», 2013. – С. 112-114.

3. Руководство по обучению операторов искусственного осеменения птицы / под общ. ред. А.К. Грачева.- Екатеринбург: Урал. аграр. изд-во, 2013.- 48 с.

УДК 636.2.082.233

Н.В. Корепанова, студент магистратуры зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г.В. Азимова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Белковомолочность коров разного происхождения в СХПК им. Мичурина Вавожского района

Установлено влияние наследственных факторов на белковомолочность. Родительский индекс быка в большей степени оказывает влияние на выход в молоке белка коров-дочерей, а родительский индекс коровы – на выход жира в молоке.

Селекционная стратегия развития молочного скотоводства России в направлении дальнейшего улучшения племенных и продуктивных качеств животных различных пород молочного направления, в т.ч. наиболее распространенных, таких, как черно-пестрая и холмогорская, базируется на подборе родительских пар при широком использовании быков-улучшателей и матерей с высокими показателями удоя, качества молока [1, 2, 6]. Однако генотип родителей, установленный на основании оценки по качеству потомства, не дает в полной мере реализовать возможности для трансформации генетической информации в признаки потомства из-за влияния средовых факторов [3].

Кроме того, при подборе пар для получения потомства с планируемой продуктивностью необходима достоверная оценка генотипа производителей и маток, отсутствие которой часто приводит к использованию быков или матерей-коров с низкой племенной ценностью [4,5].

Цель исследований – установить влияние наследственных факторов на белковомолочность.

Объект исследования – коровы – дочери быков производителей черно – пестрой породы. **Методы исследований** – общепринятые зоотехнические. Научные исследования проведены в СХПК им. Мичурина Вавожского района на коровах- дочерях быков – производителей черно-пестрой породы, по материалам первичного племенного учета с использованием программы Selex. Все полученные данные обработаны с использованием методик биометрического анализа.

В таблице 1 представлена продуктивность женских предков быков – производителей различной селекции.

Таблица 1 – Продуктивность женских предков быков-производителей различной селекции

Кличка и инвент. номер быка	Линия	Ветвь	Продуктивность матери		
			удой, кг	жир, %	белок, %
Актер 318	Рефлекшн Соверинг 198998	Глендел АрлиндаЧиф 1556373	1-10518	3,8	3,06
Баргузин 3728	Монтвик Чифгейн 95679	Осборндейла Айвенго 1189870	2-9720	4,51	3,08
Баркас 108	Уес Идеал	Манфред	2-10672	4,18	3,14

Окончание табл. 1

Кличка и инвент. номер быка	Линия	Ветвь	Продуктивность матери		
			удой, кг	жир, %	белок, %
Грант 291	Рефлекшн Соверинг	Валиант	10098	4,27	3,36
Дебют 1382	Рефлекшн Соверинг	Блекстара 1929410	10681	4,06	3,21
Карат 134	Монтвик Чифтейн	Айвенго Белл	11723	3,81	3,15
Кавалер 1588	Вис Айдиал 933122	Свит ХавенТрадишн 1682485	2-9302	4,00	3,12
Кедр 4160	Рефлекшн Соверинг 198998	Глендел АрлиндаЧиф 1556373	2-14187	3,74	2,91
Круз1881	Монтвик Чифтейн 95679	Осборндейла Айвенго 1189870	6-10259	3,77	3,01
Марс 159	Вис Айдиал 933122	Г.Старбака 352790	3-12756	3,82	3,15
Миндаль 205	Рефлекшн Соверинг 198998	ГленделАрлиндаЧиф 1556373	12347	4,08	3,36
Мистер 192	Рефлекшн Соверинг 198998	ГленделАрлиндаЧиф 1556373	11202	4,09	3,07
Озон 266	Вис Бэк Айдиал 1013415	Свит ХавенТрадишн 1682485	2-12423	3,91	3,10
Салют 4516	Вис Бэк Айдиал 1013415	Г.Старбака 352790	2-10657	4,41	3,10
Талисман 268	Вис Бэк Айдиал 1013415	Г.Старбака 352790	4-12765	3,74	2,88
Хлопок 1355	Вис Бэк Айдиал 1013415	Г.Старбака 352790	2-10793	4,53	3,21
Хром 1962	Вис Айдиал 933122	Свит ХавенТрадишн 1682485	6-10649	3,79	3,14
Чингиз 962	Рефлекшн Соверинг	Валианта 1650414	4-9988	3,88	3,20

Самыми жирномолочными оказались матери отцов быков-производителей Кавалер 1588 линии Вис Айдиал 933122, Миндаль 205 и Мистер 192 линии Рефлекшн Соверинг, Салют 4516 и Хлопок 1355 линии Вис Бэк Айдиал 1013415, Баркас 108 линии Уес Идеал, Баргузин 3728 линии Монтвик Чифтейн 95679. Процент содержания жира в молоке соответственно от 4,00 до 4,51%. Процентное содержание белка варьируется от 2,88 до 3,36%. Максимальный белок в молоке оказался у матерей отцов быков - производителей Грант 291 и Миндаль 205 линии Рефлекшн Соверинг.

Биометрическая обработка показателей молочной продуктивности дочерей и их матерей представлена в виде таблице 2.

Среди всех генераций лучшие показатели продуктивности имели коровы второй генерации - дочери, удои которых по наибольшему удою за 305 дней лактации составили от 6427 до 7273 кг, при высоких качественных показателях молока: массовая доля жира составила от 3,8 до 3,9%, массовая доля белка от 3,21 до 3,17%. Следовательно, на передачу наследственной информации будущему потомству оказывают влияние генотипы не только быков-отцов, но и коров-матерей.

Таблица 2 - Сравнительная характеристика молочной продуктивности дочерей и их матерей

Кличка и инвент. номер быка-производителя	n	Удой за 305 1 лактации		МДЖ,%		МДБ,%	
		мать X±m _x	дочь X±m _x	мать X±m _x	дочь X±m _x	мать X±m _x	дочь X±m _x
Холод	10	4823±327	5749±226	3,92±0,05	3,82±0,03	2,95±0,03	3,13±0,008
Баркас	17	5744±195	6385±243	3,8±0,05	3,9±0,03	3,08±0,01	3,18±0,014
Карат	14	5675±193	6463±178	3,84±0,03	3,8±0,04	3,13±0,03	3,17±0,014
Марс	18	5068,5± 173	5918,56± 228	3,9 ±0,05	3,7 ±0,02	2,94±0,03	3,14±0,007
Мистер	46	6140 ±109	6221± 183	3,78±0,01	3,99±0,02	3,15±0,006	3,19±0,006
Миндаль	24	5974 ±127	6952 ±176	3,85±0,02	3,95±0,02	3,16 ±0,01	3,20 ±0,01
Талисман	69	5707 ±98	6869 ±106	3,86±0,02	3,78±0,02	3,09± 0,01	3,16±0,005
Гранд	26	5876±132	6427 ±264	3,86±0,02	3,9 ±0,03	3,14±0,008	3,21± 0,01
Актер	43	5422±126	6753± 140	3,87±0,02	3,72±0,02	3,03± 0,02	3,15±0,007
Чингиз	27	5304±215	5722±200	3,82±0,04	3,82±0,01	3,05± 0,02	3,15 ±0,01
Хлопок	29	5687±156	6719± 161	3,94±0,05	3,87±0,03	3,07 ±0,02	3,17± 0,01
Кавалер	26	5563±236	6283± 133	3,87±0,02	3,84±0,03	3,05 ±0,03	3,17 ±0,009
Круз	36	6252±167	7273 ±195	3,85±0,01	3,844±0,03	3,14±0,009	3,17±0,006
Хром	87	5788±103	6732 ±100	3,84±0,01	3,817±0,02	3,11±0,008	3,17± 005
Баргузин	21	5808±154	6878 ±198	3,9 ±0,06	3,87± 0,02	3,10± 0,01	3,17 ±0,01

Представляет интерес изучение влияния на качество потомства уровня продуктивности коров-матерей. Полученные материалы о взаимосвязи удоя, выхода жира и белка в молоке в парах мать-дочь представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Взаимосвязь удоев, жира и белка в молоке матерей, дочерей

Кличка и инвент. номер быка-производителя	n	Удой дочь-мать	МДЖ дочь-мать	МДБ дочь-мать
Баркас	17	-0,48	0,12	-0,27
Карат	14	0,23	0,50	0,15
Марс	18	0,28	0,024	0,077
Мистер	46	0,18	0,17	-0,075
Миндаль	24	-0,09	-0,3	0,12
Талисман	69	0,063	0,09	0,011
Гранд	26	-0,091	-0,13	0,050
Актер	43	0,18	0,055	0,17
Чингиз	27	-0,15	-0,20	-0,08
Хлопок	29	0,11	0,44	-0,21
Кавалер	26	-0,003	0,40	-0,22
Круз	36	0,29	-0,057	-0,22
Хром	87	0,25	0,044	-0,19
Баргузин	21	0,14	-0,55	0,34

Можно отметить, что корреляционная связь между удоём дочерей и матерей слабая и очень слабая прямая и слабая обратная у быков-производителей Баркас, Миндаль, Гранд, Чингиз, Кавалер. Корреляционная связь между жиром дочерей и ма-

терей умеренная прямая у быков-производителей Карат, Хлопок, Кавалер. Также наблюдается корреляционная связь слабая прямая и обратная. Корреляционная связь между белком дочерей и матерей слабая прямая, обратная наблюдается у быков- производителей Баркас, Мистер, Чингиз, Хлопок, Кавалер, Круз, Хром.

Рассмотрим взаимосвязь удоя с процентом жира и белка в таблице 4.

Таблица 4 – Взаимосвязь удоя с процентом жира и белка

Кличка и инвент. номер быка-производителя	n	Удой -% жира	Удой -% белка
Баркас	17	-0,49	0,61
Карат	14	-0,02	0,58
Марс	18	0,07	0,43
Мистер	46	-0,23	0,044
Миндаль	24	-0,31	0,15
Талисман	69	-0,06	0,17
Гранд	26	-0,14	-0,07
Актер	43	0,16	0,56
Чингиз	27	-0,17	0,17
Хлопок	29	0,19	-0,013
Кавалер	26	0,25	0,51
Круз	36	-0,03	0,48
Хром	87	-0,004	0,30
Баргузин	21	-0,22	0,04

Можно отметить, что между удоем и процентом жира выявлена отрицательная связь, но ее величина разная. Связь между удоем и процентом белка средняя. Положительная взаимосвязь наблюдается у быков – производителей Марс, Актер, Кавалер.

Главным фактором повышения содержания белка в молоке коров являлся генетический, обусловленный наследственностью с отцовской и материнской сторон. Родительский индекс быка в большей степени оказывает влияние на выход в молоке белка коров-дочерей, а родительский индекс коровы – на выход жира в молоке.

Список литературы

1. Азимова Г.В. Изменение молочной продуктивности коров в зависимости от возраста и происхождения / Г.В. Азимова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, №2(35), 2013. С.22-24.
2. Азимова Г.В. Сравнительная оценка молочной продуктивности коров различных родственных групп в племенных хозяйствах Удмуртской Республики / Г.В. Азимова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С.51-54.
3. Березкина, Г.Ю. Влияние происхождения коров черно-пестрой породы на качество и технологические свойства молока / Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Пермский аграрный вестник LXIX Всероссийской конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Изд-во ФГОУ ВПО Пермская ГСХА. - 2009. – С.201 – 204.
4. Горшков Г.Н. Животноводство. М., «Колос», 2014. 383 с.
5. Капацкая А.А. Племенная работа в животноводстве./ А.А.Капацкая, З.Н.Першина, В.И. Сверчков. Волго-Вятское кн. изд., 2014. 136 с
6. Любимов А.И. Оценка молочной продуктивности маточных семейств в ОАО «Племзавод учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Удмуртской Республики // А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова //Зоотехния, №7, 2013. С.2-3.

УДК 6.2.085.55

Д.И. Кузьмина, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Н.П. Казанцева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование стартерных и престартерных комбикормов в кормлении телят в молочный период

Представлены результаты скармливания стартерных и престартерных комбикормов телятам молочного периода выращивания. Лучшие результаты получены при скармливании комбикормов в количестве 400 и 500 грамм в сутки на одну голову.

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства, когда одной из главных задач является снижение затрат труда и средств на производимую продукцию, в животноводстве важное значение приобретает сокращение затрат на выращивание молодняка крупного рогатого скота, за счет уменьшения расхода молока при выпойке телятам. Перспективным направлением повышения полноценности кормления молодняка крупного рогатого скота является включение в состав рационов престартерных и стартерных комбикормов с высокой биологической и питательной ценностью. Благодаря высокой питательной ценности стартерный комбикорм дает необходимые для роста телят протеин и энергию, поэтому его использование является приоритетным по отношению к цельному и плющеному зерну, которое существенно влияет на развитие рубца, но не в состоянии удовлетворить повышенную потребность в важнейших элементах питания [1, 3].

Престартерные и стартерные корма ПРОВИМИ — это комбинация последних достижений науки, практического опыта, отработанной технологии производства. Специально обработанное сырье повышает питательную ценность корма, так как в процессе его производства значительно меняется доступность питательных веществ в зерне и соевых продуктах, снижается влияние антипитательных факторов. Добавки, входящие в состав комбикорма, стимулируют иммунитет, повышают сохранность поголовья. Использование в престартерных кормах вкусовых и ароматических веществ увеличивает потребление корма и стимулирует развитие желудочно-кишечного тракта. Использование пребиотиков и пробиотиков защищает желудочно-кишечный тракт от патогенных и гнилостных бактерий. Специальная структура престартеров (микрo-гранула) делает корм привлекательным для молодняка и технологичным в использовании [2, 4].

Целью исследований являлось изучение показателей роста и развития телят в молочный период при использовании в рационах стартерных и престартерных комбикормов.

Исследования проводились в СПК «Югдон» Малопургинского района в период с сентября 2016 года по февраль 2017 года на телятах черно-пестрой породы от рождения до 4-х месячного возраста.

В наших исследованиях телята первой опытной группы получали престартерный комбикорм с 5-дневного до месячного возраста в количестве 300 грамм на голову в

сутки, а телята второй опытной группы в количестве 400 грамм. С месячного до 4-х месячного возраста телята начали получать стартерный комбикорм. Телятам первой опытной группы скармливали стартерный комбикорм в количестве 400 грамм, а телятам второй опытной группы – 500 грамм. Телятам контрольной группы в основной рацион добавок не вводили.

В таблице 1 отражена динамика изменения живой массы телят.

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных животных, кг

Возраст, мес.	Группа		
	контрольная (n=10)	I-опытная (n=7)	II-опытная (n=10)
Новорожденные	35,5±0,17	35,8±0,13	35,6±0,2
2 мес.	75,5±1,89	82,14±3,75	84,5±3,02
3 мес.	91,5±1,067	102,85±3,59	110±4,01
4 мес.	103,5±1,67	115,71±4,28**	123,5±5,002***

Примечание: **P≤0,001; ***P≤0,001.

С возрастом у телят опытных групп наблюдалась значительная разница по живой массе. Так, телята из первой опытной группы к концу опыта превосходили по живой массе контрольную группу на 12,21 кг (p≤0,01), телята из второй опытной группы – на 20 кг (p≤0,001).

Результаты также показывают, что интенсивность роста была самой высокой у животных второй опытной группы, получавших престартерный комбикорм в количестве 400 грамм и стартерный комбикорм в количестве 500 грамм. Так, телята из второй опытной группы к концу опыта превосходили сверстников из первой группы на 7,79 кг. На основании полученных данных рассчитывали среднесуточный прирост. Изменение среднесуточного прироста приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Изменение среднесуточного прироста молодняка, г.

Возраст, мес.	Группа		
	контрольная (n=10)	I-опытная (n=7)	II-опытная (n=10)
От рождения до 2 месяцев	666±0,029	775±0,048	811±0,048
От 2 до 3 месяцев	533±0,054	690±0,043***	849±0,046***
От 3 до 4 месяцев	399±0,044	428±0,061	449±0,055

Примечание: ***P≤0,001.

Наиболее стабильные и высокие приросты получены от телят опытных групп. Среднесуточный прирост телят первой опытной группы составил 631г за весь период опыта, второй опытной – 703 г., т.е. телята опытных групп превосходят своих сверстниц из контрольной группы на 99 г и 171 г., соответственно.

Проведенные исследования говорят о положительном влиянии престартерных и стартерных комбикормов на интенсивность роста телят до 4-месячного возраста.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Возрастные изменения роста и развития ремонтных телок / Г.Ю. Березкина // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 17-20 февраля 2015 г. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. – Т. II. – С. 69 – 72.

2. Выращивание молодняка крупного рогатого скота [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://diplomba.ru/work/41576> (дата обращения 15.03.17).

3. Группа компаний «Провими» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.provimi.ru/products_4.php (дата обращения 15.03.17).

4. Черкащенко И.И. Выращивание бычков на рационах с различным содержанием концентратов / И.И. Черкащенко, Е.К. Адильбеков // Зоотехния, 1993.-№11.-С. 13-14.

УДК 636.1.061

И.А. Ланшевкина, студент 221-й группы зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент С.П. Басс

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка экстерьера и спортивных качеств лошадей в конных клубах Ижевска

Проведен сравнительный анализ фенотипического разнообразия некоторых параметров статей тела, рабочих качеств ведущих спортивных пород лошадей, используемых в конных клубах г. Ижевска. В анализ включены данные по тракененской, ганноверской породам и помесным лошадям. Лошади ганноверской породы по большинству параметров и показателям работоспособности превосходят лошадей сравниваемых групп.

Актуальность. На современном этапе спортивное направление в отрасли коневодства стало набирать обороты. Поскольку его развитие служит индикатором развития экономики страны в целом, то изучение этого вопроса является достаточно актуальным. В качестве спортивной лошади особой популярностью в нашей стране пользуются такие породы как ганноверская, тракененская. Во всем мире быстрыми темпами увеличивается численность лошадей, растет интерес к национальным породам. В жизни российского общества конный спорт настоящую массовость и популярность стал набирать только в последние годы, особый интерес у зрителей вызывает классический вид конного спорта — конкур.

В России ведется племенная работа с целым рядом пород спортивного направления: западными - тракененская, ганноверская и помесные породы.

Тракененская является одной из наиболее распространенных в мире полукровных пород спортивного назначения. Ганноверская порода является наиболее многочисленной и распространенной спортивной породой мира. Следует отметить, что и наша учебно-опытная конюшня Ижевской ГСХА так же имеет представителей выше-названных пород [2]. Сегодня массово стали заниматься получением помесей, имеющих спортивное значение, что может привести к неблагоприятным последствиям. В настоящее время отбор спортивных лошадей проводится в основном по экстерьеру и происхождению. Экстерьер лошади существенно оказывает влияние на показатели работоспособности [1]. В связи с этим настоящая работа, в которой затрагиваются данные вопросы, является актуальной.

Целью данной работы является оценка рабочих качеств и экстерьерных признаков у лошадей верховых пород.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие задачи:

- Провести анализ литературных источников по изучаемой теме;
- определить степень фенотипического разнообразия некоторых промеров статей тела ведущих спортивных пород лошадей;
- изучить показатели работоспособности.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в конных клубах г. Ижевска. Объектом исследований послужили лошади спортивных пород в количестве 12 голов (траккененской, ганноверской и помесных пород). Материалом для изучения поставленных задач послужили паспорта спортивных лошадей, итоги технических результатов соревнований, результаты собственных исследований. Одним из требований к лошадям, было неоднократное участие их в соревнованиях. В процессе работы у каждой лошади были взяты 4 основных промера и 12 дополнительных промеров, на основании которых определялись индексы телосложения. Для оценки результатов выступлений в конном спорте была использована формула расчета индекса успеха, разработанная кафедрой коневодства РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева:

$$ИУ = 100 - 100 \times (M-1)/(N-1),$$

где М – место, занятое лошастью в выступлении;

N – количество стартовавших лошадей.

Результаты исследований. Промеры являются одним из основных показателей зоотехнической характеристики лошади. Анализ полученных результатов показал, что лошади ганноверской породы превосходят все сравниваемые группы по изучаемым промерам. Выявлены достоверные различия по косой длине туловища в пользу ганноверской породы на 7 см. по сравнению с третьей группой. По другим показателям достоверных различий не выявлено (таблица 1).

Таблица 1 – Основные промеры статей тела лошадей (M±m)

Показатель, см	Порода лошадей		
	траккененская n=6	ганноверская n=3	помесные n=3
Высота в холке	163,8±3,3	165,5±0,6	159,3±2,8
Косая длина туловища	167,0±2,7	167,3±0,3**	160,3±1,9
Обхват груди	189,3±2,04	190,3±2,03	185,3±1,7
Обхват пясти	20,5±0,3	21,2±0,4	20,6±0,5

Примечание: ** P≥0,99.

Большой обхват пясти свидетельствует о крепком костяке, что в свою очередь играет важную роль, так как при приземлении после прыжка огромная нагрузка приходится на передние конечности лошади. Лошади ганноверской породы имеют превосходство практически по всем изучаемым промерам статей тела переднего отдела туловища (таблица 2). Выявлены статистически значимые различия по длине шеи, длине подплечья, ширине груди, в пользу ганноверских лошадей по сравнению с помесными лошадьми (P≥0,95). Длинная шея обеспечивает равновесие лошади, что особенно важно при приземлении после прыжка. Лошади траккененской породы имеют промежуточные значения.

При рассмотрении дополнительных промеров заднего отдела туловища (таблица 3). Лошади ганноверской породы, выступающие в конкуре, имеют высокий выход

шеи, способствующий лучшей работе передних конечностей. В данной группе выход шеи является высоким - 14,3см, что на 7,8 см (54%) больше, чем у лошадей тракененской породы ($P \geq 0,95$).

Таблица 2 – Промеры статей тела переднего отдела туловища лошадей (M±m)

Показатель, см	Порода лошадей		
	тракененская, n=6	ганноверская, n=3	помесные, n=3
Длина шеи	74,9±2,02	77,7±0,3**	70,3±2,03
Длина лопатки	60,3±0,8	61,3±1,5	60,6±1,3
Длина плеча	39,8±1,05	37,3±1,8	40±0,6
Длина подплечья	47,6±1,2	51,7±0,9**	46,5±0,8
Длина пясти	25,2±1,02	26,0±0,6	24,6±0,2
Ширина груди	36,3±1,05	41±0,6**	39,3±1,3
Длина головы	61,8±0,97	63,7±0,3	62,0±1
Выход шеи	6,5±1,6	14,3±2,8*	9,2±1,7

Примечание: * $P \geq 0,95$, ** $P \geq 0,99$.

Таблица 3 – Промеры статей тела заднего отдела туловища лошадей (M±m)

Показатель, см	Порода лошадей		
	тракененская, n=6	ганноверская, n=3	помесные, n=3
Длина крупа	53,8±1,2	60±0,6**	54,2±0,4
Ширина крупа	51,8±0,8	53,3±0,3***	47,6±0,7
Длина голени	64,6±1,3	60,3±2,6**	59,3±1,9
Длина плюсны	37,2±1,2	38,7±0,9	38,3±0,9

Примечание: ** $P \geq 0,99$, *** $P \geq 0,999$.

Анализ промеров статей тела заднего отдела туловища лошадей показал, что наиболее длинным крупом обладают лошади ганноверской породы – 60,0см и превосходят лошадей тракененской и помесных пород на 10,3% и 9,7% соответственно ($P \geq 0,99$). Также следует отметить, что представители ганноверской породы достоверно превосходят сравниваемую группу помесных лошадей по ширине крупа на 10,7% ($P \geq 0,999$).

Для сравнительной характеристики экстерьерных признаков в зоотехнии используют индексы телосложения. Анализ индексов телосложения спортивных лошадей показал, что помесные лошади превосходят по индексу массивности, лошадей сравниваемых групп, а именно ганноверских и тракененских на 1,1%, 0,6% соответственно, по индексу костистости так же превосходят тракененских и ганноверских на 0,2% (таблица 4).

Таблица 4 – Индекс телосложения лошадей (M±m)

Показатель, %	Порода лошадей		
	тракененская, n=6	ганноверская, n=3	помесные, n=3
Индекс формата	102,1±1,2	101,3±0,6	100,6±0,7*
Индекс массивности	115,8±2,2	115,3±1,6	116,4±1,7
Индекс костистости	12,8±0,3	12,8±0,2	13,0±0,3

Примечание: * $P \geq 0,95$.

Лошади траккененской породы, выступающие в конкуре, превосходят ганноверских и помесных лошадей по индексу формата на 0,8%, 1,1% соответственно. Таким образом, лошади помесных породы по индексам телосложения достоверно превышают лошадей траккененских и ганноверских пород, что свидетельствует о крепости конституции и общем развитии телосложения.

Индекс успеха зависит от хорошего выступления на соревнованиях. Чем лучше выступление, тем лучше индекс успеха. Оценка работоспособности лошадей показала, что наиболее высокий индекс успеха выявлен у лошадей ганноверской породы - 81,3%, что на 23,4%, и на 21,7% больше чем у лошадей траккененской породы и группы помесных соответственно.

Таким образом, лошади ганноверской породы по большинству промеров и показателям работоспособности превосходят лошадей сравниваемых групп.

Список литературы

1. Басс, С.П. Влияние экстерьера на резвостные качества лошадей русской рысистой породы, испытываемых на Ижевском ипподроме / Басс С.П, А.А Петрова // Зоотехническая наука на Удмуртской земле. Состояние и перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции. ФГОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2009. С. 18-21
2. Басс, С.П. Учебно-опытная конюшня Иж ГСХА, ее история и современность / С.П Басс // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина. ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2012. С. 16-18

УДК 636.92.082(470.51)

Д.О. Лебедев, студент 211-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методы разведения кроликов в Удмуртской Республике

В целом спрос на кроликов достаточно высокий, при этом показатели предложения являются достаточно низкими. Именно поэтому актуальность открытия кроликофермы нет надобности доказывать - это правильный способ получать большой доход от бизнеса, несмотря на то что будет потрачен некоторый запас сил, времени и денежных средств. Изучали какими методами разводят кроликов и какое питание наиболее подходящее.

В кролиководстве применяются два метода, давно известные и отлично зарекомендовавшие себя, чистопородное спаривание кролей и скрещивание их.

Чистопородное разведение ставит перед собой цель усилить в потомстве ценные качества определенной породы, поэтому и спаривание производится только с лучшими представителями какой-то одной породы. Подбирая самку и самца, следует строго учитывать их сочетаемость, а также сочетаемость основных семейных линий. Линией называется очень продуктивная и многочисленная группа животных, у которой один

общий мужской предок. Родственная группа, имеющая общим предком самку, получила название семейства. Линии - важнейшее звено в животноводческой работе, т.к. позволяет получить особей, стойко передающих в последующие поколения хозяйственно необходимые полезные признаки. Самые эффективные образования пар в чистопородном методе кролиководства - спаривание внуков и правнуков, племянников и племянниц [4, 2].

Племенная работа высокого уровня благодаря данному методу обогатила отечественное животноводство получением многих превосходных пород. Конечно, на более низком уровне кролиководства нужно с осторожностью применять данный метод, поскольку неправильное родственное спаривание ведет к устойчивости ненужных и даже вредных генов. Возникающая череда уродств, снижение жизнестойкости, ухудшение товарных качеств может быть результатом близкородственного разведения кроликов (инбридинг) [2].

Второй метод разведения кролей — межлинейное скрещивание (гибридизация). Представители высокопродуктивных линий скрещиваются с целью получить и закрепить нужные хозяйственные признаки. Данный метод помог вывести породы кролей с отменной жизнестойкостью, интенсивным ростом, значительным приростом массы, замечательным мехом (пухом). Скрещивание подразделяется на разные виды, использование которых узконаправленное и годится в основном для селекционных работ [3, 1].

Корма и подготовка их к скармливанию

Зеленый корм-трава, свежие древесные побеги и листья необходимы кроликам с ранней весны до глубокой осени. Включая в рацион зеленые корма, можно почти вдвое снизить количество зерновых кормов. Продукция от таких кроликов обойдется значительно дешевле. Для кормления кроликов используют не столько сеяные, сколько дикорастущие травы, причем, чем разнообразнее набор трав, тем лучше кролики их едят. С большим аппетитом кролики поедают одуванчик, подорожник, полынь, осот полевой и огородный, тысячелистник, иван-чай, лопух, сурепку, пырей, щавель конский, таволгу, пастушью сумку, клевер, мышиный горошек, пижму и другие дикорастущие травы. Но скармливание их нужно чередовать или давать в виде травосмеси. Люцерну, вику, горох и другие бобовые вводят в рацион понемногу, чтобы не вызвать заболевание кишечника. Лучше скармливать их в смеси со злаковыми. Не рекомендуется кормить кроликов все время одной и той же травой; замечено, например, что крольчата, которых кормят только одуванчиками, заметно отстают в росте. Кролики хорошо едят ботву моркови, свеклы, листья и кочерыжки капусты, ревень и др., но всего этого надо давать понемногу.

Самый ранний зеленый корм-крапива. Ее можно собирать, как только она появится. Растения рубят на небольшие кусочки (2-3 см), кладут в кастрюлю и заливают кипятком. После того как крапива обмякнет, ее сдабривают небольшим количеством комбикорма или отрубей и в охлажденном виде раздают кроликам. Можно нарубленную крапиву перемешать с вареным размятым картофелем и запарить. Такую мешанку также посыпают отрубями, охлаждают и скармливают кроликам. От этого корма кролики хорошо поправляются, молодняк быстро растет, а у кормящих маток увеличивается количество молока.

Крапиву можно заготовить впрок: для этого ее высушивают в тени (можно в резаном виде) и используют после запаривания. Хранить сухую крапиву лучше всего в какой-нибудь таре: мешках, ящиках, так как она легко крошится, причем теряется самая ценная часть растения - листочки.

В качестве сочного корма используют и корневища пырея, которые собирают при весеннем бороновании полей. Лучший зерновой корм для кроликов всех возрастов овес. Для нормального роста, высокой оплодотворяемости и плодовитости кролики должны получать разнообразные корма. Как недокорм, так и перекорм вреден [1].

Заключение. Из всех условий жизни животных кормление является важнейшим фактором, влияющим на скорость роста и развитие организма, на живой вес и продуктивные качества животных, на их наследственную основу. Под влиянием определенного типа кормления формируются не только внешние формы животного, но и внутренние органы. Недокорм животных, особенно в период роста, влечет нарушение гармоничного и правильного телосложения. При плохом кормлении животные часто имеют по конституции недостатки.

Список литературы

1. Александров, В. Н. Равномерное круглогодичное производство крольчатины / В. Н. Александров, М. И. Литичевский // Труды НИИПЗК, М., 1979, т.20.
2. Александров, В. Н. Способ выращивания кроликов в шедрах / В. Н. Александров, В. Н. Помятко, Н. И. Тинаев и др. // Авторское свидетельство. 1989. - №1519608.
3. Калашников, А. П. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных // Справочное пособие. М., Агропромиздат, 1985.
4. Калугин, Ю. А. Физиология питания кроликов / Ю. А. Калугин - М.: Колос.- 1980.- 173 с.

УДК 636.087.8

Л.С. Лекомцева, студент 222-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Бутират натрия в кормлении животных – безопасная альтернатива антибиотиков

Обобщен теоретический и практический материал об использовании соли масляной кислоты (бутирата натрия) в кормлении животных и птицы.

Кормовые антибиотики были призваны стимулировать иммунитет животного и улучшить производственные показатели. Это позволяет увеличить продуктивность, но данный метод не соответствует стандартам безопасности и теряет привлекательность в глазах потребителей. Еще более важной проблемой является резистентность, вызываемая повсеместным, часто неконтролируемым использованием кормовых и профилактических антибиотиков. Запрет на использование кормовых антибиотиков во многих странах спровоцировал появление различных альтернатив, среди которых самое широкое распространение получили органические кислоты [1, 4].

Наилучшим источником энергии для энтероцитов (клеток кишечника) является масляная кислота, т.к. она полностью усваивается в кишечнике и не участвует в других обменных процессах в организме [3, 6].

Основная функция масляной кислоты – это снабжение эпителиальных клеток слизистой оболочки кишечника энергией для улучшения метаболизма, контроля нормального развития клетки и усиления защитной роли в отношении заболеваний кишечника различной этиологии.

Однако использовать масляную кислоту в чистом виде и ждать от ее применения вышеописанных эффектов нет смысла, поскольку уже в начальных отделах кишечника кислота будет диссоциировать и, как следствие, она не будет способна доходить до кишечника.

Поэтому наиболее эффективной формой использования масляной кислоты является ее соль, имеющая такой же кислотный остаток. В бутирате два аниона кислотного остатка связаны с одним катионом кальция или натрия. Это и обеспечивает более длительную степень диссоциации соли по сравнению с масляной кислотой.

На рынке кормовых добавок представлены две соли масляной кислоты: бутират натрия и бутират кальция. Химические формулы солей различны. У натриевой соли один катион натрия связан с одним анионом бутирата, тогда как у кальциевой соли аниона бутирата два. В связи с этим различием скорость диссоциации у этих солей разные. Растворимость в воде и скорость диссоциации у бутирата натрия выше, чем у бутирата кальция, в три раза.

Было доказано, что ион Na^{2+} положительно влияет на усвоение аминокислот и глюкозы в кишечнике, также бутират натрия эффективнее воздействует на патогенную микрофлору из-за большего проникновения масляной кислоты в мембрану клетки и снижения уровня pH внутренней среды за счет увеличения содержания натрия на поверхности ворсинок кишечника [2, 7].

Производители используют различные формы защиты: смешивание бутирата с неорганическими солями, закрепление бутирата на носителе, обеспечивающем пролонгированную диссоциацию, и использование масляного компонента, который также помогает частично защитить от неприятного запаха. При этом существуют различные комбинации нескольких видов защиты соли масляной кислоты.

На сегодняшний день существующие на рынке кормовые добавки на основе бутирата можно условно разделить на следующие технологические формы:

- 1) бутират Na без защиты с высокой концентрацией действующего вещества,
- 2) бутират Na с носителем и защитой в виде неорганической соли,
- 3) бутират Na с носителем и масляной защитой,

Применение бутирата в животноводстве наиболее актуально для телят до 6 месяцев, поскольку в этот период сначала формируется рубец, а затем активно развивается рубец. Соли масляной кислоты стимулируют рост ворсинок рубца, тем самым помогая их активному развитию и решению многих проблем пищеварения, связанных с отлучением от молока и последующему переходу на более грубые корма.

Наиболее важно обеспечить диссоциацию бутирата именно в рубце, но прохождение части бутирата в кишечник и его последующая диссоциация также будет оказывать свое положительное влияние. Поэтому применение бутирата эффективно в самом

начальном периоде роста теленка, когда желудки только формируются и прохождение бутирата в кишечник активно стимулирует рост ворсинок слизистой оболочки.

Опыты, проводимые на свиноферме в Испании показали, что у животных, которым в пищу добавляли бутират натрия, конечный вес на 2-2,5 кг увеличился в сравнении с контрольными группами, которым не добавляли добавку. Применяя бутират, улучшилась усвояемость корма и показатели продуктивности.

У свиноматок улучшается микрофлора кишечника, а поросята, рожденные у таких свиноматок более однородные, тяжелее при рождении и конечно при отъеме, с повышенным иммунитетом. Бутират натрия, добавляемый в корм, способствует повышению привесов, снижению уровня заболеваний, улучшению конверсии корма и повышению иммунитета у животных [5].

Система пищеварения продуктивной птицы имеет свои особенности. Верхние отделы представлены ротовой полостью, пищеводом, зобом, железистым и мускульным желудками. Часть из этих органов является существенным препятствием на пути бутирата в кишечник. В связи с этим кормовая добавка на основе бутирата должна обладать целой комбинацией защит, каждая из которых должна быть предельно эффективна. Наличие одного вида защиты не позволит большей части бутирата достигнуть кишечника.

Для того чтобы проследить влияние применения кормовой добавки бутирата натрия на показатели продуктивности птицы и качество скорлупы яиц, летом 2014 г. на птицефабрике «Сеймовская» был проведен опыт на промышленном стаде кур-несушек в возрасте 385 дней. В результате, при введении кормовой добавки бутирата натрия увеличилась сохранность поголовья, падеж птицы снизился на 6.96%, улучшились качественные показатели скорлупы яиц.

Результаты многочисленных научно-практических экспериментов и многолетний успешный опыт применения бутирата натрия на пяти континентах показали [1] (в среднем):

1. Рост среднесуточных привесов бройлеров на 5%.
2. Увеличение потребления корма на 2%.
3. Снижение конверсии корма на 2%.
4. Повышение яйценоскости на 7%.
5. Увеличение сохранности поголовья на 1%.
6. Существенное сокращение энтеритов.
7. Снижение потребления медикаментов.

Качество продукции — один из факторов, способствующий повышению эффективности производства. Если раньше основное внимание уделялось достижению максимальной продуктивности, то в настоящее время предпочтение отдается наиболее экономичному производству продукции высокого качества. Кормовые добавки бутирата натрия полностью отвечают требованиям, предъявляемым руководителями и специалистами животноводческих предприятий.

Список литературы

1. Алексеев, Н. Р. Инновационная технология приготовления кормов для свиней / Н. Р. Алексеев, С. В. Ильин, Е. М. Кислякова // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – ФГБОУ ВПО ИжГСХА, 2013. – С. 106-108.

2. Езерская Ю.А., Продукт нового поколения. / Ю.А. Езерская // Птицеводство. – 2016. - №6. С. 30-32.
3. Ковалевский, В. В. Путь повышения качества инкубационного яйца / В. В. Ковалевский, Е. М. Кислякова, А. А. Астраханцев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2 (31). – С. 25-27.
4. Ленкова, Т.Н., Применение бутирата эффективно! / Т.Н. Ленкова// Птицеводство. – 2014. - №12. – С. 21-26.
5. Селиванова Ю.А., «Бутирекс С4» - легендарный источник масляной кислоты / Ю.А. Селиванова // Свиноводство. – 2016. - №5. С.41-42.
6. Селиванова Ю.А., Выбрать правильный бутират – просто. / Ю.А. Селиванова // Птицеводство. – 2016. - №5. – С.20-23.
7. Явкин, Г. И. Эффективность использования кормовых добавок в рационах поросят-сосунов / Г. И. Явкин, Е. М. Кислякова // Эффективность адаптивных технологий: Материалы научно-производственной конференции, проходившей в СХПК имени Мичурина Вавожского района. – Ижевская ГСХА, 2003. – С. 262-264.

УДК 636.12.084

Л.С. Лекомцева, студент 221-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент С.П. Басс
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Кормление и содержание спортивных лошадей

Дана информация по организации кормления спортивных лошадей, о важности соблюдения норм рациона, правилах содержания. Приведен перечень добавок, необходимых для лошадей, участвующих в соревнованиях.

Организация кормления лошадей – это основная составляющая отрасли, от которой зависит успех спортивных результатов лошадей при выявлении их работоспособности. Многочисленные исследовательские работы посвящены изучению вопросов кормления лошадей. [2,3]

Для поддержания работоспособности и конкурентоспособной формы спортивных лошадей необходимо сочетать особенности гигиенического режима их содержания и кормления с рациональной тренировкой. Спортивные лошади - это крайне чистоплотные животные. Они никогда не смогут находиться в плохих или не комфортных для них условиях.

При уходе за спортивной лошастью важно соблюдать систематичность и постоянство. Это касается и рациона, и режима кормления, и ухода за этим благородным животным. Такой порядок помогает содержать лошадь в тонусе и в прекрасной форме. Не следует давать ей возможность расслабляться. Режим дня спортивной лошади выглядит следующим образом: кормление, поение, чистка животного, уборка помещения, в котором оно содержится, а также проведение регулярных тренировок и занятий по профилю.

Животных содержат в конюшнях, в денниках размером не менее 12 м², стандартно оборудованных. Помещения должны быть чистыми, сухими, светлыми. Полы в денниках

глинобитные с добавлением 5-6% цемента. Используют сухую обильную подстилку с высокой газопоглотительной способностью (солома, опилки, торф). В помещениях ежедневно следует проводить тщательную уборку, которая заключается в удалении навоза, замене подстилки, очистке кормушек, удалении пыли и паутины со стен, потолков, окон, мусора из коридоров. Для периодической дезинфекции используют хлорную известь или 3-5% раствор креолина с последующим проветриванием [1].

Лошади, которых готовят для скачек или других видов конного спорта не должны быть слишком упитанными. Их содержат в тренировочной (рабочей) кондиции, без лишнего жира, но они не должны быть и слишком худыми.

Спортивных лошадей кормят не менее 4 раз в сутки, примерно в 9, 12, 17 и 22 часа. При этом распорядке дня утренние тренировки проводят за 3 часа до кормления.

Особое внимание нужно уделять поению лошади. От этого фактора находится в прямой зависимости состояние здоровья лошади. Недостаток воды в организме спортивной лошади приводит к серьезным негативным последствиям, таким как нарушение кровообращения, ухудшение пищеварения, обезвоживание и понижение уровня жизнедеятельности и подвижности. [5]

Поилка спортивной лошади должна быть все время полной. Животное в состоянии само определить необходимое количество жидкости.

Кормовой рацион для каждой лошади составляют индивидуально. Корма должны быть доброкачественными. Их закладывают в кормушки в одно и то же время небольшими порциями.

При подготовке лошадей для ипподромных состязаний или других видов спорта важно, чтобы животные получали энергию, протеин, минеральные вещества и витамины в достаточном количестве для проявления генетически обусловленных возможностей. При их недостатке наследственные задатки по признаку резвости реализуются лишь на 35%. Недостаток в рационе приводит к тому, что спортивные лошади сходят с дистанции до конца скачек. Поэтому достижения спортивных лошадей во многом зависят от полноценного кормления.

При нормировании кормления спортивных лошадей необходимо учитывать, что спортивная работа лошади повышает потребность в энергии, витаминах и поваренной соли. В период тренинга и испытаний потребность в энергии повышается на 32%, в протеине и лизине – на 13%, в минеральных веществах – на 12%, в том числе в поваренной соли – на 80%, витамине А – на 85%, D – на 66%, E – на 37%, группы B – на 15-80% по сравнению с лошадьми, находящимися на отдыхе.

Потребность спортивных лошадей в питательных веществах зависит от живой массы, темперамента и выполняемой работы (тренинг, испытания, отдых). Общий уровень кормления лошадей в период тренинга и испытаний должен быть не ниже 2,5 корм. ед. на 100 кг живой массы. На 1 корм. ед. рациона должно приходиться не менее 10,5 МДж обменной энергии, 72 г переваримого протеина, 4,5 г лизина, 5 г кальция, 4 г фосфора, 4,8 г поваренной соли, 10 мг каротина, не более 180 г сырой клетчатки и др.

Необходимо контролировать уровень энергии в рационах спортивных лошадей в период их выступлений и ипподромных испытаний, так как эти лошади должны потреблять ограниченное количество сухого вещества на 100 кг живой массы, но с высокой концентрацией в нем питательных и биологически активных веществ.

В рационах спортивных лошадей кукурузу можно заменять овсом, травяную муку – сеном хорошего качества, мелассу – сахарной свеклой или морковью в количестве 2,0-2,5 кг в сутки, премикс – солями микроэлементов и витаминными препаратами. В рационах вместо концентрированных кормов можно скармливать комбикорм марки КК 72-1 заводского производства.[1]

В летний период в рационы включают зеленую массу в количестве не более 5-6 кг на голову в сутки. С включением в рацион зеленого корма спортивные лошади становятся более требовательны к качеству сена, которое скармливают и летом.[4]

Поэтому достижения спортивных лошадей во многом зависят от полноценного кормления. Для поддержания здоровья спортивных лошадей используют лучшие комбикорма голландской фирмы «Havens». Выпускается целый ряд экологических кормов «Green line» Их главным критерием является высокое качество. Корма для лошадей поделены на группы по видам использования лошади и необходимой ей энергии:

1. Средняя энергия: Sort Muesli, Dravers Brok.
2. Высокая энергия: Power Plus Mix, Derby Compact.
3. Лечебно-диетическая: The Green Vet Reform Herbal, Slobe Mash, Natural Balance [1].

Также использую т кормовые добавки: «Ультра Гран» для спортивных лошадей. Добавка для спортивных лошадей с липоевой кислотой. Благодаря уникальному составу, способствует оптимизации работы мускулатуры, ускоряет процессы, необходимые для выработки энергии, снижает накопление молочной кислоты и повышает аэробный порог. Обеспечивает лошади высокую выносливость, быстрое восстановление после нагрузок, профилактирует травматизм, вызываемый избыточным перенапряжением.

Кальций+Лизин. Белково-витаминно-минеральная добавка «Са + лизин» была специально разработана с учетом сложившихся традиций кормления лошадей (сено + овес) и в отличие от большинства существующих премиксов для балансирования рациона, «Са + Лизин» содержит не только витамины и микроэлементы, а так же незаменимые аминокислоты и приводит к норме соотношение Са : Р в рационе.

Энерго Гран. Кормовая добавка с L-Карнитином, селеном, витамином Е и незаменимыми аминокислотами способствует повышению выносливости лошади и сокращению периода восстановления после интенсивных нагрузок. Входящий в состав «ЭнергоГран» L-Карнитин повышает энергоснабжение организма лошади за счет жиров, сокращает время восстановления после нагрузок, сохраняет и укрепляет мышечную ткань, снижает накопление молочной кислоты. В комплексе с селеном, витамином Е и незаменимыми аминокислотами способствует росту мышечной массы, снижению мышечной усталости, поддержанию нормального функционирования сердечно-сосудистой системы, укреплению иммунитета, оптимизации нейродинамики. [6]

Список литературы

1. Алексеева, Е. И. Кормление и содержание спортивных лошадей в КСК «Дерби» / Е. И. Алексеева, //Научное обеспечение развития коневодства– Дивово., 2012. – С. 111-114.
2. Басс, С.П. Состояние обеспеченности микроэлементами в рационах кормления лошадей Граховского конного завода / С.П. Басс, Г.И. Явкин, С.Г. Явкин // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвя-

щенной 90-летию государственности Удмуртии. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2010. С. 63-66.

3. Басс, С.П. Взаимосвязь показателей минерального состава почвы, кормов и крови лошадей / С.П. Басс, Н.П. Казанцева В сборнике: *Perspektywiczne opracowania sa nauka I technikami - 2011 Materiały VII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji*. 2011. С. 27-30.

4. Калашников, В.В., Тенденции и перспективы развития коневодства в России / В.В. Калашников, // *Коневодство и конный спорт*. – 2010. - №3. – С. 3-8.

5. Морозова, Н.Ю., Автопоение – важный фактор повышения продуктивности скота / Н.Ю. Морозова // *Научное обеспечение агропромышленного комплекса*. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Кубанский Государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». 2016. С. 221 - 224.

6. Скрипник, И.А., Кормовые добавки в спортивном коневодстве / И.А. Скрипник // *Все о лошадях*. Полное руководство по кормлению, правильному уходу, кормлению, содержанию, выезде. – Подворье, 2017. – С. 36-38

УДК 638.1

В.С. Ложкина, студент 212-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Этапы формирования отрасли пчеловодства

Приводится информация о историческом развитии отрасли пчеловодства от бортничества до современного пчеловодения с использование разборного улья.

Пчеловодство – отрасль сельского хозяйства, которая занимается разведением медоносных пчел для получения меда, пчелиного воска и других продуктов, а также для опыления сельскохозяйственных культур с целью повышения их урожайности [5].

Цель данной статьи – провести анализ истории развития отрасли пчеловодства и выделить основные этапы формирования пчеловодства.

Среди всех полезных для человека животных выделяются насекомые, ведущие общественный образ жизни, а именно - пчелы [6].

Пчеловодство - одно из самых древнейших занятий человека [5]. Учеными установлено, что в России пчеловодством занимались уже в XI веке. Медоносная пчела используется человеком с древнейших времен, их разводили славяне и племена, родственные Удмуртам [1, 2].

Пчеловодная отрасль связана с разведением медоносных пчел, история пчеловодства в России и, в целом, история развития отрасли длинная и развивалась поэтапно.

В давние времена было много дикой растительности и огромные площади лесов, в которых складывались хорошие условия для обитания пчел. Они жили в дуплах деревьев, уже в то время человек обратил на них внимание. Вначале у пчел отбирали мед, при этом не создавали никаких условий для дальнейшего существования. Для добычи меда применяли варварские методы, пчел выкуривали дымом и выжигали, после этого они просто погибали.

Позже пчел стали разводить в дуплах и колодах, называлось это бортничество. Бор – это участок леса, отсюда произошло название. Бортники использовали готовые дупла деревьев или выдалбливали их на высоте 4–15 метров. Затем на смену пришли колоды [4]. Колодочным пчеловодством начали заниматься в XVII веке. Шла массовая распашка земель и вырубка лесов, практически всех пчел истребили. Бортничество в настоящее время осталось в Башкирии (Бурзянский заповедник, Шульган-Таш). Позже, когда был изобретен первый рамочный улей, пчеловодная отрасль вступила в новую эпоху, резко увеличился сбор меда и возросло количество семей.

Первый улей изобрели в 1675 году, в 1814 году был изобретен разборный рамочный улей (Петром Прокоповичем). Его пасека насчитывала 10 000 пчелосемей, была самой крупной во всем мире. Мед отбирали без повреждения сотов.

После было еще несколько авторов рамочных ульев, но первый запатентованный разборный улей (рамки можно было вынимать сверху) был изобретен Лангстротом в 1851 году. Это прототип современных ульев, которые с течением времени совершенствовались.

В настоящее время на многих пасеках применяются улья Дадана-Блатта, в основном принцип конструкции тот же, с различными вариациями. Ульевое содержание пчел стало постепенно вытесняться мобильными пасеками. Они выигрывают в оперативных переездах с места на место, тем самым полноценно используют возможности медоносных растений. Основная цель таких пасек – это сбор меда в течение всего сезона.

Сейчас распространены павильоны с кассетным содержанием пчел. Несмотря на это, ульевое содержание пчел занимает лидирующую позицию в отрасли во многих ее направлениях [3].

Таким образом, прогресс и совершенствование методов разведения пчел позволили вывести увеличить и расширить ассортимент получаемой продукции от отрасли пчеловодство.

Список литературы

1. Колбина, Л.М. Краткая история пчеловодства Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева // Сборник научных трудов по пчеловодству Орловский государственный аграрный университет. Орел, 2011. С. 132-137.
2. Современное состояние пчеловодства Удмуртской Республики / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева [и др.] // Сборник научных трудов по пчеловодству Орловский государственный аграрный университет. Орел, 2011. С. 138-140.
3. Колбина, Л.М. Краткая история о научно-исследовательской работе по пчеловодству в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева // Сборник научных трудов по пчеловодству Орловский государственный аграрный университет. Орел, 2011. С. 238-239.
4. Пчеловодство в Удмуртской Республике: от истоков до наших дней/ Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева [и др.] // Мир пчел ГНУ «Удмуртский государственный научно-исследовательский институт сельского хозяйства», ФГОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», ООО «Республиканское объединение пчеловодов Удмуртии». 2011. С. 5-23.
5. Пчеловодство / Р.Б. Козин, Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев [и др.].-СПб.:Лань,2010.-448с.
6. Санникова, Н.А. Дисциплина пчеловодство на зооинженерном факультете/ Н.А. Санникова, С.Л. Воробьева // Зоотехническая наука на удмуртской земле. Состояние и перспективы; Материалы Международной научно-практической конференции. ФГОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». 2009. С. 121-124.

УДК 636.2.082.4(470.51)

С.К. Ломагин, студент магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Воспроизводительные качества коров разного происхождения в ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики

В условиях ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района изучены продуктивные и воспроизводительные качества коров холмогорской породы разных линий. Установлено, что хорошие воспроизводительные качества и средняя молочная продуктивность характерны для коров линии М. Чифтейн и П. Говернер, поэтому животных, принадлежащих к данным линиям, следует с максимальной нагрузкой использовать для воспроизводства стада.

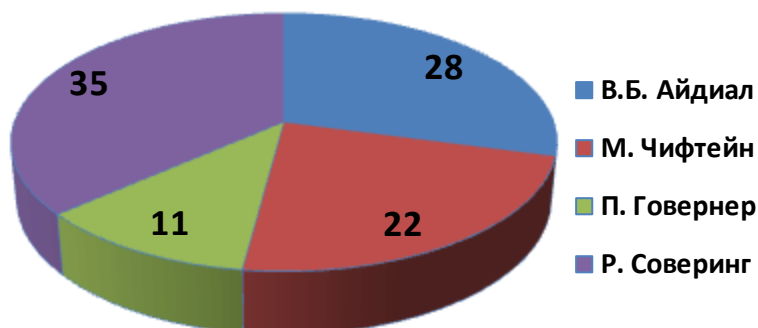
Актуальность. Совершенствование молочных пород в большей части должно основываться на лучших генетических ресурсах отечественного скота. Использование импортного поголовья для улучшения продуктивных качеств коров целесообразно сочетать с продуктивным долголетием и воспроизводительными качествами местного адаптированного к агроклиматическим и технологическим условиям содержания скота. Воспроизводительная функция животных тесно связана с деятельностью всего организма и в свою очередь оказывает влияние на процессы обмена веществ, в результате в организме самок в различные периоды реализации половой функции происходят существенные изменения. В связи с этим для эффективного управления воспроизводством животных как биологическим явлением необходимо знать особенности становления и реализации репродуктивной функции маток различных генотипов в определенных условиях природно-климатической зоны [1, 3, 4].

Повышение уровня воспроизводительной функции в скотоводстве всегда было проблематично и в настоящее время представляет большой практический и научный интерес, особенно к высокопродуктивным животным и животным новых генотипов, так как нарушение воспроизводительных функций, особенно у крупного рогатого скота, сокращает срок его хозяйственного использования, снижает уровень молочной продуктивности, а, следовательно, рентабельность производства отрасли в целом [2, 5].

Цель и объект исследования. Целью исследования явилось изучение продуктивных и воспроизводительных качеств коров в зависимости от происхождения в условиях ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики. Объектом исследований были животные холмогорской породы разной линейной принадлежности ($n = 281$ гол.). Основным источником информации явились данные: длительность межотельного периода (МОП), продолжительность сервис – периода, индекс Дохи и коэффициент воспроизводительной способности коров (КВС), молочная продуктивность по последней законченной лактации, содержание массовой доли белка и жирам полновозрастных коров. Данные взяты из программы «Селекс-ПЛИНОР».

Полученные данные биометрически обработаны на основе общепринятых статистических методов на персональном компьютере с использованием программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований. Все поголовье коров в ОАО «Путь Ильича» принадлежат к основным линиям: Вис Бэк Айдиал 80 голов (28%), Монтвик Чифтейн 61 голова (22%), Пабст Говернер 30 голов (11%), Рефлекшн Соверинг 110 голов (39%) (рисунок).



Распределение коров по линейной принадлежности

В таблице приведены результаты оценки коров различного происхождения по молочной продуктивности и воспроизводительным качествам.

Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров разной линейной принадлежности

Показатель	Линия			
	В.Б. Айдиал	М. Чифтейн	П. Говернер	Р. Соверинг
Количество коров	80	61	30	110
Удой за 305 дней лактации, кг	6676,4±114,0	6471,8±137,0	6594,2±173,2	6726,3±108,2
Массовая доля жира, %	3,80±0,02	3,85±0,04*	3,75±0,03	3,77±0,02
Массовая доля белка, %	3,01±0,004	3,03±0,005	3,01±0,006	3,01±0,004
Живая масса, кг	581,5±4,1	569,0±3,7	574,3±6,5	582,3±3,2
Продолжительность сервис-периода, дн.	130,0±15,7	131,0±17,6	123,0±10,4*	154,0±8,6
Продолжительность сухостойного периода, дн.	60,0±0,8	59,0±1,6	59,0±1,6	59,0±0,8
Межотельный период, дн.	415,0±9,0	416,0±8,4	407,0±12,0*	435,0±6,1
Коэффициент воспроизводительной способности	0,91±0,02	0,90±0,02	0,92±0,03	0,88±0,02
Индекс Дохи	46,0±0,7	48,1±0,6***	47,5±1,1	44,8±0,7
Кратность осеменения	1,96±0,13	1,81±0,14	2,04±0,30	2,10±0,13

Примечание: * - $P \geq 0,95$; *** - $P \geq 0,999$.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что с увеличением молочной продуктивности ухудшаются показатели воспроизводительной способности.

Так, наибольшим удоем за 305 дней лактации, отличаются животные принадлежащие линии Р. Соверинг 6726,3 кг молока, с содержанием жира 3,77%, белка 3,01% соответственно. Однако, воспроизводительные качества самые низкие по стаду.

Так, индекс плодовитости составил 44,8, продолжительность сервис-периода у коров данной линии составила 154 дня, межотельного периода – 435 дней, коэффициент воспроизводительной способности 0,88.

Коровы линии М. Чифтейн отличились хорошей плодовитостью, индекс Дохи у них составил 48,1. Неплохие данные у коров линий П. Говернер: индекс плодовитости 47,5, продолжительность сервис-периода 123 дня, межотельного периода 407 дней, что достоверно короче по сравнению с другими линиями на 7 – 31 и 8 – 28 дней соответственно ($P \geq 0,95$). Но величина удоя за 305 дней полновозрастной лактации у них ниже на 132,1 – 254,5 кг по сравнению с коровами линии Р. Соверинг. При этом качественные показатели у животных линии М. Чифтейн самые высокие по сравниваемым группам, МДЖ составила 3,85%, МДБ – 3,03%. А у представителей линии П. Говернер качество молока находится на среднем уровне.

Следует отметить, что коэффициент воспроизводительной способности самый низкий у коров линии Р. Соверинг (0,88), у представителей остальных линий он находится на уровне 0,90 – 0,92 при оптимальном значении 1,0 и более.

Таким образом, в результате исследований установлено, что с повышением молочной продуктивности снижаются воспроизводительные качества коров. Хорошие воспроизводительные качества и средняя молочная продуктивность характерны для коров линии М. Чифтейн и П. Говернер, поэтому животных, принадлежащих к данным линиям, следует с максимальной нагрузкой использовать для воспроизводства стада.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Продуктивные и репродуктивные показатели коров при использовании в кормлении природных сорбентов / Г.Ю. Березкина, А.В. Вологжанина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / гл. редактор Н. И. Гавриченко. – Горки: БГСХА, 2016. – Вып. 19. – В 2 ч. – Ч. 2. – С. 164 – 170.
2. Батанов, С.Д. Характеристика племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Д.С. Япаров // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. В 2 т. Т. 1 – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 1. – С. 256 – 259.
3. Мартынова Е.Н. Проблема воспроизводства в молочном скотоводстве и пути ее решения / Е.Н. Мартынова и др. // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3 (48). – С. 38-44.
4. Мартынова Е.Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова // Зоотехния. – 2015. – № 8. – С. 21-22.
5. Герасименко А.С. Продуктивные и воспроизводительные качества коров первотелок разного происхождения в СПК «Ольгинский» / А.С. Герасименко, В.Н. Иванов // Вестник ОмГАУ. – Омск, 2013. – № 4 (12) – С. 44-47.

УДК 636.5.03

И.Н. Лушников, В.И. Иманаев, студенты зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.А. Астраханцев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние факторов среды на продуктивность сельскохозяйственной птицы

Рассмотрены факторы, влияющие на продуктивность сельскохозяйственной птицы: кормление, параметры микроклимата, плотность посадки. Исследуемые факторы подтверждены примерами научных изысканий преподавателей и сотрудников ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

В наше время продукция птицеводства является одним из самых важных источников производства сырья для питания человека. От сельскохозяйственных птиц получают яйца, мясо, а также побочную продукцию – перья, помет и т.д. При этом человек заинтересован в проявлении максимальной продуктивности птицы с высоким качеством произведенной продукции. На продуктивность сельскохозяйственной птицы огромное влияние оказывают факторы среды, в том числе уровень кормления и условия содержания [12].

В связи с этим **целью наших исследований** было выяснить влияние факторов среды на продуктивность сельскохозяйственной птицы и подтвердить это результатами научных исследований.

Продуктивность – основной хозяйственно-полезный признак сельскохозяйственной птицы, имеющий достаточно высокую степень изменчивости. Основными факторами, влияющими на продуктивность птицы, являются кормление, температура и влажность воздуха в птичнике, световой режим, плотность посадки и т.д.

Кормление птицы – это один из важнейших производственных процессов, обеспечивающих эффективность отрасли. Нормирование кормления осуществляют по 43 показателям, таким образом, кормовая смесь должна быть сбалансированной и отвечать физиологическим потребностям организма при формировании высокого уровня продуктивности. Корма для птицы разделяют на шесть основных групп: углеводистые; протеиновые корма растительного и животного происхождения; минеральные; жиры; сочные; витаминные. Углеводистые корма представлены зерновыми злаками (кукуруза, пшеница, ячмень, овес, тритикале). В рационе птицы в зависимости от ее вида и возраста зерновые злаки составляют 60-75%. Они легко усваиваются и охотно поедаются птицей [11].

К протеиновым кормам растительного происхождения относят зерно бобовых культур (горох, соя, люпин) и некоторые виды отходов технических производств. К ним относят жмыхи, шроты, отруби, кормов. Жмых, шроты и отруби богаты витаминами группы В и Е, калием и фосфором, но в них мало кальция. Протеиновые корма животного происхождения служат источником полноценного протеина, многих витаминов, минеральных веществ. К таким кормам относят мясокостную, мясную, кровяную, мясоперьевую, перьевую, рыбную муку; сухое обезжиренное молоко, сыворотку, пахту. Недостаток минеральных элементов в рационах балансируют включением таких минеральных компонентов как ракушечник, известковая мука, мел, кормовые фосфаты, поваренная соль, цеолиты, бентониты. К группе жиров относят растительные масла (подсолнечное, соевое, рапсовое и т.д.) и технические кормовые жиры (говяжий, птичий, комбинированный и т.д.). Вводят их в рационы птицы для обогащения их по уровню энергии, жира и линолевой кислоты. Сочные корма такие как зеленая масса трав, картофель, морковь, кормовую и сахарную свеклу, тыкву, кормовую капусту, комбинированный силос используют при содержании птицы в личных подсобных хозяйствах. Они отличаются высокой полноценностью протеина, содержат комплекс биологически активных веществ.

Витаминные корма нужны для обеспечения организма птицы витаминами, в том числе за счет природных и синтетических источников. В эту группу кормов входят травяная мука, дрожжи кормовые и различные кормовые добавки. Дрожжи кормовые

(гидролизные) используют в качестве белково-витаминной добавки к рационам птицы. В дрожжах содержится много витаминов группы В (за исключением витамина В12, находящегося только в кормах животного происхождения). Поэтому дрожжи по праву считаются комплексным витаминным препаратом [12].

Кроме того, в птицеводстве используют различные кормовые добавки, позволяющие сбалансировать кормление и повысить эффективность производства. К кормовым добавкам относят белково-витаминно-минеральные концентраты и премиксы, которые состоят из наполнителя, препаратов витаминов, солей микроэлементов, синтетических аминокислот, антиоксидантов, кормовых антибиотиков, пробиотиков и иных биологически активных веществ [7].

Исследования ученых ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА позволили выявить положительное влияние различных кормовых добавок на физиологическую деятельность организма и продуктивность сельскохозяйственной птицы. Так при использовании в кормлении кур-несушек селеноорганических препаратов «Сел-Плекс» и «ДАФС-25» в исследуемых группах была выше яйценоскость на 1,3-1,4%. Использование селеносодержащей кормовой добавки «ДАФС-25» позволило значительно увеличить содержание селена в яйце. При этом полученное яйцо по содержанию селена удовлетворяло требованиям ТУ 9841-377-23476484-2007 «Яйца куриные пищевые с селеном. Технические условия» - не менее 25 мкг. Следовательно, это яйцо можно реализовывать под торговой маркой «Яйцо, обогащенное селеном» [2,4].

Применение биологически активной добавки «Кальций-МАКГ» в рационах птицы разных производственных групп также оказало положительное влияние на продуктивность. Это способствовало повышению живой массы цыплят-бройлеров в убойном возрасте в среднем на 5-6% в условиях ООО «Удмуртская птицефабрика», увеличению яйценоскости и улучшению инкубационных качеств яиц, полученных от кур родительского стада в ООО «Племптицесовхоз «Увинский». Использование препарата «Кальций МАКГ» и глюконата кальция в кормлении ремонтных курочек способствовало повышению прочности больших берцовых костей в их организме [8,9,10].

Скармливание ремонтному молодняку и курам-несушкам пробиотиков «Бифидобактерин» и «Наринэ» в Ижевском филиале ООО «Птицефабрика «Вараксино» положительно повлияло на переваримость питательных веществ и использование минеральных элементов кормов, что также положительно отразилось на их яичной продуктивности [6].

Помимо фактора кормления на продуктивность птицы влияют и условия содержания. Значительное повышение или понижение температуры воздуха угнетающе действует на кур, снижается их яйценоскость и масса яйца. Повышенная влажность воздуха приводит к снижению аппетита кур, усвояемости кормов и, как следствие, снижению продуктивности. Например повышение температуры воздуха всего на 5°С по сравнению с рекомендуемой (+18+22°С) способствовало снижению яйценоскости кур-несушек в возрасте 15-16 месяцев на 4,8% с повышением уровня выбраковки поголовья до 0,73% в месяц [1].

Продолжительность светового дня оказывает как положительное, так и отрицательное воздействие на организм птицы. При недостаточном освещении продуктивность птицы уменьшается на 50-70% (прекращается потребление корма и воды). Ин-

тенсивное и продолжительное освещение может вызвать повышенную агрессивность птицы и, как следствие, привести к каннибализму. Исследованиями установлено, что при увеличении продолжительности периода освещения кур промышленного стада с 10 до 14 часов от каждой несушки за период эксплуатации было получено на 15 яиц больше [5].

Плотность посадки предполагает размещение птицы в расчете на 1 м² производственной площади. Данный показатель должен иметь оптимальное значение, так как при низкой его величине птица будет чувствовать себя комфортно, но будет низким показатель выхода продукции, что отрицательно для экономики отрасли. При чрезмерно плотной посадке у птицы снижаются продуктивные показатели, что тоже негативно влияет на выход продукции. В исследованиях, проведенных в ООО «Удмуртская птицефабрика» установлены оптимальные нормы плотности посадки суточных цыплят-бройлеров при выращивании в клеточных батареях – 23-25 гол/м² [3].

В заключении можно резюмировать следующее. Факторы среды очень сильно влияют на продуктивность сельскохозяйственной птицы. Улучшение и оптимизация факторов кормления и условий содержания способствуют проявлению максимального уровня мясной и яичной продуктивности.

Список литературы

1. Астраханцев, А.А. Влияние высокотемпературного режима на продуктивность кур-несушек промышленного стада / А.А. Астраханцев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XIX Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию образования кафедр биотехнологии и ветеринарной медицины и кормления и разведения с.-х. животных. – Горки: УО «БГСХА», 2016. - С. 116-120.
2. Астраханцев, А.А. Яичная продуктивность кур при включении в рацион биологических активных добавок / А.А. Астраханцев, К.В. Косарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», 2016. – С. 71-73.
3. Астраханцев, А.А. Влияние плотности посадки на продуктивность цыплят-бройлеров при различных сроках выращивания / А.А. Астраханцев, И.Н. Ворошилов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. - № 1(33). – С. 45-48.
4. Астраханцев, А.А. Яичная продуктивность кур при скармливании добавок с различными формами селена / А.А. Астраханцев // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: сборник статей научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения академия Л.К Эрнста и 80-летию подготовки зоотехников в Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2015. – С. 21-24
10. Астраханцев, А.А. Эффективность использования прерывистых световых режимов при производстве пищевых яиц / А.А. Астраханцев // Роль филиала кафедры на производстве в инновационном развитии сельскохозяйственного предприятия: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 30-летию филиала кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА в СХПК - Колхоз имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 135-138.
11. Астраханцев, А.А. Влияние пробиотиков на переваримость и использование питательных и минеральных веществ кормосмесей у ремонтного молодняка и кур-несушек кросса «Родонит-2» / А.А. Астраханцев // Молодые ученые в реализации национальных проектов: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2006. – С. 110-114.

12. Кислякова, Е.М. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Е.М. Кислякова, Г.М. Жук. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. – 258 с.

13. Ковалевский, В.В. Путь повышения качества инкубационного яйца / В.В. Ковалевский, Е.М. Кислякова, А.А. Астраханцев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. – № 2(31). – С. 25-27.

14. Ковалевский, В.В. Использование механоактивированного кальция глюконата в кормлении птицы / В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова, А.С. Востриков // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», 2011. – С. 131-134.

15. Ковалевский, В.В. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационе «Кальций-МАКГ»/ В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова, // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, 2011. – № 4(29). – С. 37-38.

16. Наумова, В.В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы: учебное пособие / В.В. Наумова. – Ульяновск: ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – 124 с.

17. Штеле, А.Л. Яичное птицеводство / А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2011. – 272 с.

УДК 636.237.21.08 (470.51)

Н.С. Любимова, студент бакалавриата 3-го года обучения

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Н. Ижболдина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология выращивания бычков черно-пестрой породы в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики

Изучали технологию выращивания бычков черно-пестрой породы в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» по возрастным периодам от рождения до 15 месяцев.

В учхозе «Июльское»занимаются разведением крупного рогатого скота черно-пестрой породы, получают молоко от голштиinizированных коров, выращивают ремонтных телок для воспроизводства стада, бычков на племпродажу и производства говядины. До 20-дневного возраста бычков содержат в индивидуальных клетках, после 20 дней и до 10 месячного возраста – в групповых клетках в отделениях Березово, Молчаны и на комплексе. Разделение бычков на племенных и откормочных проводят с момента рождения, в 10 месяцев проводят дополнительное разделение по развитию: экстерьеру и живой массе. Племенных бычков ставят на привязь в отделение Молчаны, откормочных бычков содержат в индивидуальных клетках на щелевых полах в отделении Фомино.

В таблице 1 представлена схема кормления бычков до шести месяцев. Рацион рассчитан на получение среднесуточного прироста 800-850 г живой массы. ЭКЕ за 6 месяцев составляет 599 кг, переваримый протеин 57,78 кг.

Таблица 1 – Рацион кормления бычков до 6 месяцев в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» (2017 год)

Месяц	Живая масса, кг	Корм								
		Молоко цельное, л	ЗЦМ, л	Зеленая масса, кг	Овес цельный, кг	Зерновая смесь, кг	Сено злаково-бобовое, кг	Сера, г	Поваренная соль, г	Кормовой мел, г
1		6			0,1				0	0
	54	6			0,2		приуч.	4	5	5
		6			0,2		приуч.	4	5	5
2		5				0,5	0,3	6	10	5
	80	4				0,8	0,5	6	10	5
		3				1,3	0,8	6	10	5
3	106		2	приуч.		1,5	1,1		15	10
4	131		2	0,5		1,8	1,3		15	10
5	157		1,5	1,5		2,0	2,3		20	15
6	182		1	4,5		2,0	2,8		25	20
Итого:		300	150	195	5	245	236	260	2650	1900
ЭКЕ		129,6	25,5	60,45	4,6	225,4	153,4			
ПП, кг		15,84	4,29	5,85	0,40	19,36	12,04			

В возрасте с 12 до 15 месяцев в зимний период в состав суточного рациона бычков входили следующие корма в расчете на 1 голову в сутки: сено злаково-бобовое 2 кг; солома яровая 2 кг; сенаж злаково-бобовый 25 кг; концентраты 2,5 кг; соль поваренная 0,04 кг; мел кормовой 0,06 кг.

В летний период с 12 до 15 месяцев в состав рациона входили зеленая масса и концентраты из зерновой смеси. Анализ питательности рациона представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Питательность суточного рациона бычков старше года

Зимний период	Корм, кг	ЭКЕ	С.В., г	П.П., г	Сахар, г	СК, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Сено злаково-бобовое	2,0	1,30	1,66	102,00	58,00	474,00	11,20	2,60	48,00
Солома яровая	2,0	0,98	1,70	18,00	6,00	702,00	6,60	1,80	10,00
Сенаж злаково-бобовый	25	9,00	11,25	760,00	667,50	2750,00	92,50	22,50	490,00
Концентраты	2,5	2,30	2,13	197,50	62,50	242,50	3,75	8,50	3,25
Соль поваренная	0,04	0,01	0,01	1,20	0,92	4,04	0,06	0,03	1,40
Мел кормовой	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,44	0,00	0,00
Итого		13,59	16,75	1078,70	794,92	4172,54	136,55	35,43	552,65
Норма		10,00	9,50	880,00	790,00	2280,00	70,00	40,00	240,00
Баланс		3,59	7,25	198,70	4,92	1892,54	66,55	-4,57	312,65

Окончание табл. 2

Летний период	Корма, кг	ЭКЕ, г	С.В., г	П.П., г	Сахар, г	СК, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Зеленая масса	25	7,75	8,75	750,00	575,00	2525,00	37,50	20,00	875,00
Концентраты	2,5	2,30	2,13	197,50	62,50	242,50	3,75	8,50	3,25
Итого		10,05	10,88	947,50	637,50	2767,50	41,25	28,50	878,25
Норма		10,00	9,50	880,00	790,00	2280,00	70,00	40,00	240,00
Баланс		0,05	1,38	67,50	-152,50	487,50	-28,75	-11,50	638,25

В зимний период рацион был рассчитан по микроэлементам: цинк, медь, кобальт и йод. Содержание цинка, меди и йода выше нормы, количество кобальта – ниже.

Переваримого протеина на 1 ЭКЕ приходилось: в зимнем рационе 79 г, в летнем – 94 г при рекомендованном соотношении 90 г.

Сахаро-протеиновое отношение: 0,73 в зимнем рационе и 0,67 - в летнем, при рекомендованном 0,90 [2].

Для определения роста бычков были взяты промеры при рождении, в 6, 12 и 15 месяцев, результаты представлены в таблице 3. Для оценки роста были взяты следующие промеры: высота в холке, высота в крестце, косая длина туловища, глубина груди, ширина груди за лопатками, обхват груди за лопатками, ширина зада в седалищных буграх, ширина в маклоках, боковая длина крестца, полуобхват зада, обхват пясти и толщина кожи [1].

Таблица 3 – Промеры бычков по возрастным периодам, см

Промер	При рождении	Месяц		
		6	12	15
Высота в холке	76,67 ± 0,44	109,83 ± 1,62	126,50 ± 2,23	133,67 ± 3,11
Высота в крестце	83,67 ± 0,21	112,17 ± 2,47	133,00 ± 2,03	134,00 ± 3,76
Косая длина туловища	74,00 ± 0,73	101,50 ± 2,32	136,58 ± 3,51	152,50 ± 4,17
Глубина груди	35,67 ± 0,21	47,83 ± 2,10	63,00 ± 3,12	69,00 ± 4,56
Ширина груди за лопатками	10,5 ± 0,22	24,17 ± 0,95	37,83 ± 2,17	39,58 ± 1,54
Обхват груди за лопатками	83,17 ± 0,17	141,00 ± 2,42	177,92 ± 4,48	183,67 ± 4,03
Ширина зада в седалищных буграх	8,61 ± 0,23	15,36 ± 0,17	20,24 ± 1,72	22,00 ± 2,32
Ширина в маклоках	25,5 ± 0,89	36,00 ± 0,68	44,17 ± 1,54	46,50 ± 1,21
Боковая длина крестца	14,83 ± 1,05	21,33 ± 0,21	28,17 ± 1,30	29,42 ± 1,78
Полуобхват зада	51,17 ± 1,30	83,83 ± 2,52	93,50 ± 3,04	103,67 ± 1,62
Обхват пясти	9,91 ± 0,20	14,00 ± 0,82	21,08 ± 1,13	21,5 ± 1,29
Толщина кожи	0,12 ± 0,02	0,30 ± 0,00	0,56 ± 0,03	0,61 ± 0,06

За 15 месяцев промеры бычков увеличились почти в два раза: высота в холке на 57 см, высота в крестце на 50 см, косая длина туловища на 78,5 см, глубина груди на 33 см, обхват груди за лопатками на 100 см, ширина в маклоках на 21 см, толщина кожи на 0,49 см.

Большое значение при выращивании бычков на мясо имеет живая масса. При существующей технологии содержания и кормления масса бычков по периодам роста представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Живая масса бычков по возрастным периодам

Возрастной период, месяцев	Живая масса, кг	Среднесуточные приросты, г
При рождении	29,6 ± 0,20	
6	188,6 ± 3,89	883
12	347,1 ± 9,65	857
15	420,3 ± 13,17	810

На основании проведенных исследований были даны предложения:

1. Для повышения живой массы бычков в молочный период применять в рационе вместо зерновой смеси престартерные комбикорма;
2. После молочного периода необходимо бычков разделять при содержании по возрастным периодам для повышения среднесуточных приростов, живой массы.
3. Оптимизировать в рационах сахаро-протеиновое отношение.

Эти мероприятия позволят повысить живую массу бычков в возрасте 15 месяцев и старше, а также рационально использовать корма, что позволит снизить себестоимость производства говядины.

Список литературы

1. Ижболдина С.Н. Скотоводство: практикум / С.Н. Ижболдина, М.Р. Кудрин. – 2-е изд. доп. и перераб. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 108 с.
2. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – Москва. 2003. – 456 с.

УДК 615.84

В.В. Макарова, А.А. Куковинец, студенты 214-й группы

Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент В.А. Руденок
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Электрохимическое стимулирование организма КРС

Приведены результаты оценки предполагаемого авторами механизма воздействия описанных в мифологии «Цилиндров фараонов». На основе экспериментальных данных показано, что эффективность воздействия цилиндров фараонов на организм животного и человека может быть связана с протеканием измеренного авторами слабого постоянного гальванического тока через организм, приводящим к выравниванию интенсивности нервных импульсов и оказанию терапевтического эффекта. Предложена методика применения описанного эффекта для воздействия с его помощью на организм КРС с целью повышения его продуктивности.

В мире еще сохранились древнеегипетские изваяния, дошедшие до наших дней и сохранившие свою форму. Некоторые исследователи заметили, что в руках эти скульптуры сжимают неизвестные цилиндры непонятного назначения. Этому есть множество объяснений, но ни одно из них не является исчерпывающим. Самые распространенные версии, что это части носилок, ароматические палочки, или свернутые в полоски куски ткани, чтобы руки не потели. Возможно, это просто листы папируса

или царские печати. Существует и более невероятное описание, согласно которому эти палочки ни что иное, как цилиндры фараона, благодаря которым фараоны Египта поддерживали в себе жизненную энергию и спасались от болезней.

Тайна цилиндров фараона окончательно не разгадана и по сей день, и вызывает много вопросов тот факт, что некоторые фараоны правили очень долго, иногда до 94 лет. Да, у них была особая медицина, настолько высокого уровня, что со всех соседних государств приезжали к ним за лечением, но вряд ли она может соперничать с сегодняшней. Та как же египетский фараон поддерживал себя в тонусе и оставался у власти долгие годы, не умирая от болезней. Притом, что обычный рядовой египтянин жил сравнительно недолго, редко доживая до сорока лет. Возможно, стоит обратиться к той стороне Египта, которая окутана тайной и мистицизмом, крепко стоящем на своих позициях, даже под натиском маститых историков. Цилиндры фараона, которые дошли до нас сейчас, не являются теми, которыми владели фараоны Египта, это даже не точные копии, это похожие предметы, пришедшие к нам совсем из другой области света, с Кавказа.

Есть версия, что где-то в горах Кавказа существует некое тайное эзотерическое общество, имеющее знания о совершенно невероятных системах саморегуляции и самосовершенствования. Их знания строго охраняются и свято чтутся, проникли же они в нашу жизнь после смерти некоего поляка Конта Валецкого, который бежал из революционной России и попал в горы. Именно там поляк попал в тайное общество, в котором его и научили необъяснимым вещам и развили в нем неземные способности. Позднее он жил в Америке, где оставил рукопись, в которой изложил основы эзотерических систем и способы их применения, но она увидела свет только после смерти Конта. В рукописи Валецкого приоткрывается тайна цилиндров фараона, которая заключается в том, что фараоны Египта получили от своих мастеров настоящее сокровище, цилиндры фараона, способные восстанавливать нервную энергию человека и поддерживать ее весь день. Всего этих устройств было два, для левой и для правой руки, соответственно один цилиндр символизировал луну, а второй солнце. Они вступали в контакт с телом человека, наполняя его силой и энергией. Цилиндры фараона были известны с незапамятных времен, но доступ к ним имело очень маленькое количество людей.

Возможность увидеть цилиндры и изучить их представилась одному русскому физику много позже, когда ему в руки попала рукопись, найденная в горах Закавказья. Звали этого ученого Владимир Ковтун, а рукопись имела громкое название «Тайны Жизни и Смерти. Египет - Индия – Кавказ». Человек прагматичный и скептический ко всему мистическому, он бы так и наградил эту рукопись легким смешком, если бы не одно обстоятельство. Дело в том, что помимо всевозможных запутанных систем левитации, возможности предсказывать будущее и т.д. на глаза ученому попались цилиндры фараона. Он давно увлекался историей древнего Египта, а тут перед его взором предстала точная схема воссоздания удивительных устройств. Опять-таки, будучи прагматиком и ученым, он отправился по музеям древнего Египта, где пытался узнать, что же за цилиндры держит в руках статуя и зачем они нужны. Не получив вразумительного ответа, зачем фараоны Египта держат что-то в руках, ни в музеях, ни в книгах, ни у историков, он пришел к выводу, что цилиндры фараона просто необходимо воссоздать и исследовать.

Его изобретение относится к области медицинской техники. Стимулятор организма человека включает два электрода, один из которых выполнен из меди, а другой из цинкосодержащего сплава, содержащих внутри наполнители, причем наполнителем для медного электрода является каменный уголь, а для электрода из цинкосодержащего сплава - магнитная железная руда. В состав цинкосодержащего сплава электрода входят, помимо цинка, алюминий и медь, в качестве материала для электрода из меди используют закаленную медь, а наполнители применены в мелких фракциях. Содержание составляющих электродов может быть следующим: в медном электроде содержание меди не менее 99,7%; в электроде из цинкосодержащего сплава содержание цинка - 95%, алюминия - 4%, меди - 1%. Размер зерен в мелких фракциях наполнителей может лежать в интервале 1-3 мм.

Техническим результатом является создание стимулятора с достаточной прочностью конструктивных элементов, формирующих магнитное поле напряженностью, лежащей в пределах санитарной нормы. Изобретение относится к области медицинской техники и может быть использовано как универсальное средство природной минералоэлектромагнитотерапии, усиливая естественное торсионное поле человека путем активного воздействия на органы его регуляционной системы и организм в целом, и предназначено взрослым психически здоровым людям для борьбы с патологией организма.

Результаты исследования. Применение электричества было известно еще в древности. В мифологии описывается способ лечения, когда человеку дают в руки 2 стержня с различными металлами, которые нужно держать какое-то продолжительное время. Мы предположили, что схема этого метода может быть другой. Например, человек держит стержни за верхние концы, а нижние опущены в раствор электролита. На этих стержнях возникает разность потенциалов. Таким образом, мы получаем своеобразный гальванический элемент. Во внешней цепи он замкнут в теле человека. Между точками приложения к стержням протекает постоянный ток, величина которого зависит от разности потенциалов, сопротивления тела человека с учетом внутреннего сопротивления в сосуде с электролитом. Можно предположить, что незначительный по величине ток, протекающий в теле человека, уравнивает и стабилизирует электрические нервные импульсы, тем самым оказывая терапевтическое действие на больного.

Для того, чтобы определить величину такого тока, мы построили экспериментальную установку, состоящую из стакана с солевым раствором, имитирующим морскую воду с погруженными в нее двумя электродами из меди и цинка, предварительно измерив сопротивление человека между двумя его ладонями. Это сопротивление находится в пределах 100-150 кОм. В данной установке вместо человека в цепь включили магазин сопротивлений и измеряли проходящий при этом ток с помощью микроамперметра. Результаты измерений приводятся в таблице, из которой видно, что если внутреннее сопротивление человека изменяется, то изменяется и сила тока. Измеренные значения тока могут быть достаточными, чтобы при длительном протекании тока через организм оказывать некое стабилизирующее и терапевтическое воздействие.

Зависимость электрического тока внутри человека от сопротивления

R, кОм	180	150	100	60	57
I, мкА	4	4,8	8	14,8	16

Существование животного электричества известно с давних пор. Первые сведения о способности живых тканей генерировать электричество были получены во второй половине 18 века на примере рыб, имеющих электрические органы, подобные аккумулятору. Мы решили разработать предложение по повышению удоя коров.

Для этого возьмем емкость, наполним ее слабым солевым раствором. В одну часть положим цинковую пластину, в другую медную пластину. И сделаем так, чтобы корова встала на эти пластины. Через корову будет проходить слабый электрический ток. По нашим предположениям, с помощью этих цилиндров удои коров станут намного лучше. Как известно, в Германии используют такую методику, но вместо цилиндров они включают классическую музыку. Проверил это на практике оркестр Дортмундской филармонии из Германии.

Вывод. Электрический ток имеет огромное значение в жизни человека и животных. Помимо внешних электрических сетей живой организм сам является электрической сетью. Ток, вырабатываемый организмом, применяется для поддержания его здоровья и лечения.

Список литературы

1. Воронков, Г.Я. Электричество в мире химии / Г.Я. Воронков – М.: Знание, 2004. – 144 с.
2. Лазаров, Д. Электрон и химические процессы: Пер. с болг. / Д. Лазаров. – Л.: Химия, 1987. пер. изд.: София, 2003. – 128 с.
3. Жолондковский, О. И. Бой с пожирателями металла / О.И. Жолондковский, Ю.А. Лебедев. – М.: Знание, 2004. – 144 с.
4. Шем, А. Жезлы силы / А. Шем, А. Романенко. – СПб, 1997. – с. 45.
5. Свидетельство РФ на полезную модель N 1626, кл. А 61 Н 39/08, опубл. 16.02.96 (прототип).

УДК 636.1.082.2(470.51)

В.В. Макарова, А.А. Куковинец, студенты 214-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент С.П. Басс
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ижевский ипподром, его роль в совершенствовании селекционного процесса в коневодстве республики

Проанализирована история ипподрома с момента его создания с 1927 года и по сегодняшние дни. Дана информация по основным специалистам, внесших вклад в развитие коневодства республики. Приведены результаты испытаний лошадей рысистых пород, и информация по установлению рекордов республиканского значения.

История ижевского ипподрома ведет свое начало с образования в 1927 году областной заводской конюшни, состоящей на бюджете Вотской автономной области. Основной задачей Удмуртской Госконюшни было проведение селекционно-племенной работы по улучшению качества конского поголовья в хозяйствах.

Первым директором ипподрома был Николай Чебышев. Родился в 1908 году. В ноябре 1931 года призвали в ряды РККА в кавалерийскую часть, где он прослужил

до ноября 1933. После демобилизации был принят на должность директора удмуртской Государственной Конюшни. Планы на мирную жизнь разрушила Великая Отечественная война. С первых дней войны старшина Чебышев командовал ротой. В 1943-го получил тяжелое ранение. В 1944 году он вернулся на прежнее место работы - директором ГЗК. Два года трудился в должности заведующего племенной коневодческой фермой. Потом, согласно приказу Министерства сельского хозяйства УАССР, был назначен директором Ижевского Республиканского ипподрома.

В 1956 ипподром передается в ведение ГЗК «Удмуртская», и Николая Петровича переводят на должность старшего тренера и наездника. За время работы наездником Н.П. Чебышев выиграл более 150 первых мест в различных соревнованиях, а 13 июня 1971 года на жеребце Шток установил абсолютный рекорд ипподрома, который продержался более 30 лет.

Большой вклад в работу ипподрома внесли ведущие конюхи - Егор Андриянович Лукоянов и Анастасия Захаровна Лукоянова, которая с 1933 года до самой пенсии работала на ГЗК, а затем была первым «шофером» на Госконюшне. Возила директора Госконюшни и Министра сельского хозяйства. Имеет звание "Заслуженный конюх Удмуртской АССР".

Егор Андриянович Лукоянов работал конюхом с 1933 по 5 мая 1941 года. 19 июня 1941 года призван в ряды РККА, отправлен в направлении Белоруссии. Пропал без вести.

Иса Булатович Караев: в 1958 г. был назначен директором Ижевского ипподрома. В 1969 году переведен на должность директора Раменского республиканского ипподрома, где трудился до весны 1994, за исключением полутора лет, на протяжении которых (1990-1992гг.) был директором Московского ипподрома.

Леонид Игнатьевич Ураков: работал на ГЗК «Удмуртская» с ипподромом с января 1961 г. по 1998. Награжден Почетной грамотой Правительства УР 13.11.95 за многолетний добросовестный труд, медалью «Ветеран труда».

В 1949 на основании Постановления Министров УАССР для организации постоянных испытаний племенных лошадей и методического руководства тренингом племенного молодняка в г. Ижевске был открыт ипподром, который комплектовался лошадьми племенных ферм Удмуртии и конных заводов РСФСР.

В функции ипподрома входит выявление работоспособности рысистых лошадей, поступивших с конных заводов на испытания, по результатам которых лошадь в дальнейшем будет использована в племенных целях или переведена в рабочий состав. Ипподром ведет обобщение результатов испытаний и представление коневладельцам данных о рабочих качествах каждой испытанной лошади, необходимых для ведения селекционно-племенной работы с породами.

В 1954 г. в Ижевск был переведен зооинженерный факультет Московского зоотехнического института коневодства. Прибыли и специалисты, положившие начало конному спорту на Урале. [2] Их последователи до сих пор поддерживают конный спорт на высоком уровне. Более 40 лет отдал воспитанию студентов-конников сельскохозяйственного института Я.А. Бабинцев. С 1973 директором конноспортивной школы Удмуртии был заслуженный тренер РСФСР по конному спорту И.М. Лившиц. На Ижевском ипподроме было положено начало успешной спортивной и профессио-

нальной карьере 3-х мастеров спорта международного класса – Аркадия Гурфинкеля, Георгия Седельникова и Михаила Эшмакова. До сих пор не побиты многие рекорды Владимира Карпенко – ижевского мастера-наездника в бегах на рысаках.

С 1991 г. по инициативе в то время директора Ижевского ипподрома, а в настоящее время руководителя ОАО «Удмуртское» по племенной работе» А.Н. Ажмякова, в Удмуртии начинается проводиться популярный во всем мире конный пробег на дистанцию 80 км по проселочным дорогам. Победителями этого пробега в разные годы становились не только молодые спортсмены, но и многие ведущие специалисты республики, такие как главный зоотехник Госконюшни Ю.М. Сиунов, главный зоотехник СПК «Красный Октябрь» Воткинского района А.Г. Касаткин, а также сам инициатор прекрасных соревнований, выявляющих силу и выносливость всадника и лошади.

Не менее достойные кадры в современной истории подготовлены на Ижевском ипподроме. Успешно выступает на соревнованиях член сборной России по троеборью мастер спорта Елизавета Радионова, тренером которой является мастер спорта Петр Тарасов. Руководитель производственного отдела Ижевского ипподрома Алексей Евтушенко – один из лучших мастеров-наездников на русской тройке. Трижды выигрывал кубок Всесоюзных соревнований по русским тройкам и является многократным победителем зимнего чемпионата в этом виде спорта. В 1983 году он стал участником Всесоюзного дерби, что не удавалось ни одному наезднику Удмуртии.

Удмуртская Государственная заводская конюшня успешно проходит этап становления в новых условиях. Беговые испытания лошадей проводятся на призовой дорожке, длина которой составляет 1067 м., а ширина 15 метров, виражи с углом наклона 9 градусов. Для зрителей имеется трибуна на 2000 посадочных мест. Дорожка ипподрома позволяет выявлять высокую работоспособность лошадей рысистых пород. Так в 2011 году установлен рекорд резвости для лошадей трехлетнего возраста, 2.07. мин. жеребцом американской стандартбредной породы по кличке Тифлис. В этом же году установлено три рекорда резвости жеребцом русской рысистой породы по кличке Почерк (Чейс - Печенга) на дистанции 1600 м., 2 мин.05.4сек., 2400 м, 3200 м. Рекордная резвость на 1600 м. продержалась 40 лет. Интересен тот факт, что рекорд был установлен первым директором ипподрома, на тот момент мастером-наездником Н.П. Чебышевым [1] Следует отметить, что этот же рекорд был подтвержден, но уже в 2013 году и вновь жеребцом по кличке Почерк. [3]

Регулярно проходят испытания не только рысаков, но и лошадей вятской породы, а также выставки-выводки.[4] Большой популярностью пользуются соревнования по конкуру. Все больше людей проявляют к лошадям интерес, что, несомненно, связано с повышением благосостояния общества. Появляются новые коневладельцы, расширяется тренерский состав. Квалифицированные сотрудники Ижевского ипподрома всегда готовы оказать помощь в приобретении лошадей для частного владения, создать необходимые условия для их содержания и тренинга.

Госконюшня заботится о сохранении и развитии лошадей рысистых пород, стремится обновлять кровь. С этой целью на ипподром были приобретены американские рысаки. В какой-то мере это связано с кризисом, который испытывает русская рысистая порода, значительно уступающая американской в резвости: разрыв, по некоторым оценкам, достигает двух минут.

Ипподром регулярно становится местом проведения городских и республиканских мероприятий и праздников, благодаря своему удобному месту расположения, обширной территории, возможности принять большое количество зрителей и, конечно, благодаря возможности увидеть прекрасных лошадей.

Список литературы

1. Басс, С. П. Итоги бегового сезона 2011 года на Ижевском ипподроме / С. П. Басс, А. Ф. Блинов, А. Е. Евтушенко // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию - научное обеспечение: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Ижевск, 14-17 февр. 2012 г.) / ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. - Ижевск, 2012. - Т. 2. - С. 84-87
2. Басс С.П. Учебно-опытная конюшня Иж ГСХА, ее история и современность / С.П. Басс // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина. ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2012. С. 16-18.
3. Басс С.П. Итоги бегового летнего сезона 2013 г./ С.П. Басс. // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2013. С. 213-215.
4. Белоусова Н.Ф. Выставки вятских лошадей – история и современность./ Н.Ф. Белоусова, С.П. Басс // Коневодство и конный спорт. 2014. № 6. С. 29-32.

УДК 637.12'61

Е.С. Малкина, студент 221-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент С.П. Басс
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Теоретические аспекты производства кобыльего молока методом лиофилизации

Представлена информация о значении производства кумыса, о его ценных питательных свойствах, способах переработки кобыльего молока для увеличения срока его хранения.

Актуальность. Ряд отечественных ученых сообщают о мировых возможностях применения кобыльего молока в качестве основного компонента детского и диетического питания, что является весьма актуальным.[1,5] Важно отметить и то обстоятельство, что рынок заменителей женского молока пока не насыщен поставщиками, поэтому зарубежные компании проявляют высокий интерес к разработке заменителей женского молока на основе кобыльего.

Целью данной работы является изучение методов увеличения срока хранения кобыльего молока.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие **задачи**: провести анализ литературных источников по изучаемой теме, изучить свойства кобыльего молока в различных состояниях и его переработку путем лиофилизации.

Лошадь – универсальное сельскохозяйственное животное, обладающее разнообразными свойствами, полезными для человека. На протяжении веков ее роль в социально-экономической сфере менялась в точном соответствии с изменениями уклада самой жизни.

Молочное коневодство является особенно перспективным и важным направлением. Кобылье молоко — секреторная жидкость, вырабатываемая молочными железами кобылы в период лактации для выкармливания жеребенка. Оно представляет собой белую с голубым оттенком жидкость немного терпкого вкуса. По своему составу и свойствам молоко является наиболее естественным продуктом питания для человека. По сравнению с коровьим, в кобыльем молоке содержится в 1,5-2 раза меньше белков и жира и почти в 1,5 раза больше лактозы. Благодаря чему кобылье молоко максимально приближено к женскому. Учитывая это, его используют для изготовления детского питания. Белки, которые есть в этом продукте, усваиваются намного быстрее и лучше [1].

Особенности кобыльего молока обусловлены также витаминным и минеральным составом. По содержанию витамина С (аскорбиновой кислоты) молоко лошади среди продуктов животного происхождения занимает первое место. Кроме кальция в молоке лошади содержатся и другие жизненно важные микроэлементы - калий, натрий, кобальт, мед, йод, марганец, цинк, алюминий и железо. В нем так же много аскорбиновой кислоты, водо- и жирорастворимых витаминов: А, Е, В1, В2 и В12, биотина, пантотеновой кислоты. Все эти витамины необходимы для нормальной жизнедеятельности организма.

Опыты на животных показали, что нормальное состояние и нормальная деятельность нервной системы, а следовательно, и органов, работу которых она регулирует, в значительной степени зависят от того, насколько обеспечен организм витаминами, и в частности витамином В1 [4].

Недостаток витамина В1 также приводит к различным нарушениям функции нервной системы, мышечной слабости, бессоннице, повышенной раздражительности.

Витамин В3 играет большую роль в обмене веществ, особенно в обмене белков, и необходим для нормальной функции центральной нервной системы. Он усиливает выделение соляной кислоты желудочными железами, что способствует лучшему перевариванию и усвоению белковой пищи.

Витамин РР предохраняет от заболевания подагрой, при которой поражаются кожа, желудочно-кишечный тракт, центральная нервная система.

Витамин В2 вместе с витамином А благоприятно влияет на состояние органов зрения. Отдельно витамин А является очень важным для организма - он улучшает работу нервной системы, при его недостатке развивается явление, напоминающее процесс старения и увядания.

Витамин С обладает профилактическими свойствами, повышает сопротивляемость организма к различным заболеваниям.

Витамин Е обладает профилактическими и лечебными свойствами при атеросклерозе благодаря его способности понижать содержание холестерина в крови.

К сожалению, кобылье молоко сохраняет свои ценнейшие свойства после дойки всего минут 20, от силы – полчаса. Для продления срока хранения из молока делают

кумыс- уникальный профилактический и лечебный кисломолочный продукт, в настоящее время приобретает популярность в ряде стран Европы, Японии, Китая, США. Сегодня в Российской Федерации. Он представляет собой пенистую кисломолочную жидкость белого цвета, получаемую из кобыльего молока в результате спиртового и молочнокислого брожения с использованием дрожжей, ацидофильной и болгарской молочнокислых палочек.

Кумыс легко усваивается организмом и обладает рядом полезных свойств, обладает высокой биологической ценностью и питательностью, хорошо утоляет жажду, придает силы, является превосходным лекарством в борьбе с цингой, он быстро усваивается организмом, бодрит, и оказывает при этом целебное воздействие на желудок. Нормализует процессы пищеварения и улучшает секреторную деятельность кишечника и желудка. При его употреблении стабилизируется уровень кислотности и заживают язвы двенадцатиперстной кишки. Бактерицидные свойства кумыса помогают при уничтожении кишечной и патогенной палочки, также кумыс улучшает основные показатели состава крови. Обладая анестезирующим действием, кумыс способствует значительному снижению раздражительности слизистой оболочки кишечника и желудка, оказывает целебное действие на нервную систему. Поэтому его активно применяют в лечении некоторых психических расстройств и для успокоения доброкачественных невротозов. Употребление кумыса помогает при лечении детского ожирения.

В Киргизии, Башкирии и Бурятии организованы специализированные кумысолечебницы, где проводят различные лечебные мероприятия, основанные на употреблении этого натурального молочного напитка. Итого на данный момент в Российской Федерации потребность только лечебно- профилактических учреждений в кумысе в год составляет около 30тысяч тонн, но удовлетворяется он лишь на 10%.

Исследования подтвердили значительный эффект употребления кобыльего молока при лечении всех видов бронхолегочных заболеваний, особенно туберкулеза. Кумыс так же обладает антибиотическими свойствами.[2,3] Исследователями доказано, что кумыс обладает антибиотическими свойствами по отношению к гнилостным микробам, кишечной палочке и золотистому стафилококку, которые вызывают нагноение и пищевое отравление. Это значит, что кумыс обладает, хотя и в значительно меньшей степени, такими же свойствами, как и антибиотики (пенициллин, стрептомицин, ампициллин и др.).

В последние годы было установлено, что различные виды молочнокислых бактерий выделяют вещества, которые тормозят размножение или убивают не только микробы, вызывающие нагноение, но и многие болезнетворные микробы, являющиеся виновниками многих заболеваний.

Высокая эффективность кумысолечения и создание крупных, оснащенных современным оборудованием кумысолечебниц потребовали перехода от сезонного к круглогодичному кумысолечению. Но, к сожалению, срок годности кумыса также не велик, он составляет всего 2,5 дня.

Учитывая малый срок хранения продукта и сезонность получения кобыльего молока, возникает необходимость его сушки в летние месяцы, с целью производства кумысных продуктов зимний и ранневесенний периоды года. Для того, что бы сохра-

нить все полезные свойства, а также свежесть данного продукта была разработан так называемый метод сублимационной сушки (лиофилизация).

Современные технологии вакуумной сушки (лиофилизация) позволили продлить срок полезности свежесвыдоенного кобыльего молока на продолжительное время. Производство сухого порошка из натурального кобыльего молока в режиме щадящего вымораживания – это современное высоко технологичное инновационное производство, с применением последних мировых разработок в сфере технологий пищевых продуктов, фармацевтики и медицины.

Процесс производства сухого молока происходит следующим образом : молоко подвергается шокозаморозки с использование сублимационного метода щадящего вымораживанию - это когда из продуктов удаляется только вода, при этом состав не меняется, а значит сохраняются все ценные и полезные вещества.

Сущность сушки заключается в том, что молоко замораживают и в определенных условиях лед, минуя жидкую фазу, испаряется, и мы получаем готовый продукт в сухом виде. Т.е. происходит некое консервирование кобыльего молока с помощью отрицательных температур. Таким образом происходит удаление влаги путем замораживания, не разрушая структуры исходного продукта. Около 70 – 90% влаги из продукта извлекается при отрицательных температурах, остальная же, наиболее связанная влага, - при положительной температуре. [6]

Полученное методом сублимационной сушки кобылье молоко имеет ряд преимуществ по сравнению с обычным молоком. Во-первых, увеличивается срок хранения такого продукта, при комнатной температуре продукт может храниться до 12 месяцев. Во-вторых, при хранении не требуются отрицательные температуры (холодильное хранение), порошок стоит только выдерживать при определенной влажности воздуха. Еще одним положительным свойством является компактность готового продукта, то есть он занимает не много места, и имеет небольшую массу. Производство сухого кобыльего молока позволяет также решить вопрос снабжения кумысным продуктом отдаленных регионов и крупных городов в течении всего года. Все эти свойства являются показателями экономически выгодной реализации кобыльего молока, полученного при помощи сублимационной сушки. Кроме того, сухое кобылье молоко имеет очень хорошую растворимость и быстро восстанавливается при разбавлении [4].

Применяют сухое кобылье молоко чаще всего в молочных смесях. Установлено, что кобылье молоко на 98% заменяет грудное молоко. Таким образом, выгодно покупать именно кумысный порошок, нежели свежее молоко. При правильном же разбавлении водой можно получить молоко, не отличающееся от парного кобыльего молока. Вакуумная же упаковка позволяет хранить готовый продукт длительное время, не требуя при этом жестких условий. Реализация также является удобной и выгодной, так как места кумысный порошок занимает мало, то можно перевозить его большими тарами, не переживая о сохранности продукта. Более того, производство его является экономически выгодным, так как из 10 литров кобыльего молока получается 1 килограмм порошка. Для получения же молока требуется небольшое количество порошка развести водой.

Порошок сухого кобыльего молока можно посоветовать при недостатке материнского грудного молока, новорожденным детям, а также недоношенным и часто боле-

ющим детям. Ряд отечественных ученых сообщают о мировых возможностях применения кобыльего молока в качестве основного компонента детского и диетического питания. Имеющиеся в настоящее время детские смеси на основе коровьего молока все еще далеки по своему качеству от состава женского молока. Поэтому использование сухого кобыльего молока для производства сухих детских смесей является актуальным. Рождение косметики на сухом кобыльем молоке – настоящее чудо в фармакологии: в естественной косметической формуле сохранены все первозданные чудесные качества кобыльего молока.

Технология лиофилизации разработана и внедрена в Башкортостане. Сухое кобылье молоко производят в кумысном цехе санатория «Юматово», который является единственным в России. Сдерживающими факторами для широкого внедрения производств по сушке кобыльего молока являются низкая продуктивность кобыл и значительная сезонность лактации. Объемы производства молока кобыл в России чрезвычайно малы. В год у нас получают не более 3000 тонн этого продукта, не считая продукции для собственного потребления. Продолжительность лактации у кобыл приблизительно составляет 5-6 месяцев в году.

Наиболее развито молочное коневодство в нашей стране в Якутии и Башкирии. Кобылье молоко так же пользуется большой популярностью в европейских странах и относится к категории ВЮ, что является большим плюсом в странах Европы. В Германии кобылье молоко производят в виде молочного порошка, прессованного сухого молока в таблетках и в капсулах и в дальнейшем производят детское питание, йогурты, мороженное и косметические изделия. [5]

Кобылье молоко - качественный и эффективный продукт косметических препаратов, детского и диетического питания и источник нужных витаминов для здоровья человека.

Таким образом, именно полученное с помощью сублимационной сушки молоко является продуктом будущего, сохраняющее все свойства и качества исходного продукта. Считаем необходимым изучить молочную продуктивность и качественный состав кобыльего молока у лошадей вятской породы, как основной породы районированной в условиях Удмуртской Республики.

Список литературы

1. Свечин К.Б. и др. Коневодство /Свечин К.Б., Бобылев И.Ф., Гопка Б.М. - М.: Колос,1992. - с. 199 - 201.
2. Басс, С.П. Качественный состав молока кобыл русской тяжеловозной породы в зависимости от линейной принадлежности / С.П. Басс, Е.В. Лебедева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии.2010 №2 (23). С. 73-75.
3. Басс, С.П. Качественный состав молока кобыл русской тяжеловозной породы в условиях Удмуртской Республики. / С.П. Басс, Е.В. Лебедева, Л.И. Семенова // Коневодство и конный спорт. – 2012. – № 4. – С.18-19
4. Канарейкина, С. Г. Комбинированный продукт с использованием сухого кобыльего молока // Коневодство и конный спорт – 2014. – № 2. – С. 29-31.
5. Канарейкина, С. Г. Производство сухого кобыльего молока в Республике Башкортостан / С. Г. Канарейкина, // Научное обеспечение развития коневодства– Дивово., 2012. – С. 156-159
6. Сублимационная сушка кобыльего молока [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://www.prosushka.ru/index.php?newsid=1753&seourl=sublimacionnaya-sushka-kobylego-moloka> (дата обращения : 10.03.2017 г.).

УДК 637.12.04/.07

Д.В. Мальцева, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.А. Бычкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Качество сырого молока в различные сезоны года

Проведено исследование влияния сезона года на объемы, сортность и качество молока, производимого в АО «Учхоз Июльское» Ижевской ГСХА. Максимальные объемы производимого молока приходятся на летний, минимальные – на весенний период, молока высшего сорта произведено 93,75%. Содержание жира и белка в молоке было минимальным летом, максимальным - осенью и зимой. Количество соматических клеток возрастает в летний и осенний периоды.

Нестабильное поступление молока и качество молочного сырья на протяжении года [1, 2] создают проблемы как перерабатывающим предприятиям, вынужденным постоянно корректировать технологию производства продукции, так и поставщикам молока, теряющим дополнительную прибыль от снижения качества молочного сырья в отдельные сезоны года. Для получения продукции стабильного качества необходимо определить особенности состава и свойств молочного сырья, поступающего на предприятия в различные сезоны года.

Для оценки влияния сезона года на качество сырого молока в течение года проводился анализ объемов, физико-химических показателей и показателей безопасности молока, производимого на АО «Учхоз Июльское» Ижевской ГСХА.

Как показали исследования, в среднем за 2015 год произведено 4978,5 тыс. тонн сырого молока. Максимальные объемы производимого молока приходятся на летний период (таблица 1). Это связано с тем, что летом коровы получают больше сочных молокогонных кормов. Многие животные находятся на пике лактации. Наименьшее количество молока произведено в весенний период и составляет 4600,5 тыс. тонн.

Таблица 1 – Анализ объемов и сортности молока-сырья в течение года

Показатель	Сезон года				В среднем за 2015 год
	зима	весна	лето	осень	
Объем поступающего сырья, тыс. тонн	5252	4600,5	5958,5	5103,05	4978,5
Высший сорт, %	100	100	100	75	93,75
1-й сорт, %	-	-	-	25	6,25
2-ой сорт, %	-	-	-	-	-

В 2015 г. основное количество молока было сдано высшим сортом - 93,75%, первым сортом – 6,25%. Молока 2 сорта и не соответствующего требованиям технического регламента на переработку не поступало.

Основные показатели качества, влияющие на сортность молока, производимого в АО «Учхоз Июльское» Ижевской ГСХА в различные сезоны года представлены в таблицах 2 и 3. Массовая доля жира и белка в молоке в среднем за 2015 год составляет 3,78% и 3,13%, СОМО – 8,45%, что соответствует требованиям технического регла-

мента. Наиболее высокая массовая доля жира в молоке отмечена в зимние месяцы - 3,9%, также высокий показатель по содержанию жира достигается осенью и составляет 3,89.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества молока, поступающего на предприятие

Показатель	Требования	Сезон года				В среднем за 2015 г.
		зима	весна	лето	осень	
М.д. жира,%	Не менее 2,8	3,90	3,70	3,63	3,89	3,78
М.д. белка,%	Не менее 2,8	3,15	3,05	3,03	3,29	3,13
М.д. СОМО,%	Не менее 8,2	8,49	8,29	8,35	8,69	8,45
Кислотность, °Т	16-21	16,2	16,0	16,2	16,2	16,15
Плотность, °А	Не менее 27	28,5	28,1	28,4	28,33	28,33
Температура, °С	Не более 10	6,2	5,92	5,95	6,0	6,017
Группа чистоты	Не ниже 2	1	1	1	1	1

Массовая доля белка в молоке самая высокая в осенние месяцы 3,29%. Повышение массовой доли этих компонентов происходит на фоне снижения объемов молока. Наиболее высокое содержание СОМО отмечено также осенью и составляет 8,69%.

В связи с увеличением объемов производства молока в летний период наблюдается снижением массовой доли жира до минимальных значений 3,63%, белка - до 3,03%, СОМО – до 8,35%. Чтобы не допускать снижения компонентов молока в этот период необходимо обратить внимание на сбалансированность рациона по сухому веществу, клетчатке, протеину и сахарам и не допускать срывов рубцового пищеварения у коров.

Плотность молока, поступившего на переработку, в среднем за 2015 год составила 28,33°А, что соответствует требованиям высшего сорта. Наиболее низкое значение плотности молока отмечено в весенний период (в связи с наименьшим значением СОМО). Самая высокая плотность у молока в осенний период, что соответствует наибольшему содержанию в молоке сухого обезжиренного остатка.

Кислотность молока в основном колеблется в пределах 16,0-16,2°Т, что соответствует требованиям высшего сорта, но находится на нижнем пределе нормы. Сильного изменения кислотности молока по сезонам года не выявлено.

Температура при отгрузке молока (до +6°С) и его транспортировке (до +10 °С) не превышает требований регламента и в среднем за год составляет 6,017°С.

Наибольший показатель КМАФАНМ наблюдается весной и летом (таблица 3), это связано с повышением температуры окружающей среды. По показателям КМАФАНМ молоко, вырабатываемое на протяжении всего 2015 года, соответствует требованиям высшего сорта.

Группа чистоты молока во все сезоны года первая, что говорит о соблюдении правил машинного доения и тщательной очистке молока от загрязнений с помощью современных фильтров.

Количество соматических клеток в молоке в среднем за год 243,5 тыс. /см³, что соответствует требованиям высшего сорта (до 400 тыс. /см³). Наименьшее количество соматических клеток наблюдается весной - 176 тыс. /см³. В летний и осенний период количество соматических клеток возрастает до 237 тыс. /см³ и 291 тыс. /см³ соответственно. Поэтому в эти периоды года необходимо обратить повышенное внимание на состояние здоровья стада, чаще проводить мероприятия по диагностике и профилактике мастита.

Таблица 3 – Показатели безопасности и термоустойчивость молока, поступающего на предприятие

Показатель	Требования	Сезон года				В среднем за 2015 г.
		зима	весна	лето	осень	
КМАФАнМ, тыс. КОЕ/см ³	Не более 4000	89	95	95	93	93,75
Количество соматических клеток, тыс./см ³	Не более 1000	270	176	237	291	243,5
Наличие ингибирующих веществ	Не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
Термоустойчивость, группа, в том числе	Не ниже 5	1,00	1,14	1,05	1,34	1,18
1 группа, %		47	28,5	12,5	15	25,75
2 группа, %		53	71,5	87,5	85	74,85
3-5 группа, %		0	0	0	0	0
Нетермоустойчивое молоко, %		0	0	0	0	0
Сорт молока	Не ниже 2	Высший	Высший	Высший	Высший	Высший

Ингибирующие вещества в молоке за исследуемый период не выявлены, что говорит о соблюдении сроков браковки молока после лечения коров и ветеринарно-профилактических мероприятий, соблюдении технологии санитарной обработки доильного оборудования и отсутствии токсичных веществ в кормах и кормовых добавках.

Термоустойчивость молока высокая. По термоустойчивости все молоко относится к 1 или 2 группе термоустойчивости по алкогольной пробе. На 1 группу термоустойчивости приходится в среднем за год 25,75% молока, на 2 группу – 74,85% молока. Из такого сырья можно производить любые молочные продукты с использованием любых режимов тепловой обработки, в том числе ультрапастеризованное молоко, использовать молоко для производства заквасок, кисломолочных продуктов, различных молочных консервов.

Таким образом, в результате исследований выявлено, что основное количество молока (93,75%) отнесено к высшему сорту, что говорит о соблюдении технологии его производства и позволяет использовать молочное сырье на любой вид молочной продукции. Больше всего молока было произведено в летний период, при этом содержание жира и белка было минимальным. Содержание жира и белка в молоке было минимальным летом, максимальным - осенью и зимой. Количество соматических клеток возрастает в летний и осенний периоды.

Список литературы

1. Уткина, О.С. Влияние сезона года на качество молока, а также на выход и качество обезжиренного творога / О.С. Уткина, А.А. Усманова // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: Материалы международной 22 научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – 2013. – Т. 1. – С. 194.
2. Уткина, О.С. Содержание белка в молоке коров в Удмуртской Республике / О.С. Уткина В.А. Бычкова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной научно-практической конференции. В 3 т. - 11- 14 февраля 2014 года. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т.3 – С. 27-30.

УДК 637.12.04/.07

Т.В. Матвеева, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г.Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Качественный состав молока коров с разным генотипом каппа-казеина

Проведены исследования по оценке качества химического состава молока, полученного от коров с разным генотипом по каппа-казеину.

Казеины составляют 80% общего содержания белка в молоке и характеризуются генетически детерминированным полиморфизмом. Каппа-казеины по своей структуре и свойствам выполняют роль стабилизирующего фактора в образовании мицеллярной структуры при свертывании молока. В настоящее время описано 9 аллелей гена каппа-казеина, из которых наиболее часто встречаются А - и В - аллельные варианты, отличающиеся двумя аминокислотными заменами в разных положениях полипептидной цепи. Показано, что аллель В ассоциирован с более высоким содержанием белка в молоке и лучшими коагуляционными свойствами молока, и соответственно из молока коров, имеющих генотип ВВ, получается больший выход сыра, чем из молока коров с генотипами АА, поэтому генотип каппа-казеина в молочном животноводстве экономически развитых стран является важным селекционным критерием [1, 2, 4, 6, 8, 9].

Цель исследования состояла в изучении частот встречаемости аллелей и генотипов каппа-казеина у черно-пестрой породы крупного рогатого скота и определении качественного состава молока коров с разными генотипами.

Для этого были поставлены следующие **задачи**: проанализировать качественный состав молока; выявить влияние генотипов каппа-казеина на качество молока.

Материалом исследования служили черно-пестрые коровы ООО «Заря» Завьяловского района Удмуртской Республики. Качественный состав молока (жир, белок, лактоза, СОМО, минеральные вещества) определяли трехкратно из усредненных проб молока во время проведения контрольных доек в зимне-стойловый период на приборе LactoStar. Проанализировано по 10 проб молока коров каждого из выявленных генотипов по каппа-казеину. Содержание каппа-казеина в молоке определяли методом формольного титрования [3, 5].

В исследуемом стаде коров выявлены 2 генотипа по каппа-казеину: АА и АВ. Наибольшая частота наблюдается для генотипа АА, частота генотипа АВ составляет наименьший процент. Следует отметить, что по литературным данным многих исследователей аллель В (и соответственно генотип ВВ) в отечественных стадах встречается редко и имеет широкий размах изменчивости. В связи с этим провели анализ частот встречаемости генотипов каппа-казеина у быков-производителей ОАО «Удмуртплем», поскольку используя в селекции гомозиготных (ВВ) быков-производителей, можно поддерживать концентрацию аллеля В в маточном поголовье и получать экономиче-

скую прибыль. Всего на генотипическую принадлежность было исследовано 6 быков-производителей черно-пестрой голштинской породы.

Среди исследованных быков не выявлено ни одного с генотипом ВВ. Три быка имеют генотип АВ, и три быка – генотип АА.

Качественные показатели молока коров с разными генотипами каппа-казеина

Показатель	Ген каппа-казеина	
	АА	АВ
Надой, кг	4507,5 ± 85,9	4763,4 ± 50,9
МДЖ,%	3,97 ± 0,029	3,95 ± 0,02
МДБ,%	3,22 ± 0,010	3,25 ± 0,007
Казеин,%	2,60 ± 0,003	2,62 ± 0,005
СОМО,%	8,21 ± 0,10	8,17 ± 0,12
Лактоза,%	4,99 ± 0,06	4,87 ± 0,10
Минеральные вещества,%	0,75 ± 0,02	0,80 ± 0,04

В таблице представлены показатели молочной продуктивности и качественный состав молока изученных коров. Наиболее высоким удоем отличаются коровы с генотипом АВ – 4763,4 ± 50,9 кг, наименьшим коровы с генотипом АА – 4507,5 ± 85,9 кг. Разница по удою между указанными генотипами составляет 255,9 кг. Наиболее жирномолочными (хотя и незначительно) оказались также коровы с генотипом АА – 3,97%, против коров с генотипом АВ, у которых этот показатель – 3,95%. Наибольшее содержание белка в молоке имеют коровы с генотипом АВ - 3,25%, которые превышают по этому показателю коров с генотипом АА на 0,03%. Можно говорить о тенденции, указывающей на некоторое увеличение массовой доли белка в зависимости от наличия в генотипе аллеля В. Процентное содержание каппа-казеина также выше у коров, имеющих генотип АВ. Эта разница по сравнению с генотипом АА составляет 0,02%. Больше содержание минеральных веществ отмечено у коров с гетерозиготными генотипами АВ.

Таким образом, наблюдается положительный эффект аллеля В на молочную продуктивность и качественный состав молока коров черно-пестрой породы.

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Оценка эффективности использования генетического потенциала быков-производителей разной селекции / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 104 – 108.
2. Батанов, С.Д. Реализация генетического потенциала быков-производителей различных эколого-генетических групп / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. - № 10. – С. 6 – 7.
3. Батанов С.Д. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Д.С. Япаров // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию кандидата сельскохозяйственных, доцента кафедры частного животноводства А.П. Степашкина, 25 окт. 2012 г. – Ижевск, 2012. – С. 22 – 28.
4. Батанов С.Д. Характеристика племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Д.С. Япаров // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО

Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 16 – 18 окт. 2013 г. - Ижевск, 2013. – С. 256 – 259.

5. Батанов С.Д. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы разного происхождения / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Нива Поволжья. – 2011. - № 4. – С.75 – 79.

6. Березкина Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 27 – 29 окт. 2015 г. – Ижевск, 2015. – С. 104 – 106.

7. Валитов, Х.З. Влияние типа подбора родительских пар и линий на продуктивное долголетие коров / Х.З. Валитов, С.В. Карамеев, В.А. Корнилова, Д.М. Мюллер // Главный ник. - 2016. - № 9. - С. 14-19.

8. Любимов А.И., Мартынова Е.Н., Бычкова В.А., Ачкасова Е.В., Уткина О.С. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы нового генотипа / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова Е.В., О.С. Уткина // Зоотехния. – 2015. - № 1. – С. 19-21.

9. Соболева, Н.В. Влияние генотипа коров по каппа-казеину на морфологический состав соматических клеток в молоке / Н.В. Соболева, С.В. Карамеев, А.С. Карамеева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 1 (57). - С. 96-98.

УДК 636.7.043:612.8

М.В. Мерзлякова, М.И. Никитина, студенты 215-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Поведение собак и его значение для служебного собаководства

Изучалось поведение собак и выявлялось значение для служебного собаководства. Управляемость собаки определяется в ходе всей проверки путем наблюдения за ее действиями при выполнении навыков по сигналам дрессировщика.

Актуальность темы. Значительный рост преступности в стране в связи с изменением форм собственности оказало влияние на безопасность предприятий, учреждений, общества в целом и роль служебного собаководства в системе правоохранительных структур, как средство борьбы с криминальными проявлениями, еще более возросла. Так же трудно переоценить роль собак в народном хозяйстве, где их функции разнообразны от использования в чрезвычайных ситуациях (собаки-спасатели) до использования их в качестве собаки-няньки или поводыря слепых. Служебно-розыскные собаки оказывают значительную помощь в борьбе с преступностью, поиске полезных ископаемых, поисково-спасательных операциях, определении утечек газа и в ряде других отраслей и, несмотря на огромный скачок научно-технической революции, не имеет аналогов, способных так же точно дифференцировать необходимый запах среди огромного множества других в окружающем нас мире. При этом предъявляются серьезные требования к качеству поголовья используемых животных [2].

На сегодняшний день в служебном собаководстве используют собак с определенным набором качеств, как физических, так и психологических. В приоритете выделяют такие особенности как: выносливость, сила, сторожевой инстинкт, крупные га-

бариты собаки. Первоначально овчарок, которые в наше время являются главными представителями служебного собаководства, вывели для охраны стад на пастбищах. В результате чего собаки этой породы нуждаются в длительных прогулках и тренировках, отсюда можно сделать вывод, что служебные собаки – это выносливые, мощные, физически развитые собаки [3].

Выделены основные реакции поведения собак и их характеристика. Пищевая реакция. Пища – основа жизни собаки, определяющий фактор в формировании многих реакций поведения, в частности пищевой. Проявляется у голодной собаки, направлена на поиск, добывание и поедание пищи. Пищевая реакция является не только видовой, но и родовой, и даже имеет много сходного в целом семействе, например, псовых [4].

Условные рефлексы, приобретенные в период поиска и поедания пищи, определяют характер пищевой реакции каждой собаки. Недостаток корма в период роста и развития молодой собаки вырабатывает у нее чрезмерную активность поиска пищи, сильную пищевую реакцию при виде корма и жадность при поедании. Условные рефлексы, приобретенные в связи с приемом корма, становятся натуральными, прочно закрепляются и долго сохраняются. Такие собаки имеют плохую упитанность и слабо поддаются дрессировке вкусопоощрительным методом.

Знание и глубокое понимание пищевой реакции помогает дрессировщику легко ориентироваться в выборе метода и способа дрессировки своей собаки, в правильном применении пищевых раздражителей, а также позволяет методически грамотно выполнять приемы дрессировки.

Оборонительная реакция. Эту реакцию определяет большая группа врожденных и приобретенных двигательных рефлексов, направленных на сохранение жизни от врагов и различных вредных факторов внешнего воздействия. Она дает возможность собаке по определенным сигналам избегать опасности или активно бороться с ней. На базе врожденных защитно-оборонительных реакций образуются сложные условные рефлексы, которые в конечном итоге определяют характер и особенности проявления защитно-оборонительной реакции [4].

У взрослой собаки она может проявляться в трех формах: активно-оборонительной, пассивно-оборонительной и смешанной (злбно-трусливой).

Активно-оборонительная реакция формируется при ровном спокойном, уравновешенном обращении дрессировщика с собакой. Для формирования этой реакции необходима правильная организация воспитательной дрессировки щенков в возрасте от двух до шести месяцев. В процессе служебной дрессировки необходимо закреплять и совершенствовать активность собаки, вырабатывать смелость, не боязнь, умеренную злобность и недоверчивость к посторонним людям. Собаки с активно-оборонительной реакцией, как правило, хорошо поддаются дрессировке, тренировке и дают наиболее эффективные результаты на службе.

Пассивно-оборонительная реакция формируется при неумелой организации воспитательной дрессировки щенков, а также при грубом и жестоком обращении с собакой во время дрессировки и тренировки. Собака с пассивно-оборонительной реакцией малоподвижна, боится, сильных раздражителей, уклоняется от ударов, убегает или прячется от неблагоприятных условий, при виде помощников ложится на землю, покорно подчиняется даже постороннему человеку.

Пассивная реакция в поведении собаки задерживает образование положительных условных рефлексов. Выработанные условные рефлексы на команды и жесты дрессировщика легко затормаживаются всевозможными внешними раздражителями. Если пассивность у собаки переходит в боязливость и трусость, то такие собаки к службе непригодны и подлежат выбраковке.

Злобно-трусливая реакция поведения формируется при неправильной дрессировке собак. Чаще всего она образуется у молодых собак, когда пытаются развивать злобную реакцию при отсутствии активной реакции к общей смелости у собаки.

Злобная реакция поведения чаще всего бывает у собак, имеющих сильно выраженную активно-оборонительную реакцию, при частом развитии злобы в процессе дрессировки. Последнее мешает дрессировке и применению собак на службе, особенно для розыскных и сторожевых целей. Иногда приходится выбраковывать собак, имеющих чрезмерно злобную реакцию.

Ориентировочная реакция поведения – врожденная реакция на новые или необычные раздражители и раздражители большой силы, проявляется в виде ориентировочно-установочного рефлекса «Что такое?» и исследовательских рефлексов обнюхивания, прислушивания, облизывания и т. д. Ориентировочные рефлексы – источник образования новых условных рефлексов собаки (пищевой, активно-оборонительной, пассивно-оборонительной и чаще всего поисковой реакцией).

Поисковая реакция – врожденная реакция поведения. Она обеспечивает выживание организма собаки. В процессе жизни и дрессировки собаки эта реакция обуславливается огромным количеством условных рефлексов и образует условно-рефлекторные комплексы с другими реакциями поведения. Работа собаки по чутью связана с проявлением обонятельно-поисковой реакции (отыскивание на участке местности запахового следа, оставленного при передвижении человека, животного; определение направления движения человека или животного; преследование человека, животного до обнаружения и задержания).

В практике дрессировки известны случаи, когда собаку не могли приучить работать по следам. При исследовании было обнаружено, что у таких собак нет отдельных элементов обонятельно-поисковой реакции. Такие собаки непригодны к дрессировке для розыскной службы и не могут быть использованы в работе по чутью.

Реакция привязанности – это сложные условно-рефлекторные акты животного, проявляющиеся в виде ласки, нежности, ожидания, покорности, подражания, послушания, радости, защиты и охраны человека. Эта реакция формируется при длительном совместном пребывании и взаимодействии человека и собаки. У собак есть и другие реакции поведения, но они не представляют практического интереса и не используются в дрессировке собак [4].

Таким образом, управляемость собаки определяется в ходе всей проверки путем наблюдения за ее действиями при выполнении навыков по сигналам дрессировщика. При этом проверяющий замечает, внимательно ли собака следит за действиями своего владельца, как реагирует на побуждающие и запрещающие команды, сохраняет выдержку и подходит к дрессировщику [1]. Так же в поведении собаки врожденные и приобретенные формы, возникающие в результате действия внутренних и внешних раздражителей, переплетаются сложнейшим образом. С определенной типичностью

появляются и простейшие эмоции (голод, жажда, ярость, страх, ласка к хозяину). Появление различных эмоциональных состояний сопровождается разнообразными выразительными движениями всего тела животного и отдельных его частей. Эмоции играют большую роль в дрессировке животных.

Список литературы

1. Зооклуб - мегаэнциклопедия о животных - новое направление оценке служебных собак по конституции [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://www.zooclub.ru/dogs/vyst/3-9.shtml>
2. EarthPapers - Поисковое поведение служебных собак [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://earthpapers.net/poiskovoe-povedenie-sluzhebnyh-sobak>
3. Все о собаках – Породы служебных собак [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://guard-dog.ru/o-porodax/porody-sluzhebnyh-sobak.html>
4. Большая онлайн библиотека – Основные реакции поведения и их характеристика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.e-reading.club/chapter.php/111233/35/Alekseev,_Araslanov,_Shigorin_-_Dressirovka_sluzhebnyh_sobak.html

УДК:630:002.614:615.451.22:582.26

Ф.Р. Миникаева

Научный руководитель: д-р вет. наук, проф. А.М. Алимов
ФГБОУ ВО КГАВМ имени Н.Э. Баумана

Наработка биомассы хлореллы и изучение ее влияния на организм соболей

Результаты исследований показали, что эмульсия хлореллы оказывала положительное влияние на рост и развитие соболей и способствовала приросту общей массы тела в период подготовки зверей к зиме. Повышение количества гемоглобина и эритроцитов также свидетельствует о благотворном влиянии суспензии хлореллы на организм животных. Полученные данные указывают о возможности использования биомассы хлореллы в качестве общеукрепляющего средства.

Введение. В мире существует проблема дефицита белка. Одним из способов решения этой проблемы может быть использование микроводорослей хлорелла в качестве возобновляемого источника [1].

Изучению кормовых достоинств хлореллы посвящено ряд исследований (Фишер и Барлью, 1953; Геогеген, 1954; Финк, 1955, и др.). Считают, что данная культура, в XXI веке займет ведущее положение в животноводстве. Она не только даст мощный толчок в развитии отрасли, но и благодаря своим уникальным свойствам позволит получить экологически чистую животноводческую продукцию. Ведь хлорелла вегетирует круглый год независимо от сезона года, а это означает, что животные не будут лимитированы в зеленых кормах.

С учетом изложенного, **целью** наших исследований является наработка биомассы хлореллы и изучение ее влияния на организм соболей.

Для достижения указанной цели выдвигались следующие **задачи**:

1. Оптимизировать условия культивирования хлореллы.
2. Изучить влияние суспензии хлореллы на организм соболей.

Материалы и методы исследований. Культивирование хлореллы осуществляли в следующих условиях: освещение, обеспечивалось газоразрядной натриевой лампой (ДНАТ, ННС), спектр излучения которой обеспечивает более гармоничное развитие и рост клеток. Световой поток лампы – 48000 лк. Температуру в помещении поддерживали на уровне 26-28⁰С. В качестве питательной среды использовали среду Тамия в нашей модификации. Подсчет клеток проводили в камере Горяева, оптическую плотность суспензии хлореллы определили, используя фотоэлектроколориметр КФК-3.

Для изучения влияния биомассы хлореллы на организм соболей проводили опыты в ЗАО «Бирюли». Было отобрано по 10 особей в опытную и контрольную группы. В качестве общеукрепляющего средства соболям с шестимесячного возраста в течение 30 дней ежедневно давали по 50 мл суспензии хлореллы с концентрацией 100 млн /мл. Вторая группа получала основной рацион. В течение опыта проводили клинические наблюдения за состоянием зверей, гематологические исследования заключались в определении СОЭ, количества эритроцитов, лейкоцитов, общего белка, гемоглобина и лейкоформулы по общепринятым методам[2, 3]. Морфологические исследования заключались в определении тимусного, селезеночного, печеночного, гонадосоматических индексов.

Результаты исследований. При культивировании хлореллы в стационарных условиях на 3-4 сутки концентрация клеток достигла 60 млн/мл. Аэрация и перемешивание способствовали более интенсивному накоплению биомассы хлореллы. В этих условиях культивирования накопление клеток хлореллы на третьи сутки достигло 100-110 млн/мл.

В течение опыта при выпаивании суспензии хлореллы, существенных клинических изменений общего состояния соболей не отмечалось.

К концу экспериментов у опытной группы достоверно увеличилось количество гемоглобина и эритроцитов. Результаты гематологических исследований представлены в таблице.

Анализируя полученные данные, следует отметить, что к концу экспериментов у опытной группы животных количество гемоглобина увеличилось на 9,2%, эритроцитов – 26%, лейкоцитов – 9,2%, общего белка –15,5%. Показатели СОЭ не имели существенных различий.

Гематологические показатели у соболей при выпаивании эмульсии хлореллы ИФР-111 (n=10)

Гематологические показатели	Опытная группа, n=10	Контрольная группа, n=10
Эритроциты ($\times 10^{12}/л$)	5,08 \pm 0,06	4,03 \pm 0,23
Лейкоциты ($\times 10^9/л$)	4,88 \pm 0,18	4,47 \pm 0,27
СОЭ (мм/час)	3,92 \pm 0,10	4,00 \pm 0,12
Общий белок (г/л)	7,54 \pm 0,12	6,53 \pm 0,08
Гемоглобин (г/л)	15,5 \pm 0,14	14,2 \pm 0,16

При исследовании лейкограммы все исследуемые клетки находились в пределах физиологической нормы. Палочкоядерные нейтрофилы не превышали 5%, сегментоядерные нейтрофилы были в пределах 55%, эозинофилы 3-4%, базофилы 0,5%, моноциты 2,75-3,5%.

Количество лимфоцитов в опытной группе составило 33,25%, в контрольной - 34,75%.

У контрольных животных к концу опыта живая масса составила $1867 \pm 3,27$ г, соболи же опытной группы имели живую массу $2166 \pm 2,63$ г, что на 299 г больше. В основном прирост живой массы происходит за счет увеличения мышечной ткани в результате более быстрого роста и развития зверей, а также жировой ткани. Масса тела опытных соболей превышала показателей контрольных животных на 16%.

Тимус у опытных животных имел массу $1805 \pm 2,04$ мг, у контрольных животных - $1670 \pm 3,04$ мг, т.е. масса тимуса у опытных животных была больше, чем у контрольных. Тимусный индекс оставался одинаковым в обеих группах – 0,83-0,89.

Длина селезенки у опытных животных составляла $640 \pm 3,08$ мм, а у контрольных - $630 \pm 2,84$ мм, ширина соответственно $104 \pm 1,48$ и $102 \pm 1,54$ мм, толщина 3-4 мм. Масса селезенки у опытных животных была $2567 \pm 1,87$ мг, а у контрольных - $2513 \pm 2,32$. Селезеночный индекс у опытных животных составил $1,49 \pm 0,16$, у контрольной группы $1,40 \pm 0,27$.

Печень у исследуемых групп была хорошо кровонаполнена. У опытных животных масса и печеночный индекс были ниже, чем в контрольной группе. Лимфатические узлы не увеличены, плотной консистенции.

Заключение. Результаты проведенных исследований показали, что аэрация и перемешивание способствуют увеличению накопления биомассы хлореллы по сравнению со стационарными условиями культивирования. Эмульсия хлореллы оказывала положительное влияние на рост и развитие соболей и способствовала приросту общей массы тела в период подготовки зверей к зиме. На фоне применения хлореллы изменений со стороны внутренних органов и состава крови не отмечалось. Повышение количества гемоглобина и эритроцитов также свидетельствует о благотворном влиянии суспензии хлореллы на организм соболей. Полученные данные указывают о возможности использования биомассы хлореллы в качестве общеукрепляющего средства.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о перспективности использования биомассы хлореллы в звероводстве. Для широкого внедрения этой технологии производства необходимы дальнейшие исследования по масштабированию культивирования хлореллы и по более широким производственным опытам на пушных зверях.

Предметом наших дальнейших исследований является расширение сферы применения биомассы хлореллы в кормлении животных, получение органических форм биогенных элементов для применения в ветеринарии и медицине.

Список литературы

1. http://www.healthway.com.ua/articles/spir_i_chlorella/
2. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. Справочник // Под ред. И. П. Кондрахина. М.: КолосС. -2004.-520с.
3. Кост Е.А. Справочник по клиническим лабораторным методам исследования//Москва «Медицина» 1975

УДК 636.7.082.13.088

А.Н. Михайлова, М.Ф. Максумова, студенты 212-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Характеристика основных пород собак, подвергающихся дрессировке

Охарактеризованы 10 пород собак, поддающихся тренировке. Подробно проанализированы виды дрессировок собак, методика и их цель.

Кинология - теоретическая основа современного собаководства. Труды о породах собак, их содержание, методах обучения были уже в Древней Греции и Древнем Риме. Кинология как наука сформировалась во II половине XIX века. Во многих странах действуют общества кинологов, относящиеся к Международной кинологической федерации.

Изучение кинологии в последнее время набирает все большие обороты, так как во многих домах, не важно - частный это дом или квартира, присутствует домашнее животное и в большинстве случаев это - собака. Собака - это первое прирученное человеком животное. С незапамятных времен она служит человеку: охраняет его дом, сообщает о приходе гостя, помогает охотиться, возит сани и телеги, пасет стада, спасает людей и т.д. Так же, эти прекрасные животные выполняют важную работу - служба в МВД, что подразумевает под собой - борьбу с преступностью и охрану правопорядка.

Для того, чтобы лучше узнать об одной из составляющей науки - кинология - дрессировке, а конкретно о дрессировке служебной собаки, расскажем о ее этапах. И познакомимся с ТОП - 10 самых дрессируемых пород.

Дрессировка животных (от франц. dresser — выправлять, обучать), — комплекс обучающих действий над животными, предпринимаемых для выработки и закрепления различных условных рефлексов и навыков. Рассмотрим этапы дрессировке служебных собак:

Первый этап: подготовительный, включает действия по тестированию собак (выявление преобладающей реакции, типа ВНД, их физического состояния, остроты обоняния и др. качеств животных), по определению их возможностей к выполнению приемов в соответствии со служебным предназначением (минно-розыскные, караульные, специальные и т. д.), по уточнению природных способностей собак к обучению, а также формирование предварительного плана их дрессировки и тренировки.

Второй этап: общедисциплинарный, предназначен для выработки у собак и последующего закрепления у них приемов общего послушания; при этом виды приемов и их количество должны определяться исходя из категории служебных собак и времени, выделяемого на весь курс их подготовки; практика подсказывает, что количество приемов общей дрессировки для служебных собак следует свести до минимума исходя из принципа целесообразности и необходимости.

Третий этап: специальная дрессировка, ее основной задачей является выработка у собак в условиях учебной обстановки четкого выполнения ими приемов специальной дрессировки, необходимых для конкретной категории служебных собак. Например, при подготовке минно-розыскной собаки ее обучение должно быть организовано таким образом, чтобы кинолог сумел научить собаку уверенно осуществлять поиск и своевременно обнаруживать взрывные устройства на территории (в зданиях, помещениях и т. п.), являющейся учебным объектом, т.е. в хорошо знакомой для нее обстановке, что дает возможность интенсифицировать ее дрессировку, а самое важное - позволяет упрочить, закрепить и развить разрешающие возможности обонятельного анализатора служебного животного.

Четвертый этап: ситуационная дрессировка, она строится на наличии у собак прочных навыков специальной дрессировки, приобретенных ими в ходе плановых учебных занятий, в условиях, оптимально способствующих их выработке. На этом этапе кинологи приучают служебных собак к эффективным действиям в обстановке, максимально приближенной к реальной, т. е. к тем условиям, в которых предстоит работать животному. Например, занятия с наркорозыскной собакой по поиску наркотических веществ должны осуществляться в здании аэропорта, железнодорожного вокзала и других аналогичных местах, где будет использоваться эта собака. При этом время ее тренировки в подобных ситуациях целесообразно увеличивать постепенно, доводя его до тех норм, которые определены для рабочей служебной собаки.

Пятый этап: контрольный, это итоговый экзамен, в ходе проведения проверяются уровень и качество подготовки служебных собак. Организация экзамена должна предусматривать проверку полноты и прочности приобретения собаками (как минимум) двух основных компонентов, которые являются качественными показателями их обученности и подготовленности к действиям в условиях оперативно-служебной (служебно-боевой) обстановки. Первый из них включает проверку уровня управляемости собакой со стороны кинолога. Вторым показателем - это степень готовности служебной собаки выполнять необходимые действия согласно ее предназначению, в ситуациях, максимально приближенных к тем, в которых она должна применяться.

Каждая порода собак по-своему прекрасна. Некоторые представители обладают очень красивым внешним видом, кто-то неплохо охотится или сторожит. Есть собаки, которые хорошо дрессируются, а другие вовсе не хотят понимать команды. В руках опытного кинолога любой пес станет послушным, будет выполнять все указания инструктора. Мы хотим выделить собак, которые обладают особыми способностями к обучению, и представляем **топ-10 самых дрессируемых собак:**

10. Австралийская пастушья собака - это сильная, упрямая собака, жизнь которой не может пройти в квартирных условиях. Порода была выведена как пастушья, поэтому основная цель представителей - пасти овец, которых в Австралии очень много. Хорошо поддается дрессировке, имеются ярко выраженные сторожевые качества, обладает высочайшим интеллектом.

9. Ротвейлер - это серьезная порода, которая хорошо дрессируется, но в умелых руках. Такой пес предан хозяину, неплохо ладит с детьми, но настороженно относится к незнакомцам. При дрессировке условный рефлекс формируется достаточно медленно, но закрепляется очень прочно.

8. Фокстерьер - ловкий, быстрый, смелый, хитрый и умный. Все эти качества присущи небольшому по величине псу. Фокстерьер хорошо поддается обучению, с большим удовольствием выполняет команды.

7. Лабрадор-ретривер - самая добрая собака, которая делает все, дабы угодить своему владельцу. Лабрадоров-ретриверов начали использовать в качестве поводырей, так как у таких собак от природы заложено желание приносить пользу людям, они обладают великолепным интеллектом. Нервная система лабрадоров устойчива к различным раздражителям. Это еще не все прекрасные качества, которыми обладают представители этой породы.

6. Шелти - маленькая собачка с большим потенциалом к обучению. По характеру добра и ласкова. Недоверчиво относится к незнакомцам, но злобу не проявляет.

5. Доберман - красивая, служебная собака, хорошо поддается дрессировке, но плохо ладит с другими животными. Обладает такими качествами, как смелость и решительность. Если появится необходимость, то доберман бросится в атаку.

4. Золотистый ретривер - обладает высоким интеллектом, коммуникабельные качества развиты на лучшем уровне. Такая собака найдет общий язык с каждым животным. Золотистый ретривер хорошо поддается дрессировке, так как обладает покладистым характером.

3. Немецкая овчарка - эти собаки задействованы на службе в правоохранительных органах, на границах. Во всем мире считают, что это самая лучшая рабочая порода. Немецкая овчарка хорошо поддается дрессировке при правильно подобранной методике обучения.

2. Пудель - порода считалась охотничьей, но специалисты поняли, что ее представители прекрасно поддаются дрессировке. Тогда пуделей задействовали в цирковых программах. Единственный минус – чрезмерный лай у многих представителей породы.

1. Бордер-колли - самая дрессируемая порода собак. Энергичный, умный пес, который прекрасно выполняет команды. Сообразительность в крови у этой породы, поэтому животное все схватывает «на лету». Бордер-колли всегда насторожен, особенно если приближается посторонний [3.]

В заключение хочется сказать, что собака - это первое одомашненное животное, которое стало верным другом человека. Нет другого такого животного, которое так кардинально изменило бы весь свой образ жизни, всю сферу своих привычек, чтобы стать настоящим домашним. Этому способствовали ее прекрасный тонкий слух, развитое чутье, злобность и смелость в защите хозяина, выносливость, обоняние, неприхотливость в еде и быстрая приспособляемость к условиям жизни.

Список литературы

1. Об истории собак и кинологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа:– <http://igrushka.ru/kinologia/731-ob-istorii-sobak-i-kinologii.html> – (дата обращения: 23.02.2017).

2. Кинологическая деятельность в системе МВД РОССИИ, ее содержание, задачи, принципы и правовые основы функционирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа:– http://studopedia.ru/6_79083_kinologicheskaya-deyatelnost-v-sisteme-mvd-rossii-ee-soderzhanie-zadachi-printsipi-i-pravo-vie-osnovi-funktsionirovaniya.html – (дата обращения: 23.02.2017).

3. Самые дрессируемые породы собак [Электронный ресурс]. – Режим доступа:– <http://basetop.ru/top-10-samyih-dressiruemyyih-porod-sobak> – (дата обращения: 23.02.2017).

УДК 636.271.082.25(470.51)

Н.С. Мокрушина, студент магистратуры зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.М. Юдин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Инбридинг и продолжительность хозяйственного использования коров холмогорской породы в АО «Восход» Шарканского района

При оценке хозяйственно полезных признаков коров холмогорской породы проанализированы показатели, характеризующие молочную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования. Выявлено, что средний возраст в лактациях аутбредных сверстниц и полусестер выше, чем у инбредных, на 0,7 и 0,3 лактации, пожизненный удой, полученный от аутбредных сверстниц, выше инбредных коров на 22,7%.

В настоящее время при промышленной технологии производства молока наметилась общая тенденция к сокращению сроков использования животных до 2-3 лактаций. В стадах крупного рогатого скота уровень ежегодного обновления стада ценным племенным молодняком составляет 25-30%. Принято считать, что чем выше уровень замены худшей части стада лучшим ремонтным молодняком, тем скорее будет идти прогресс стада, эффективнее селекция [8, 9]. Однако высокий процент ежегодной выбраковки коров приводит к сокращению срока их продуктивного долголетия, в то время как коровы не доживают до 6-7-й лактации, когда они способны давать наивысшую продуктивность, что, в свою очередь, не позволяет полноценно раскрыть генетический потенциал [5, 6, 7, 10].

Продолжительное использование коров в племенных хозяйствах эффективно в селекционно-генетическом и экономическом отношении. Селекционно-генетическое значение длительного использования коров состоит в том, что позволяет правильно организовывать и проводить племенную работу: отбор, подбор, оценку по качеству потомства и разведение по линиям и семействам [2-4].

Исследования проводились в стаде племенного репродуктора по разведению холмогорской породы крупного рогатого скота АО «Восход» Шарканского района Удмуртской Республики на основе анализа данных племенных карточек формы 2-МОЛ, записей зоотехнического и племенного учета. Среди изучаемого поголовья были выделены животные, полученные при использовании родственного и неродственного спаривания.

Инбредные особи классифицировались в зависимости от степени инбридинга, которая определялась согласно методу Пуша-Шапоружа и коэффициента инбридинга Райта-Кисловского: отдаленный, умеренный, близкий и тесный (кровосмешение) инбридинг [1].

Результаты оценки влияния инбридинга на пожизненную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров представлены в таблице.

Анализ признаков долголетия коров выявил, что средний возраст в лактациях аутбредных сверстниц и полусестер выше, чем у инбредных коров на 0,7 и 0,3 лактации соответственно.

Показатели продуктивного долголетия коров

Показатель	Метод подбора		
	аутбридинг		инбридинг
	сверстницы	полусибсы	
<i>n</i>	101	94	91
Возраст			
первого отела, мес	28,2±0,4*	27,6±0,3	27,2±0,3
в лактациях	3,8±0,2*	3,4±0,2	3,1±0,2
лет	6,2±0,2**	5,6±0,2	5,4±0,2
Продуктивность			
1-я лактация, кг	4921,1±109,3	4751,9±106,6	4705,4±108,8
в среднем за ряд лактаций, кг	5239,5±98,7	5061,8±100,2	5135,2±111,9
наивысшая лактация, кг	5847,3±120,1	5577,2±118,4	5661,5±139,3
дойные дни	1134,7±44,4**	972,3±43,8	918,4±51,7
удой пожизненный, кг	18829,5±1017,1**	16871,2±1031,0	14563,7±923,3
жир пожизненный, кг	711,4±38,7**	639,7±39,6	557,9±35,8
удой на 1 день лактации, кг	16,0±0,4*	16,5±0,5*	15,3±0,3
удой на 1 день жизни, кг	7,9±0,3*	7,8±0,3*	7,0±0,3

Примечание: *- $P \geq 0,95$, **- $P \geq 0,99$.

Проводя анализ молочной продуктивности, отмечаем, что по 1-й лактации и в среднем за ряд лактаций удой аутбредных сестер и полусестер отличается в незначительной степени, от удоя инбредных коров на 215,7 кг (4,4%) и 46,5 кг (1%) соответственно. Удой по максимальной лактации выше у аутбредных сестер в сравнении с инбредными на 3,2%, а удой аутбредных полусестер меньше, чем у инбредных коров на 84,3 кг (1,5%). По пожизненному удою аутбредные сверстницы достоверно превосходят инбредных коров на 4265,8 кг или 22,7% ($P \geq 0,99$), а также инбредные коровы уступают аутбредным полусестрам на 2307,5 кг или 13,7%. Выход молочного жира аутбредных сестер и полусестер достоверно превосходит выход молочного жира инбредных коров на 153,5 кг или 21,6% ($P \geq 0,99$) и 81,8 кг или 12,8% ($P \geq 0,99$). Удой на 1-й день лактации у инбредных особей оказался меньше, чем удой аутбредных сестер и полусестер на 0,7 кг (4,4%) и 1,2 кг (7,3%).

Заключение. В исследуемом стаде молочная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования у аутбредных животных выше, чем у инбредных. Это связано с тем, что инбредные животные являются более нежными. Они труднее адаптируются к условиям внешней среды. В дальнейшем рекомендуем продолжить исследования, для выявления оптимальных степеней инбридинга, не оказывающих негативного влияния на срок хозяйственного использования.

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Продуктивное долголетие коров и анализ причин их выбраковки / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Д.С. Япаров // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научн.-практ. конф. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. - Т. 3. - С.128-131.
2. Ерохин А.И. Инбридинг и селекция животных / А.И. Ерохин, А.П. Солдатов, А.И. Филатов. – М.: Агропромиздат, 1985. — 156 с.
3. Любимов А.И. Пожизненная молочная продуктивность коров, полученных разными методами подбора / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Инновационному развитию АПК и аграрному образова-

нию — научное обеспечение: мат. Всеросс. науч.-практич. конф., 14—17 февраля 2012 г. / Ижевская ГСХА. — Ижевск, 2012. — Т. 2. — С.156—158.

4. Любимов, А.И. Инбридинг в селекции черно-пестрого скота Удмуртской Республики / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Зоотехния. — 2012. - № 10. — С. 2-3.

5. Любимов, А.И. Продолжительность хозяйственного использования дочерей быков-производителей разных линий / А.И. Любимов, В.М. Юдин, А.С. Чукавин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / УО БГСХА. — Горки: УО БГСХА, 2016. — Вып. 19. — В 2 ч. — Ч. 1. — С. 360-365.

6. Генетические основы селекции животных / В.Л. Петухов [и др.] — М.: Агропромиздат, 1989. — 448 с.

7. Юдин, В.М. Минимизация инбридинга в системе разведения аборигенных пород и малочисленных популяций / В.М. Юдин // Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 16 февраля 2016 г. / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. — Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. — С. 181-186.

8. Юдин, В.М. Опыт использования инбридинга в селекции молочного скота / В.М. Юдин, А.И. Любимов // Зоотехния. — 2015. - № 8. — С. 6-7.

9. Юдин, В.М. Селекция черно-пестрой породы крупного рогатого скота с использованием различных методов племенного подбора / В.М. Юдин, А.И. Любимов, К.П. Никитин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. — 2016. — Т.1. — №1. — С. 37-40.

10. Юдин, В.М. Совершенствование продуктивных качеств черно-пестрого скота с использованием инбридинга / В.М. Юдин, А.И. Любимов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. — 2015. - № 1. — С. 163-168.

УДК 638.15-085.282

Е.Д. Мушталева, студент магистратуры 1-го года обучения

Научный руководитель: д-р с.-х наук, проф. С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эпизоотическое состояние пчеловодства в Удмуртской Республике

Провели исследования пчелиных семей на территории Удмуртии с целью выявить заболевания пчел: варрооз и аскосфероз, а также проанализировать методы их профилактики и лечения.

Существует огромное количество заболеваний пчелиных семей, но все они подразделяют на 2 группы: незаразные, то есть проявляются без возбудителя и не передаются от больных семей к здоровым, и заразные болезни, вызываемые микроорганизмами, паразитами, вирусами и грибами [3-5].

Катастрофическое сокращение численности пчелиных семей в виду растущего числа заболевших пчел, постигшее в последние годы пчеловодство, растущая острота проблемы восстановления утраченного ставят задачу интенсивного воспроизводства семей медоносных пчел в разряд наиболее актуальных [1, 10].

В связи с этим **целью** данных исследований является мониторинг эпизоотического состояния пчеловодства Удмуртской республики и выявление наиболее опасных заболеваний пчел, а также определение методов профилактики этих заболеваний.

Наиболее часто встречаемые заболевания на территории Удмуртской Республики выявлены таким заболеваниям как варрооз и аскосфероз [6,9].

Варрооз (варроатоз) - инвазионная болезнь пчелиной семьи, вызываемая клещом *Varroajacobsoni*. Возбудитель поражает взрослых особей пчелиной семьи и расплод. При заболевании появляются уродливые, не способные к полету трутни и пчелы, что приводит к ослаблению пчелиных семей. При сильной степени поражения наблюдается гибель расплода. Клещ варроа причиняет вред пчелиному семейству на всех фазах его развития, и притом круглогодично. Ущерб, наносимый пчеловодству варроозом, велик и складывается из снижения продуктивности пчелиных семей, большой гибели пчел, значительных материальных и трудовых затрат на проведение противоварроозных мероприятий [2].

Заболевание пчелиного расплода аскосферозом считается одной из наиболее распространенных и опасных инфекций для пчел, от которой пасеки терпят значительный урон. Аскосфероз (перицистоз, перецистисмикоз, известковый расплод, меловый расплод) – инфекционная болезнь пчелиных семей, возбудитель которой поражает расплод в 3-4 дневном возрасте. Пчелиные личинки теряют свою эластичность и превращаются в известково-белые твердые комочки, прилипшие к стенкам ячеек или свободно лежащие в них, что приводит к ослаблению пчелиных семей [7].

Аскосфероз встречается во влажных местностях, вызывая гибель пчелосемей. Заражаются пчелы с кормом, от других пчел, при переселении маток, возбудитель заносится человеком из неблагополучных пасек [8].

В ходе исследований нами был проведен опрос пчеловодов, каким способами они проводят лечение и профилактику заболеваний пчелиных семей (таблица 1). В опросе участвовало 100 респондентов. Мы выяснили, что 81,5% пчеловодов используют специальные препараты, то есть препараты, содержащие в своем составе химические соединения. 32,4% применяют зоотехнические (механические) методы, например, вырезают трутневый расплод и 35,2% участников опроса для профилактики и лечения используют природные компоненты. Так же были и те, кто применяют сразу несколько способов лечения и профилактики - 38,3%.

Таблица 1 – Способы лечения и профилактики пчел, %

Зона	Специальные препараты	Зоотехнические	Природные компоненты	Дали более 1 ответа
Южная	98,8	31,1	42,5	62,3
Центральная	62,5	43,3	18,3	23,7
Северная	90,3	18,1	51,6	33,5
Итого	81,5	32,4	35,2	38,3

Широкое распространение в отрасли пчеловодства против болезни аскосфероз получили препараты, в которых действующими веществами являются антибиотики. При неправильном их использовании, антибиотические вещества попадают в продукцию и тем самым наносят нашему здоровью непоправимый вред, накапливаясь в организме.

Для создания экологического пчеловодства необходимо проводить обработку пчел лекарственными препаратами, состоящие из натуральных компонентов.

Нами было разработано 2 препарата: в 1 опытной группе использовали водную вытяжку из чеснока, отвар полыни горькой и порошок аскорбиновой кислоты, во второй же опытной группе применяли препарат на основе водной вытяжки чеснока и 5% раствора йода (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты исследований резистентности пчел

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Количество расплода при первой весенней ревизии, сотен ячеек	84,1±3,94	84,7±4,16	84,3±3,26
Появление наличия пораженных личинок, %	25,9	15,7	2,1
Количество расплода к главному медосбору, сотен ячеек	346,7±19,73	367,3±22,35	401,2±24,78

В ходе полевых исследований, проводился анализ темпов роста пчелиных семей после обработки данными препаратами и определение медовой продуктивности. Для изучения темпов развития расплода пчелиных семей, были сформированы 3 группы методом пар-аналогов. Контрольная группа не обрабатывалась.

В ходе исследований выявлено, что к главному медосбору наиболее эффективно нарастили массу пчелиные семьи во 2 опытной группе, где проводили обработку раствором из чеснока и йода. Этот показатель составил 401,2, что достоверно больше в сравнении с контрольной группой на 15,7%, а в первой опытной группе разница с контролем составила 5,9%.

Основным критерием оценки эффективности использования данных препаратов является медовая продуктивность. Семьи из опытной группы номер 1 принесли медовой продукции больше на 7,2 кг, а семьи из опытной группы номер 2 на 14,5 кг, в сравнении с группой пчелиных семей, не прошедших обработку.

В целях борьбы с опасным заболеванием аскосферозом рекомендуем применять профилактические препараты против аскосфероза состоящие из натуральных компонентов.

Список литературы

1. Воробьева С.Л. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья/ Любимов А.И., Воробьева С.Л., Колбина Л.М. - Ижевск, 2016. – 177 с.
2. Воробьева С.Л. Экономическая эффективность содержания пчел при проведении профилактических обработок / С.Л. Воробьева // В сборнике: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 87-89.
3. Мониторинг по основным заразным болезням пчел в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова [и др.] // В сборнике: Пути развития пчеловодства в России через успешный опыт регионов России, стран СНГ и Дальнего Зарубежья. Материалы международной научно-практической конференции. 2011. С. 50-52.
4. Наиболее распространенные болезни пчел в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, И.В. Масленников [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 1. С. 29-32.
5. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Колбина Л.М., Санникова Н.А., Воробьева С.Л [и др.] // Пчеловодство. 2012. № 7. С. 24-25.

6. Эпизоотологическое состояние пчеловодства удмуртской республики / Л.М. Колбина, Н.И. Санникова, С.Л. Воробьева [и др.] // В сборнике: Мир пчел Государственное научное учреждение "Удмуртский государственный научно-исследовательский институт сельского хозяйства", Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия", Общество с ограниченной ответственностью "Республиканское объединение пчеловодов Удмуртии". 2011. С. 61-67.

7. Любимов А.И. Действие фитонцидов при обработке пчелиных семей против *Ascospheara Apis* / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, В.И. Трофимова / Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014. Т. 218. № 2. С. 162-166.

8. Трофимова В.И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В.И. Трофимова, С.Л. Воробьева // В сборнике: Инновации в науке, технике и технологиях Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство образования и науки Удмуртской Республики, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Удмуртский государственный технический университет, Удмуртская республиканская общественная организация, Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, Ижевская медицинская академия, Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Союз ученых России. 2014. С. 269-270.

9. Kolbina L. Preventative measures of bee families from ascospherosis with the use of herbal preparations / Kolbina L., Vorobyeva S. // В сборнике: 51 Naukova Konferencja Pszczelarska, Szczyrk Instytut Ogrodnictwa Oddział Pszczelnictwa Pszczelnicze Towarzystwo Naukowe. 2014. С. 62.

10. Kolbina L.M. Theepizootological state of bee keeping in the Udmurt Republic / L.M. Kolbina, S.N. Nepevoda, S.L. Vorobyeva, N.A. Sannikova // В сборнике: XLVIII naukowa konferencja pszczelarska materiały konferencji. 2011. С. 80.

УДК 636.237.21.082.470.2 (470.51)

К.П. Назарова, студент 242-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М.Р. Кудрин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы, осемененных в раннем возрасте, в СХП (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики

Приведены результаты исследований по влиянию возраста осеменения ремонтных телок на последующую молочную продуктивность коров. Проведена сравнительная оценка экономической эффективности производства молока коров, осемененных в разном возрасте.

Первым фактором создания высокопродуктивных стад, как по очередности, так и по важности, является интенсивное выращивание ремонтных телок.

Развитие ремонтных телок в период выращивания - это основа, на которой происходит формирование организма со всеми его физиологическими и адаптационными свойствами. В первые месяцы жизни у молодняка интенсивно развиваются сердечно-сосудистая, дыхательная и пищеварительная системы, системы внутренней секреции и костяк, а в возрасте 12-18 месяцев происходит формирование типа животного, его органов размножения и молочной железы. Следовательно, выращивание ремонтных те-

лок должно проводиться при полноценном и сбалансированном кормлении во все периоды роста животного [1-11].

Исследования по влиянию возраста осеменения ремонтных телок на молочную продуктивность коров проведены на базе СХПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики.

Объектом исследований явились коровы черно-пестрой породы, где используют семя быков голштинской породы.

Цель исследований – изучить влияние возраста осеменения ремонтных телок на молочную продуктивность коров по первой и второй лактациям.

В задачи исследований входило:

- определить возраст и живую массу ремонтных телок при разных сроках осеменения;
- изучить молочную продуктивность за 100 и 305 дней лактации;
- определить сервис-период коров-первотелок, осемененных в разные сроки;
- определить молочную продуктивность коров за 305 дней второй лактации;
- рассчитать экономическую эффективность производства молока.

Нами исследованы 447 коров, из них 12 коров, осемененных в возрасте 14 месяцев; 153 коровы, осемененные в возрасте 15 месяцев; 192 коровы, осемененные в возрасте 16 месяцев; 59 коров, осемененных в возрасте 17 месяцев; 31 корова, осемененная в возрасте 18 месяцев и старше (таблица 1).

Ремонтные телки содержались при беспривязно-боксовой технологии. Рацион кормления сбалансирован по питательным веществам.

Живая масса ремонтных телок при первом осеменении в возрасте 14 месяцев составила 370 кг; 15 месяцев – 382; 16 – 385; 17- 389; 18 месяцев и старше – 393 кг.

Исследования показали, что удой коров-первотелок за 100 дней лактации, осемененных в возрасте 14 месяцев и выше, составил 2630 кг; 15 – 2551; 16 – 2469; 17 – 2570; 18 и старше – 2503 кг.

Сервис-период у коров-первотелок, осемененных в возрасте 14 и 15 месяцев в оптимальных пределах (96-97 дней).

Таблица 1 – Возраст осеменения ремонтных телок и их молочная продуктивность за 100 дней лактации

Возраст ремонтных телок при первом осеменении, мес.	Живая масса ремонтных телок при первом осеменении, кг	Отелилось нетелей, гол.	Удой за 100 дней лактации, кг	Сервис-период, дней
14	370±82,3	12	2630±192,4	97±13,9
15	382±44,1	153	2551±283,7	96±14,5
16	385±42,8	192	2469±232,3	129±18,7
17	389±15,9	59	2570±168,7	117±12,2
18 и старше	393±14,5	31	2503±152,4	112±13,7

Удой коров-первотелок за 305 дней лактации, осемененных в возрасте 15 месяцев выше, и составил 6545 кг; 14 – 6535; 16 – 6357; 17 – 6539; 18 и старше – 6447 кг.

Удой коров за 305 дней по второй лактации также выше, у коров, которые были осеменены в 15 месяцев (6762 кг); 14 – 6740; 16 – 6700 кг (таблица 2).

Таблица 2 – Возраст осеменения ремонтных телок и их молочная продуктивность по первой и второй лактациям

Возраст ремонтных телок при первом осеменении, мес.	Удой коров-первотелок за 305 дней лактации, кг	Удой коров по второй лактации за 305 дней, кг
14	6535±212,2	6704±142,8
15	6545±283,7	6762±252,6
16	6357±641,3	6700±269,3
17	6539±482,8	6581±163,7
18 и старше	6447±212,4	6319±262,1

Экономическая эффективность результатов исследований приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Экономическая эффективность результатов исследований по второй лактации

Показатель	Возраст, мес.				
	14	15	16	17	18 и старше
Удой на 1 корову, кг	6704	6762	6700	6581	6319
Массовая доля жира, %	3,79	3,72	3,75	3,76	3,81
Массовая доля белка, %	3,18	3,19	3,16	3,17	3,21
Удой с учетом массовой доли жира и белка, кг	7921	7867	7784	7844	7577
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1462	1471	1490	1525	1580
Цена реализации 1 ц молока, руб.	1890	1890	1890	1890	1890
Прибыль от реализации 1 ц молока, руб.	428	419	400	365	310
Уровень рентабельности, %	29,3	28,5	26,9	23,9	19,6

Наиболее высокий уровень рентабельности при осеменении в 14 месяцев – 29,3%, а затем он снижается и при осеменении в возрасте 18 месяцев и старше составляет 19,6%.

На основании проведенных исследований выявлено, что в хозяйстве созданы все условия для осеменения ремонтных телок в возрасте 14-16 месяцев с живой массой 370-385 килограммов. Таким образом, осеменение ремонтных телок необходимо проводить с 14-16-месячного возраста при достижении живой массы не ниже 370-385 кг.

Список литературы

1. Амерханов Х.А, Стрекозов Н.И. Научное обеспечение конкурентности молочного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство (спецвыпуск), 2012 – с.2-6.
2. Гридина, С.Л. Оценка племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота черно-пестрой породы областей и республик Урала / С.Л. Гридина, В.Ф. Гридин под науч. ред. В.С. Мырина, Н.Н. Зезина. – Екатеринбург: Уральское изд-во, 2015. – 56 с.
3. Ижболдина, С.Н. Живая масса ремонтных телок черно-пестрой породы и ее взаимосвязь с молочной продуктивностью и генетическим потенциалом / С.Н. Ижболдина, М.Р. Кудрин, Е. Фефилова // Аграрная Россия. 2013. – № 7.- С.17-19.
4. Кудрин, М.Р. Влияние технологии содержания и кормления ремонтных телок черно-пестрой породы на молочную продуктивность коров /М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина // Аграрная Россия. 2011. - №5.-С.40-43.
5. Кудрин М.Р. Влияние генетических факторов на рост, развитие ремонтных телок и воспроизводительные качества / М.Р. Кудрин //Аграрная Россия. 2015. – № 10. С. 19-21.
6. Селезнева Н.В. Влияние престартерных и стартерных комбикормов в молочный период на рост и развитие телок холмогорской породы /Н.В. Селезнева, М.Р. Кудрин //Вестник Ижевской ГСХА. 2016. – № 1(46). С. 56-65.

7. Кудрин, М.Р. Технология содержания и кормления телят молочного периода с использованием автоматизированной станции выпойки телят в колхозе (СХПК) имени Мичурина Вавожского района / М.Р. Кудрин, Е.А. Фефилова, И.А. Воронцов // Вестник ИжГСХА. 2013- № 2(35) – С.52-54.

8. Кудрин, М.Р. Технология содержания и кормления телят с соблюдением параметров микроклимата в телятнике / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина, Е.А. Фефилова // Общественные науки. 2013. № 6. С.48-55.

9. Стрекозов Н.И. Молочное скотоводство России / Стрекозов Н.И., Амерханов Х.А., Первов Н.Г.. – М., 2013.-.616 с.

10. Стрекозов Н.И., Сельцов В.И. Селекционные аспекты адаптивной технологии интенсивного молочного скотоводства при создании высокопродуктивных стад. – Москва. 2013.- С.104.

11. Организация молочного скотоводства на основе технологических инноваций: учебное пособие / Д.И. Файзрахманов, М.Г. Нуртдинов, А.Н. Хайруллин [и др.]. – Казань, 2007.- С.90-118.

УДК 638.123

П.С. Николаева, А.А. Филиппова, студенты 211-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Устойчивость пород пчел к влиянию природно-климатических условий

Представлено современное разнообразие пчел Удмуртии. Рассматривается устойчивость среднерусской породы к природным условиям.

Исторически в Удмуртской Республике из медоносных пчел обитали представители среднерусской породы пчел. Эволюция этого подвида проходила в суровых климатических условиях вблизи северной границы ареала медоносных пчел, благодаря чему местные пчелы хорошо приспособились к длинному безлетному периоду, резким перепадам температуры, короткому и обильному летнему медосбору. В настоящее время ареал обитания пчел этой породы сильно сократился из-за массового завоза пчел южных подвидов и неконтрольной гибридизации [1, 2, 7].

Цель: проанализировать устойчивость пчелиных семей в зависимости от породного разнообразия к природно-климатическим условиям Удмуртской Республики.

Наиболее распространенная порода на территории России и Удмуртской Республики: среднерусская порода пчел [5, 6].

Пчелы среднерусской породы *Apis mellifera* L. зимостойки, устойчивы к ряду заболеваний, способны эффективно использовать короткий медосбор. Интродукция южных пород влияет на хозяйственные качества местных северных пород, отрицательно отражается на их приспособленности к природным условиям, а также снижает иммунитет, в результате чего повышается восприимчивость пчел к заражению эктопаразитам и распространяются различные заболевания, в том числе вирусные [3].

Темная лесная пчела *Apis mellifera mellifera* L. и относящихся к ней пчелы среднерусской породы широко распространены на территории России, в том числе в Удмуртии и Башкортостане. Эти пчелы зимостойки, устойчивы к ряду заболеваний, спо-

собны эффективно использовать короткий медосбор. Их хоботок короткий (6,0-6,4 мм), они имеют темную окраску, характерную светлую «сухую» печатку меда, но агрессивны и склонны к повышенному роению. Значение кубитального индекса стандарта породы находится в пределах 0,60-0,65 [2, 4].

Удмуртия исторический ареал среднерусской породы пчел, они хорошо приспособлены к зимовке в местных условиях и короткому взятку с липы и кипрея, а также с лесной малины. Хорошая зимовка на воле, а также самые большие медосборы в 35-69 кг отмечались именно у среднерусских пчел, наименьшие медосборы отмечались у помесей.

Несмотря на огромное количество завозных пчел и пчеломаток самых разных пород, которые сильно метизировали местных пчел, среднерусская порода самая популярная на пасеках Удмуртии.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Корреляционная зависимость между морфометрическими признаками и хозяйственно-полезными показателями пчелиных семей / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Научное обеспечение инновационного развития АПК Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2010. С. 89-91.
2. Воробьева, С. Л. Морфометрические показатели пчел Удмуртии / С. Л. Воробьева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. № 2 (16). С. 20-21.
3. Воробьева, С. Л. Развитие пчелиных семей в зависимости от условий зимовки / С. Л. Воробьева // Научное обеспечение инновационного развития животноводства Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. И. Любимова. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2010. С. 36-39.
4. Воробьева, С. Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева // Апидология и пчеловодство, 2010. С. 77-82.
5. Генетическая дифференциация и распространение вирусов медоносной пчелы *Apis mellifera* на территории Удмуртии / А. Е. Калашников, И. В. Масленников, Л. М. Колбина [и др.] // *FarmAnimals*. 2013. № 1. С. 88-92.
6. Генетическая дифференциация популяций медоносных пчел (*Apis Mellifera* L.) в Удмуртской Республике / Л. М. Колбина, С. Н. Непейвода, С. Л. Воробьева [и др.] // *Аграрная наука Северо-Востока*. 2011. № 6. С. 46-50.
7. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis Mellifera* в Удмуртии / С. Н. Непейвода, Л. М. Колбина, С. Л. Воробьева [и др.] // *Пчеловодство*. 2011. № 10. С. 12-13.

УДК 636.39.034(470+571+470.51)

А.А. Панков, А.А. Дегтярев, студенты 211-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г.Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Козье молоко и основные породы коз, распространенные в мире

Проведен анализ основных пород коз, разводимых в мире, и состояния козоводства в Удмуртской Республике.

В наше время молочная продукция является одним из важных компонентов питания. Благодаря сельскохозяйственным козам люди могут производить молоко, сыр и многое другое.

Козье молоко — поистине кладезь витаминов, микроэлементов и других полезных веществ. Именно козье, а не более распространенное коровье молоко стоит на вершине иерархии молочных продуктов. Польза этого удивительного напитка для людей любого возраста настолько велика, что многие смело называют его эликсиром жизни. Козьим молочком издревле поили детей. Здоровым это гарантировало крепкий иммунитет, а больным — скорейшее выздоровление.

Среди большого разнообразия полезных для здоровья продуктов питания особое место занимает козье молоко. К сожалению, в последнее время среди россиян оно не пользуется широкой популярностью. Между тем, козье молоко рекомендуется употреблять людям, страдающим заболеваниями желудочно-кишечного тракта, снижением зрения, анемией. Врачи-педиатры отмечают, что этот молочный продукт вполне подходит для искусственного вскармливания маленьких детей, особенно при наличии диатеза. Не меньшей пищевой ценностью обладает и йогурт из козьего молока. К слову, знаменитый профессор Мечников именно из этого молочного продукта выделил целебную культуру — лактобациллин [1-4].

Россия является страной со значительной численностью молочных коз и относительно большими объемами производства молока, но молочное козоводство является развивающейся отраслью по сравнению с другими отраслями животноводства. Это связано с тем, что подавляющее число молочных коз находится в личных подсобных хозяйствах, а козье молоко реализуется в основном в непереработанном виде [5-7].

Наиболее распространенные породы молочного направления:

1. Зааненская- самая выдающаяся молочная порода среди многочисленных специализированных пород и отродий коз.

2. Британская зааненская- самая популярная порода в Англии, образована скрещиванием зааненских козлов с местными козами. Это типично молочная порода. Козы белой масти с коротким шерстным покровом и хорошей формой вымени.

3. Тоггенбургская- швейцарские молочные козы, разводят главным образом в кантоне Сан-Галлен. Названа по имени Тоггенбургской долины. Здесь мало пастбищ и они не такие обильные. Поэтому коз держат большей частью на стойловом содержании. Они выносливы, хорошо используют пастбище, веточный корм. По величине и живой массе уступают зааненским.

4. Британо-тоггенбургская- новая порода коз, выведенная в Великобритании путем скрещивания тоггенбургских и местных пород коз. Выделена в самостоятельную породу в 1925 г. Направление продуктивности молочное.

5. Белая бельгийская (камphine)- эта порода происходит от зааненских швейцарских коз. Направление продуктивности молочное.

6. Белая банатская- новая порода коз Румынии, полученная в результате скрещивания белых местных коз с зааненскими козлами и банатско-карпатскими помесями.

7. Белая чешская- эта самая многочисленная группа коз в Чехии создана путем скрещивания местных коз с зааненской породой.

8. Болгарская белая молочная- новая порода коз, выведенная в Болгарии скрещиванием местных коз с высокомолочными культурными породами, в частности, с зааненской, завезенной из ФРГ, Чехии и Словакии.

9. Гуангзонгская- новая порода коз Китая молочного направления продуктивности. Получена путем скрещивания местных коз с козлами зааненской породы.

10. Дамас (дамасская или шами)- порода молочного направления продуктивности. Разводят этих коз в Сирии и на Кипре.

11. Золотая гернсийская- эта порода известна в Великобритании с начала прошлого века. На острове Гернси любителями проводился отбор коз золотистой масти.

12. Израильская зааненская- новая молочная порода коз Израиля. Получена в результате скрещивания козлов зааненской породы с местными породами коз.

13. Каменная альпийская- новая порода коз получена в США в результате скрещивания швейцарской и французской альпийских пород.

14. Лаошаньская - новая порода коз Китая. Получена путем скрещивания местных коз с козлами зааненской породы.

15. Мамбер - новая порода коз, выведенная в Израиле на основе скрещивания местных и ряда высокомолочных пород коз. Удой за 300 дней лактации составляет 450 кг.

16. Немецкая белая улучшенная- эта короткошерстная безрогая порода получена в результате скрещивания белых местных коз с козлами зааненской породы.

17. Нубийская - молочная порода коз выведена в исторических областях Нубия, Верхний Египет и в Эфиопии. Разводят ее в ряде стран Африки, а также в США.

18. Пестрая немецкая улучшенная- выведена в ФРГ путем отбора по продуктивности среди коз немецких местных пород. Близка к немецкой белой козе.

19. Поинтевине- козы этой породы распространены во Франции.

20. Польская белая улучшенная- аборигенная порода коз Польши. Разводят на юго-западе, западе и северо-западе страны.

21. Русская белая - выведена на основе длительной селекции по молочной продуктивности с учетом живой массы.

22. Тюрингские козы - одна из молочных пород коз Германии. Получена от местных и тоггенбургских коз.

23. Французская альпийская - одна из основных молочных пород коз Франции. Получена в результате скрещивания французских местных коз со швейцарскими.

24. Французская зааненская (французская юго-восточная) - основой для выведения этой породы послужили козы зааненской породы.

В настоящее время в Удмуртской Республике в хозяйствах разных форм собственности находится более 69 тыс. голов мелкого рогатого скота. При этом на долю коз приходится около 22 тыс. голов. Промышленное козоводство Удмуртии представлено молочно- товарным хозяйством ООО «Русич» Каракулинского района, которое занимается разведением коз зааненской породы.

По данным министерства сельского хозяйства Российской Федерации, за период с 2012 по 2015 г. поголовье овец и коз увеличилось на 2,9% и составило в 2015 году 24881,1 тыс. гол, а в Удмуртской Республике поголовье снижается на 5,3% и составило в 2015 году 65,6 тыс. гол.

Таким образом, в республике должна вестись целенаправленная работа по разведению коз, т.к. их молоко обладает высокими качествами.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г.Ю. Березкина, Т.Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2015. - С. 109-111.
2. Витвинова, Т.Н. Влияние состава и свойств сырого молока на качество йогурта // Т.Н. Витвинова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: материалы Всероссийской студенческой научной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. - ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". - 2014. - С. 329-331.
3. Ижболдина, С.Н. Молочные субсидии - за жир и белок / С.Н. Ижболдина, Г.Ю. Березкина // Агропром Удмуртии. - 2013. - № 4 (102). - С. 52-53.
4. Корепанова, Т.Г. Анализ производства молока в Удмуртской Республике / Т.Г. Корепанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей. - ФГБОУ ВО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". - Ижевск - 2016. - С. 49-50.
5. Косимов, М.А. Значение молочного козоводства и перспективы его развития в домохозяйствах / М.А. Косимов, М.М. Абдурахмонов // Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. - 2015. - № 1 (43). - С. 43-46.
6. Кривошаева, А.И. Формирование отрасли козоводства и перспективы ее развития на территории Пермского края / А.И. Кривошаева // Молодежная наука 2016: технологии, инновации: материалы конференции. - Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д. Н. Прянишникова. - 2016. - С. 164-168.
7. Николаев, Е.Ф. Состояние и проблемы развития молочного козоводства на Смоленщине / Е.Ф. Николаев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014. - № 2. - С. 20.

УДК 636.087.7

И.С. Перминов, И.Г. Березнёв, студенты 611-й группы
 Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент В.А. Руденок
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Нейтрализация барды спиртового брожения

Приводится технология раскисления барды спиртового брожения, позволяющая безопасно использовать её в качестве белковой кормовой добавки для кормления животных.

Актуальность. В процессе производства спирта используется большое количество товарного зерна. При этом только углеводная часть зерна подвергается осоложиванию и превращается в спирт. В технологическом процессе получения этилового спирта из зерновых продуктов для повышения эффективности ферментов спиртового брожения в бродильный чан добавляется концентрированная серная кислота в количестве 0,1-0,5 граммов кислоты на литр бродильной смеси. В итоге длительность процесса брожения сокращается вдвое, но кислотность барды после отгонки спирта (рН~4) не позволяет без дополнительной обработки использовать этот ценный кормовой продукт в качестве компонента корма для сельскохозяйственных животных.

Попытки давать нераскисленную барду животных приводили к плохим последствиям: сначала животные начинали просить давать им больше такого корма, т.к. в нем содержится небольшое количество спирта и у животных появлялась зависимость, а впоследствии животные и вовсе умирали, кислота разъедала их внутренние органы. До 30% массы зерна, представленной белками, переходит в отход. Из перегонного куба после отгонки спирта выходит жидкая композиция, содержащая большое количество различных белков, представляющих большую ценность как продукт питания для животных. Но непосредственно для скармливания этот продукт – барда спиртового брожения – использоваться не может. В процессе брожения в исходное сырье добавляется кислота, сокращающая срок окончания брожения. Кислота не летучая, поэтому в спирт при перегонке не попадает, и накапливается в барде. При попадании в организм животного кислота оказывает разрушительное действие на его пищеварительный тракт.

Разработана технология раскисления барды. В результате обработки по предлагаемой технологии кислотность барды принимает значения, близкие к кислотности желудка животного, и в таком виде продукт может быть эффективно использован для кормления животных. В процессе такой обработки в массе барды накапливается кальций в форме нано-частиц, что способствует его эффективному усвоению организмом животного, и помогает бороться с явлением размягчения костей опорно – двигательной системы, в частности, с разрушением копыт в стойловый период содержания животных. В процессе межклеточного обмена кальция из двойного ионного слоя коллоидной частицы может свободно выходить в раствор и усваиваться организмом, что особенно важно для профилактики потери кальция костной тканью животных в зимне-стойловой период, т.к. в существующих видах корма кальция содержится в форме, из которой он полностью не усваивается, и животных приходится выбраковывать в связи с заболеваниями опорно-двигательной костной системы.

Процесс раскисления барды по описанной технологии используется на Бalezинском спиртовом заводе. Здесь построен цех для раскисления барды, ее фильтрации и гранулирования. При этом хозяйства могут приобретать на заводе как жидкую раскисленную барду, так и гранулированный продукт, полученный из раскисленной барды.

Испытание барды спиртового брожения как продукта кормления в условиях хозяйства показало свою эффективность в увеличении привеса и в увеличении жирности молока по сравнению с контрольной группой животных. Выяснено, что использование в рационе раскисленной зерновой барды способствует повышению надоя на 4,71%, массовой доли жира на 0,10%, осоложиванию концентратов, соответственно, на 5,40%, 0,03% и 0,04% по сравнению с контрольными за счет активации микроорганизмов рубца жвачных, улучшению обмена веществ.

Результаты исследования. В повышении молочной продуктивности коров важное значение имеет использование в рационе барды, которую получают в Удмуртской республике на ООО «Спиртозавод «Балезинский». При переработке зерна на спирт расходуется только крахмальная его часть, а оставшиеся компоненты, дополнительно обогащенные белком спиртовых (хлебных) дрожжей, переходят в барду, являющуюся побочным продуктом этого производства.

Зерновая барда характеризуется как эффективное белково-углеводное кормовое средство, содержащее в 1 кг 0,07-0,08 кормовых единиц. Однако она имеет и ряд недо-

статков: низкое содержание сухих веществ (6-7%), короткий срок хранения (до 1 суток) и высокая кислотность (рН 3,2-3,3), а это препятствует ее скармливанию молочным коровам в большом количестве, т.е. свыше 8 кг в сутки на одну голову, т.к. в рубце жвачных животных образуется большое количество кислот, что вызывает значительное уменьшение активности микрофлоры рубца и синтеза бактериального белка, которые активно работают при рН 6,2-6,9. Именно поэтому перед учеными сельскохозяйственного производства была поставлена задача – найти способ раскисления барды до нейтральной среды, чтобы активизировать работу микрофлоры. Ученые с такой задачей справились, способ был найден – раскисление барды до нейтральной среды с помощью негашеной извести. С введением нейтрализующей добавки технологическая серная кислота, которая используется в технологии для производства этилового спирта переводится в безопасную соль. В барде формируются коллоидные частицы, что переводят ее в форму нано-продукта, существенно изменяя ее свойства. Использование раскисленной зерновой барды в рационе дойных коров способствует улучшению усвоения питательных веществ кормов на 5-6%, улучшению качества продукции (молоко, мясо).

Итак, задача состоит в том, чтобы разработать способ получения корма для жвачных животных на основе барды, содержащей в исходном состоянии избыточное количество серной и органических кислот, который при минимальном количестве компонентов, минимально трудно- и энергозатратах обеспечивал бы получение качественного корма гелеобразной консистенции, исключающей расслаивание компонентов, с оптимальной кислотностью и вязкостью, с увеличением срока сохранности.

Задача решается тем, что в способе получения корма, для жвачных животных включающем нейтрализацию барды до рН 6,5-6,7 используют окись кальция, который добавляют в сухом виде непосредственно в барду в соотношении 3,5-4,0 кг на одну тонну. После отгонки спирта из исходного бродильного сусла остается кубовый остаток, состоящий из белковых составляющих исходного зерна. При переработке кубовых остатков по предлагаемой технологии окись кальция переводит сульфат – ион в нерастворимый гипс, что позволяет снизить кислотность продукта до значений, совпадающих с кислотностью стенок желудка животных.

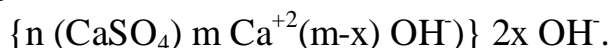
Данные таблицы показывают, что с увеличением содержания добавляемой окиси кальция вязкость раствора увеличивается. Вязкость увеличивается в результате связывания части молекул воды окисью кальция на образования гидроокиси кальция. В результате концентрация воды уменьшается, а концентрация соединения кальция увеличивается, что должно привести к увеличению вязкости раствора.

Влияние окиси кальция на вязкость раствора

Показатель	Доза внесения окиси кальция, кг/т							
	0	2,0	4,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0
Вязкость, с.	1,5	1,6	1,7	2,0	2,8	3,0	3,11	4,2

Помимо понижения кислотности барды введение окиси кальция приводит к появлению у барды других отличительных свойств. Благодаря тому, что общая концентрация кислоты и окиси кальция незначительны, но при этом окись кальция находится

в явном избытке, в системе появляются коллоидные частицы. Строение их может быть представлено формулой



Известно, что коллоидные частицы имеет размер примерно 10^{-7} - 10^{-9} метра, что совпадает с размерами нано-частиц, т.е. коллоидный раствор можно рассматривать как своеобразную нано-структуру. Появление нано-частиц в системе может объяснить проявление новых свойств у барды.

В частности, после введения окиси кальция, вдвое увеличивается её вязкость, что благотворно сказывается поедаемости и усвоении корма в желудке животного. Появление внутренней структуры в системе так же резко снижает склонность барды к расслаиванию. Заметно увеличивается время до появления плесени при хранении барды или при ее транспортировании.

Проведено исследование влияния скармливания раскисленной барды на продуктивность коров и состав их крови. Было сформировано две группы коров – опытная и контрольная. Опытная группа потребляла 10 кг раскисленной барды в сутки (12-13% от общего количества химуса). В опытную барду вводили окись кальция в расчете 4 кг на 1 тонну.

Данные исследования в течение двух недель показали, что при общей тенденции к весеннему снижению удоев в опытной группе снижения удоев было менее заметным, чем в контрольной группе. Т.е. скармливание раскисленной бардой оказало положительное влияние на количество молока.

Качественный состав молока также лучше у коров из опытной группы. В контрольной группе содержание жира в февраль составило 3,88%, за март – 3,92%, в опытной группе 3,86% и 4,0% соответственно. В итоге, абсолютное увеличение в опытной группе - на 0,14%, в контрольной – 0,004%, т.е. меньше на 0,1%.

Выводы. Использование наноструктурной кормовой добавки решает целый комплекс межотраслевых проблем:

- 1) решается проблема утилизации барды спиртового брожения;
- 2) улучшается кормовая база, увеличивается ее белковая составляющая;
- 3) решается проблема кальциевого дефицита в организме животного;
- 4) существенно повышается коэффициент полезного использования зерна как ценного продукта питания.

Использование барды для скармливания животным благотворно сказалось на удоях и на жирности молока. Повысилось содержание кальция и фосфора в крови, улучшились воспроизводительные качества коров.

Для окончательного решения вопроса о пользе продукта необходимо провести более масштабные и детальные исследования, в т.ч. на предмет улучшения костной ткани у животных.

Список литературы

1. Патент России №2280372, кл. А23К 1/16, опубл. 2006.07.27.
2. Авторское свидетельство СССР №1207456, кл. А23К 1/00, опубл. 30.01.86, Бюл. №4.
3. Авторское свидетельство СССР №865259, кл. А23К 1/00, опубл. 23.09.81, Бюл. №35.

УДК 636.2.082.232

В.Ю. Поздеева, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. Е.Н. Мартынова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка реализации генетического потенциала быков-производителей разной селекции СПК «Чутырский» Игринского района Удмуртской Республики

Проведен анализ степени использования генетического потенциала быков-производителей отечественной (московской, ленинградской) и зарубежной (канадской, европейской (Нидерланды, Германия)) селекции в условиях СПК «Чутырский» Игринского района Удмуртской Республики по разведению холмогорского скота.

Разработка и совершенствование методов селекционно-племенной работы, направленных на повышение молочной продуктивности и улучшение ее качества в целях удовлетворения потребностей населения РФ в молочных продуктах питания, является актуальной проблемой разведения и селекции молочного скота в России [5].

Молочная продуктивность зависит от целого комплекса внутренних и внешних факторов. Главным из них следует считать наследственные, в том числе породные особенности и уровень кормления. Из других факторов важное значение имеют доение, содержание, уход, возраст коровы, время ее отела, продолжительность сухостоя и сервис периода [1].

Основной **целью** данной работы являлось исследование племенной ценности быков-производителей разной селекции и определение степени реализации их генетического потенциала.

В связи с этим ставились следующие **задачи**:

1. Выявить и оценить генетический потенциал быков- производителей разной селекции;
2. Определить продуктивность дочерей быков- производителей разной селекции;
3. Произвести анализ степени реализации генотипа быков- производителей разной селекции.

Исследования были проведены с 2015 по 2017 год в СПК «Чутырский» Игринского района Удмуртской Республики.

Объектом исследований явилось стадо коров холмогорской породы СПК «Чутырский» Игринского района. В стаде в последние годы использовалось семя быков-производителей, рожденных в Ленинградской, Московской областях, Германии, Канаде и Нидерландов. В оценку были включены быки-производители, имеющие лактирующих дочерей. Таким образом, были сформированы три группы быков-производителей разной селекции [6].

Оценка по родословной является первым этапом оценки животного и позволяет с определенной степенью вероятности предполагать наличие у него ценных продуктивных признаков, полученных от родителей. В отечественной практике высокую популярность получило применение родительского индекса быка (РИБ) [3, 9],

рассчитываемого по продуктивности его женских предков- отца и отца матери (таблица 1) [2, 4, 7, 8].

Таблица 1 - Характеристика быков разной селекции по РИБ

Селекция	Количество быков	Удой, кг	МДЖ,%	МДБ,%
Отечественная	9	11113,08±141,86	3,95±0,03	3,16±0,02
в т. ч. Московская	4	10353,81±125,16	4,28±0,03	3,20±0,63
Ленинградская	5	11386,19±163,84	3,83±0,02	3,13±0,02
Зарубежная	14	12723,30±156,19	4,38±0,04	3,38±0,01
в т. ч. Канадская	1	15007,50	4,43±2,72	3,33±1,81
Европейская: Нидерланды Германия	13	12332,52±136,89	4,38±0,04	3,38±0,01

По данным таблицы 1 видно, что генетический потенциал быков- производителей зарубежной селекции выше, чем у быков отечественной селекции. Так, по величине удоя РИБ быков зарубежной селекции выше отечественной селекции на 1610,22 кг или на 12,7%, по массовой доле жира - на 0,43% и белка в молоке на 0,22%. При этом, среди быков отечественной селекции наиболее высоким РИБ по удою обладают быки Ленинградской селекции, а среди быков зарубежной селекции – быки Канадской селекции. По массовой доле жира и белка в молоке наблюдается превосходство быков Московской селекции, среди отечественных быков.

Характеристика быков разной селекции по продуктивности дочерей за наивысшую ($X \pm m_x$) лактацию представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Характеристика быков разной селекции по продуктивности дочерей за наивысшую ($X \pm m_x$) лактацию

Селекция	Отцов, гол.	Дочерей, гол.	Удой, кг	МДЖ,%	МДБ,%
Отечественная	9	189	6983,30±83,08	3,93±0,01	3,07±0,01
в т.ч. Московская	4	50	6842,50±133,74	3,95±0,04	3,07±0,01
Ленинградская	5	139	7033,94±102,13	3,92±0,02	3,06±0,01
Зарубежная	14	172	7130,44±99,85	3,84±0,02	3,09±0,01
в т.ч. Канадская	1	25	6930,60±293,27	3,62±0,05	3,08±0,02
Европейская: Нидерланды Германия	13	147	7151,40±106,10	3,87 ±0,02	3,09±0,01

По данным таблицы 2 видно, что за наивысшую лактацию наиболее высокий удой дочерей имеют быки европейской селекции - 7151,40 кг. Среди быков отечественной селекции наибольший удой по наивысшей лактации отмечен у дочерей быков Ленинградской селекции – 7033,94 кг, что выше продуктивности дочерей быков Московской селекции на 191,44 кг и на 103,34 кг дочерей быков канадской селекции. Наибольшая массовая доля жира в молоке у дочерей быков отечественной селекции – 3,93%, что выше чем у дочерей быков зарубежной селекции на 0,09%, при этом самое низкое содержание жира в молоке отмечено у дочерей быков Канадской селекции – 3,62%. Массовая доля белка по всем селекция составляет 3,07-3,09%.

Результаты реализации генетического потенциала представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Степень использования генетического потенциала быков-производителей разной селекции

Селекция	Количество быков	По удою, кг	По МДЖ,%	По МДБ,%
Отечественная	9	62,84	99,49	97,15
в т.ч. Московская	4	66,09	92,29	95,94
Ленинградская	5	61,78	102,35	97,76
Зарубежная	14	56,04	87,67	91,12
в т.ч. Канадская	1	46,18	81,72	92,49
Европейская: Нидерланды Германия	13	57,99	88,36	91,42

По удою большей степенью использования генетического потенциала обладают быки-производители отечественной (московская) селекции- 66,09%. Но разница с быками других селекций оказалась незначительной. По степени реализации генетического потенциала по массовой доле жира в молоке на первом месте находится также отечественная (ленинградская) селекция-102,35%. Разница с зарубежной (Канада и европейской (Нидерланды, Германия)) довольно значительна и составила больше на 14,68%.

Таким образом, проанализировав степень использования генетического потенциала быков-производителей разной селекции СПК «Чутырское» Игринского района Удмуртской Республики можно отметить, что лучшими показателями обладают быки-производители отечественной селекции.

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Реализация генетического потенциала быков-производителей различных эколого-генетических групп / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Зоотехния. – 2011. - № 10. – С. 6 – 7.
2. Батанов, С.Д. Оценка эффективности использования генетического потенциала быков-производителей разной селекции / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина, Е.И. Шкарупа // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 104 – 108.
3. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевск, 27-29 октября 2015 г., Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104 - 106.
4. Зеленков П.И., Бараников А.И. «Скотоводство», изд. 2-ое 2006 г.
5. Любимов А.И., Мартынова Е.Н., Казанцева Н.П. Молочная продуктивность коров разных генотипов в зависимости от начала их использования // Тр. регион. научно-практ. конф. «Аграрная наука – состояние и проблемы». – Ижевск: ИжГСХА, 2002. – Т. I. – С. 177 – 179.
6. Мартынова Е.Н., Казанцева Н.П., Азимова Г.В. Анализ влияния племенной ценности быков-производителей ГП «Удмуртское» на молочную продуктивность их дочерей// Материалы всероссийской научно-практической конференции «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве». - Ижевск: ИжГСХА, 2005, - С. 94 – 97.
7. Любимов А.И., Мартынова Е.Н., Азимова Г.В., Исупова Ю.В. Оценка быков – производителей по продуктивности дочерей/ Наука Удмуртии. - 2008. - № 4 – С.45 – 51
8. Любимов А.И., Мартынова Е.Н., Азимова Г.В., Исупова Ю.В. Оценка реализации генотипа

быков-производителей разной селекции/«Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве»: материалы всерос. науч.-прак. конф./Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 200 – 203

9. Поздеева В.Ю. «Оценка генетического потенциала быков- производителей разной селекции в условиях СПК «Чутырский» Игринского района» ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Сборник статей №2 (3),2016 г, – С.62 -63.

УДК 636.237.21.034(470.51)

Я.Л. Пономарева, студент 272-й группы зооинженерного факультета,
Научный руководитель: канд. с.-х наук, доцент М.Р. Кудрин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние параметров микроклимата на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы в СПК (колхоз) «Дружба» Дебесского района Удмуртской Республики

Приведены результаты исследований параметров микроклимата на молочно-товарных фермах. Проведена сравнительная оценка экономической эффективности производства молока в хозяйстве.

Под оптимальным микроклиматом следует понимать комплекс действующих факторов внешней среды (температура, влажность и скорость движения воздуха, газовый состав воздуха и т. д.), способствующих наилучшему проявлению физиологических функций организма животных, получению от них максимальной продуктивности при минимальных затратах кормов и средств на ее обеспечение [3].

Исследования параметров микроклимата проведены на молочно-товарных фермах на базе СПК (колхоз) «Дружба» Дебесского района Удмуртской Республики.

Цель исследования – проанализировать параметры микроклимата (температура, влажность воздуха, скорость движения воздуха, уровень шума, уровень освещенности, концентрация аммиака, углекислого газа, сероводорода) на молочно-товарных фермах.

Задачи:

- изучить технологические операции при содержании, кормлении, доении коров;
- изучить параметры микроклимата на молочно-товарных фермах;
- рассчитать экономическую эффективность производства молока.

Исследования по определению параметров микроклимата в коровниках проведены в летний период согласно правилам проведения исследований и на основании результатов исследований даны рекомендации по их улучшению.

При проведении исследований использовали прибор термоанемометр типа ТКА-ПКМ (модуль 60), с помощью которого измеряли показатели: скорость движения воздуха, температуру и влажность в 12 точках. Вентиляционную систему оценивали по качеству воздушной среды в зоне размещения животных, то есть в пространстве высотой до 1,5 м над уровнем пола три раза в сутки в следующий отрезок

времени: утром (6:00-7:00 ч.), днем (14:00-15:00 ч.) и вечером (20:00-21:00 ч.) в трех повторностях [1].

Уровень шума определяли прибором марки ОКТАВА: в зоне кормления коров – до и во время раздачи корма кормораздатчиком; в зоне доения коров – до и во время работы доильного оборудования и до и во время уборки навоза.

Уровень освещенности измеряли прибором марки LX-101 LUX Meter: в кормовом проходе; над кормовым столом; в зоне доения коров.

Показатели концентрации вредных веществ в воздухе (аммиак, углекислый газ, сероводород) в коровниках исследовали с помощью прибора газоанализатор УГ-2. Концентрацию вредных веществ оценивали по качеству воздушной среды в зоне размещения животных, то есть в пространстве высотой до 1,5 м над уровнем пола 5 раз в сутки [1].

В СПК (колхоз) «Дружба» разводят крупный рогатый скот черно-пестрой породы. Удой на корову в 2015 году составил 5595 кг, содержание массовой доли жира в молоке 3,60%, белка 3,00%.

Хозяйство обеспечено доброкачественными, полноценными кормами в необходимом количестве. Суточный рацион кормления дойных коров по основным показателям сбалансирован. Технология доения и первичная обработка молока соблюдается в соответствии с требованиями, вследствие чего хозяйство производит молоко хорошего качества.

Результаты исследований показателей микроклимата приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Параметры микроклимата на молочных фермах (6:00-7:00 ч.)

№	Оптимальные значения			Ферма №1			Ферма №2			
	температура воздуха, °С	влажность воздуха, %	скорость движения воздуха, м/с	температура воздуха, °С	влажность воздуха, %	скорость движения воздуха, м/с	температура воздуха, °С	влажность воздуха, %	скорость движения воздуха, м/с	
1	8-12	65-80	летом 0,8-1,0	19,4	70,3	0,46	19,6	74,0	0,64	
2				18,8	76,8	0,35	20,4	77,2	0,36	
3				19,8	80,4	0,50	20,6	81,2	0,33	
4				19,9	81,8	0,41	21,5	82,1	0,33	
5				21,1	85,7	0,34	21,5	83,1	0,30	
6				21,2	87,7	0,30	22,3	81,4	0,15	
7			зимой 0,3-0,5	23,4	76,1	0,00	22,3	81,2	0,23	
8				переходный период 0,5	22,8	59,0	0,51	22,8	78,5	0,26
9					22,7	67,0	0,40	22,5	79,7	0,25
10					22,5	72,6	0,37	22,6	75,4	0,27
11					21,8	73,5	0,37	22,1	77,4	0,24
12					19,8	70,0	0,44	22,4	74,8	0,19
Среднее значение	8-12	65-80	летом 0,8-1,0		21,1± 0,44	75,07± 2,35	0,37± 0,03	21,7± 0,29	78,8± 0,88	0,29± 0,03

Исследования, проведенные утром (6:00-7:00 ч.) при наружной температуре воздуха 16 °С показали, что температура воздуха в коровниках составила: 21,1±0,44 °С (ферма №1), 21,7±0,29 °С (ферма №2), что практически в два раза выше установленных норм в летний период (8-12 °С). Влажность воздуха - 75,07±2,35% (ферма №1), 78,80±0,88% (ферма №2), что несколько выше требуемых норм (70%). Скорость движения воздуха - 0,37±0,03 м/с (ферма №1), 0,29±0,03 м/с (ферма №2), что ниже установленных норм в летний период (0,8-1,0 м/с).

Таблица 2 – Параметры микроклимата на молочных фермах (14:00-15:00 ч.)

№	Оптимальные значения			Ферма №1			Ферма №2				
	температура воздуха, °С	влажность воздуха, %	скорость движения воздуха, м/с	температура воздуха, °С	влажность воздуха, %	скорость движения воздуха, м/с	температура воздуха, °С	влажность воздуха, %	скорость движения воздуха, м/с		
1	8-12	65-80	летом 0,8-1,0	23,5	65,0	0,40	23,3	67,2	0,32		
2				23,2	67,2	0,37	23,6	65,0	0,40		
3				24,1	67,4	0,35	25,8	76,8	0,29		
4				25,0	72,4	0,38	25,5	75,9	0,36		
5				зимой 0,3-0,5	25,4	72,6	0,56	26,2	73,9	0,35	
6					26,3	76,0	0,54	25,8	72,4	0,39	
7					23,8	75,3	0,69	26,2	76,0	0,45	
8					переходный период 0,5	23,3	70,1	1,01	25,5	73,0	0,44
9						23,3	62,4	1,11	23,6	62,4	1,01
10						25,0	62,3	1,18	23,8	63,5	1,31
11				24,6		63,5	1,02	23,7	67,4	1,05	
12				24,8	65,8	0,83	26,1	76,0	0,28		
Среднее значение	8-12	65-80	летом 0,8-1,0	24,35± 0,28	68,33± 1,40	0,70± 0,09	24,92± 0,34	70,79±1,54	0,55± 0,10		

Исследования, проведенные в период дойки (14:00-15:00 ч.) при наружной температуре воздуха 28 °С показали, что на ферме №2 температура воздуха в среднем составила 24,92±0,34 °С, что на 0,55 °С выше чем на ферме №1 (24,35±0,28 °С), влажность воздуха 70,79±1,54%, что на 2,46% выше чем на ферме №1 (68,33±1,40%), скорость движения воздуха 0,55±0,10 м/с, что на 0,15 м/с меньше чем на ферме №1 (0,70±0,09 м/с).

Исследования, проведенные в вечернее время (19:00-20:00 ч.) при наружной температуре воздуха 21 °С показали, что температура в помещениях находится в пределах - 22,99±0,12 °С (ферма №1), 22,81±0,13 °С (ферма №2), влажность воздуха - 75,77±1,79% (ферма №1), 74,87±1,69% (ферма №2), скорость движения воздуха - 0,35±0,03 м/с (ферма №1), 0,32±0,03 м/с (ферма №2).

В ходе исследований параметров микроклимата были взяты замеры по показателям уровня шума в коровниках при работе механизмов и оборудований (при доении, кормлении, кормораздаче, уборке навоза, вентиляции) - таблица 4.

В результате исследований выяснилось, что уровень шума на молочных фермах намного ниже предельно допустимой нормы (65-70 дБ), что говорит о качественно проведенной реконструкции коровников.

Таблица 3 – Параметры микроклимата на молочных фермах (19:00-20:00 ч.)

№	Оптимальные значения			Ферма №1			Ферма №2		
	температура воздуха, °С	влажность воздуха, %	скорость движения воздуха, м/с	температура воздуха, °С	влажность воздуха, %	скорость движения воздуха, м/с	температура воздуха, °С	влажность воздуха, %	скорость движения воздуха, м/с
1	8-12	65-80	летом 0,8-1,0 зимой 0,3-0,5 переходный период 0,5	23,5	68,0	0,37	22,9	70,3	0,29
2				23,5	76,6	0,30	23,0	69,1	0,30
3				23,2	67,5	0,38	22,5	72,7	0,37
4				22,2	68,0	0,70	22,9	69,0	0,25
5				22,9	76,2	0,35	22,2	77,3	0,26
6				22,8	81,0	0,26	23,7	82,0	0,33
7				23,7	83,3	0,33	23,1	84,3	0,27
8				22,6	71,7	0,26	22,8	72,8	0,23
9				23,0	82,0	0,25	22,5	80,0	0,25
10				22,8	82,5	0,27	23,3	81,4	0,26
11				23,0	81,0	0,38	22,2	72,5	0,40
12				22,7	71,5	0,43	22,6	67,0	0,62
Среднее значение	8-12	65-80	летом 0,8-1,0	22,99± 0,12	75,77±1,78	0,35± 0,03	22,81± 0,13	74,87±1,69	0,32± 0,03

Таблица 4 – Показатели уровня шума на молочных фермах, дБ

Помещение	Уровень шума, дБ				
	в зоне кормления коров (без кормораздатчика)	во время раздачи кормораздатчиком	в зоне доения коров (когда коровы не доятся)	во время работы доильного оборудования	во время работы доильного оборудования и раздачи кормов кормораздатчиком
Ферма №1					
Среднее значение	15,87±0,18	27,33±0,55	18,2±0,38	22,4±0,41	-
Ферма №2					
Среднее значение	16,03±0,24	29,47±0,78	17,53±0,33	23,1±1,00	-

Так, в зоне кормления коров (отсутствие в помещении кормораздатчика) уровень шума находился в пределах 15,87±0,18 дБ (ферма №1), 16,03±0,24 дБ (ферма №2); в зоне кормления коров во время раздачи кормораздатчиком – в пределах 27,33±0,55 дБ (ферма №1), 29,47±0,78 дБ (ферма №2); в зоне доения коров с от-

ключением доильного оборудования в пределах $18,20 \pm 0,38$ дБ (ферма №1), $17,53 \pm 0,33$ дБ (ферма №2); в зоне доения коров во время работы доильного оборудования в пределах $22,4 \pm 0,41$ дБ (ферма №1), $23,1 \pm 1,00$ дБ (ферма №2).

Исследованы показатели уровня освещенности на молочных фермах, полученные данные представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели уровня освещенности на молочных фермах

Помещение	Показатели		
	над световым коньком (середина коровника)	над кормовым столом	в зоне обслуживания животных (доения)
Ферма № 1			
Среднее значение	$477,67 \pm 10,1$	$216,0 \pm 13,08$	$394,3 \pm 39,39$
Ферма № 2			
Среднее значение	$214,7 \pm 39,40$	$109,67 \pm 2,91$	$355,66 \pm 54,05$

Исследования по определению показателей уровня освещенности на молочных фермах показали, что менее освещенное место над кормовым столом и находится в пределах $216,0 \pm 13,08$ лк (ферма №1), $109,67 \pm 2,91$ лк (ферма №2), но в пределах нормы. Наиболее освещенное место в зоне обслуживания животных, где проводится доение коров ($394,30 \pm 39,39$ лк (ферма №1), $355,66 \pm 54,05$ лк (ферма №2)), т.к. погода была солнечная. В центральной части коровника (под световым коньком) показатели освещенности занимают промежуточное положение ($477,67 \pm 10,1$ лк (ферма №1), $214,7 \pm 39,40$ лк (ферма №2)).

Результаты исследований показателей концентрации газового состава воздуха на молочно-товарных фермах приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели концентрации газового состава воздуха на молочно-товарных фермах

№	Оптимальные параметры			Ферма №1			Ферма №2		
	аммиак (NH ₃), мг/м ³	сероводород (H ₂ S), мг/м ³	углекислый газ (CO ₂), %	аммиак (NH ₃), мг/м ³	сероводород (H ₂ S), мг/м ³	углекислый газ (CO ₂), %	аммиак (NH ₃), мг/м ³	сероводород (H ₂ S), мг/м ³	углекислый газ (CO ₂), %
Среднее значение	Не выше 20 мг/м^3	Лишь следы	Не более $0,25\%$	$7,96 \pm 1,99$	Следы	$0,15 \pm 0,03$	$9,66 \pm 1,08$	Следы	$0,16 \pm 0,05$

Результаты исследований выявили, что газовый состав значительно колеблется, но остается в пределах допустимых норм: углекислый газ $0,15 \pm 0,03\%$ (ферма №1) и $0,16 \pm 0,05\%$ (ферма №2); аммиака соответственно $7,96 \pm 1,96 \text{ мг/м}^3$ и $9,66 \pm 1,08 \text{ мг/м}^3$, а сероводорода - следы. На ферме №2 выше показатели по загазованности, так как температура воздуха высокая, то и биохимические процессы разложения в навозе и под-

стилке увеличиваются, поэтому в этом помещении необходимо улучшить систему вентиляции.

На основании проведенных исследований параметров микроклимата на двух молочно-товарных фермах был проведен анализ количественных и качественных показателей молочной продуктивности коров (таблица 7).

Таблица 7 – Экономическая эффективность производства молока в хозяйстве при привязной технологии содержания коров

Показатель	Ферма	
	ферма №1	ферма №2
Численность коров, голов	290	210
Валовой надой, т	1682	1115,4
Удой на корову, кг	5801	5311
Выход телят на 100 коров, голов	76	73
МДЖ в молоке, %	3,60	3,60
МДБ в молоке, %	3,00	3,00
Удой с учетом базисного жира и белка, кг	6142,2	5623,4
Реализовано молока высшим сортом, %	100	100
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1472,5	1472,5
Цена реализации 1 ц молока, руб.	1921	1921
Уровень рентабельности, %	30,5	25,7

Оценка экономической эффективности производства молока в сельскохозяйственном предприятии СПК (колхоз) «Дружба» Дебесского района Удмуртской Республики показала, что удой на корову выше на ферме № 1 и составил 5801 кг, что на 490 кг (9,2%) больше чем на ферме № 2. Массовая доля жира и белка в молоке составила 3,60 и 3,00%. Выход телят на 100 коров, также выше на молочно-товарной ферме № 1 и составил 76 телят, что больше на 3 головы. Все произведенное молоко в хозяйстве реализовано на перерабатывающие предприятия высшим сортом. Себестоимость одного центнера молока составила 1472,2 руб. Цена реализации одного центнера молока равна 1921 руб. Уровень рентабельности производства молока на ферме № 1 составила 30,5%, а на ферме № 2 - 25,7%, что ниже на 4,8% [1].

Таким образом, для обеспечения высокой устойчивости животных к заболеваниям, максимальной их продуктивности, снижения себестоимости продукции необходимо заботиться о создании для животноводческого комплекса благоприятных факторов окружающей среды, основными из которых являются температура, влажность, загазованность и подвижность (скорость движения) воздуха [1].

Предложения:

1. Хозяйству на молочно-товарных фермах необходимо установить вентиляторы, для улучшения параметров микроклимата;
2. Удалять навоз и жижу, в качестве подстилочного материала использовать опил, не допускать пустот между настилом пола и грунтом, течи воды из поилок.

Список литературы

1. Кудрин, М.Р. Производство молока в аномально жарких погодных условиях / М.Р. Кудрин, Л.А. Шувалова, Я.Л. Пономарева // Журнал «Известия Горского государственного аграрного университета». 2016. – Том №53 (4). – С. 128-131.

2. Кудрин, М.Р. Условия содержания коров и их молочная продуктивность / М.Р. Кудрин, А.А. Мякишев, Я.Л. Пономарева. В сборнике: Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве», посвященная 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики, 20-22 июля 2016 года. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2016. С. 162.

3. Механизация и технология животноводства: учебник / Кирсанов В.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ф. [и др.]. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 585с. – (Высшее образование: Бакалавриат).

4. Мартынова Е.Н. Зона размещения животных в здании – фактор влияния на молочную продуктивность / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №3. – С. 421.

5. Мартынова, Е.Н. Физиологическое состояние коров в зависимости от микроклимата помещений / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 53-56.

6. Пономарева, Я.Л. Условия получения доброкачественного молока / Я.Л. Пономарева // В сборнике: Материалы Всероссийской студенческой конференции «Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции» 27-29 октября 2015 года. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2015. С. 63-67.

УДК 638.12

Т.М. Сергеева, О.И. Князева, студенты 215-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С.Л. Воробьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние климатических факторов на продуктивность пчел

Представлен материал по влиянию температурного, влажностного, светового режима воздуха, на продуктивность пчелиных семей, что относится к абиотическим факторам среды по экологической классификации.

С древнейших времен пчелы неизменно привлекали и продолжают привлекать внимание человека. Успешно занимались пчеловодством древние греки, африканцы, азиаты. Развитию пчеловодства в России содействовали исключительно благоприятные природные условия для разведения пчел. Пчеловодство (в виде бортничества) было так широко развито, что во многих местах оно являлось единственной формой сельскохозяйственного использования земельных угодий. Наравне с пахотными и луговыми угодьями были угодья бортные [5, 6].

В январе 1814 г. русский пчеловод П. И. Прокопович изобрел рамочный улей и положил начало культурному пчеловодству. К 1941 г. в нашей стране уже было около 10 млн. пчелиных семей, а выход товарного меда повысился с 8 до 12 кг на семью [9].

Несмотря на такое развитие пчеловодства, множество факторов влияют на жизнедеятельность и продуктивность пчел. Медовая и восковая продуктивность пчелиной семьи, эффективность ее опылительной деятельности и способность противостоять неблагоприятным условиям среды зависят от сложного комплекса внешних и внутренних факторов. Выделяются три основные группы факторов: абиотические, биотические и антропогенные, оказывающие комплексное влияние на жизнедеятельность пчелиных семей.

Абиотические факторы являются важными условиями в пчеловодстве, и, к сожалению, не поддаются воздействию человека. К этой группе относятся все свойства неживой природы, которые прямо или косвенно влияют на медоносных пчел. Среди множества абиотических факторов основную роль в пчеловодстве играют:

1. Климатические (солнечная радиация, свет и световой режим, температура, влажность, атмосферные осадки, ветер, атмосферное давление и др.);
2. Эдафические (механическая структура и химический состав почвы, влагоемкость, водный, воздушный и тепловой режим почвы, кислотность, влажность, газовый состав, уровень грунтовых вод и др.);
3. Орографические (рельеф, экспозиция склона, крутизна склона, перепад высот, высота над уровнем моря) [7, 8].

К абиотическим факторам относятся погодно-климатические условия. Также, важным фактором, относящимся, к этой группе являются погодные условия. Перепады температур, как в зимний, так и в весенне-летний периоды оказывают существенное влияние на качественные характеристики зимостойкости и количественные показатели медовой и восковой продуктивности. В летний период к негативным моментам можно отнести продолжительное выпадение осадков в период главного медосбора, что может привести в минус медовый баланс пасеки. Большинство из этих условий трудно поддается воздействию человека или требует для этого слишком больших затрат [1].

К самым важным абиотическим факторам относится свет. Именно суточный ритм освещения обуславливает годовую динамику жизненных циклов (фотопериодизм) животных, в том числе и медоносной пчелы. Наибольшее значение он имеет для смены разных состояний (активное состояние, зимний покой), а также размножения и роения [2]. Во время, благоприятное для пополнения кормовых запасов, часть пчел активизируется задолго до рассвета при освещенности всего 0,05 лк. Они приближаются к летку, но не вылетают. Минимальная освещенность, при которой возможны первые вылеты, зависит от расстояния до источников корма, посещаемых пчелами в предшествующий день. Для начала вылетов важен определенный уровень освещения леткового отверстия. Его затенение задерживает начало вылетов [3].

Естественно, что воздействие света может модифицироваться другими абиотическими факторами, в первую очередь – температурой и влажностью – этими основными компонентами климата, существенным образом определившими первоначальный ареал медоносной пчелы. Температура и влажность наибольшее воздействие оказывают на насекомых в условиях среды II порядка (за пределами жилища). Как низкие, так и слишком высокие значения этих факторов ограничивают летную активность медоносной пчелы. Наибольшее воздействие температура оказывает на семью пчел, а не на отдельную особь. Так, зарегистрировано наличие летней репродуктивной диапauзы у медоносных пчел. Популяции пчел накапливают меньше жира, белка и влаги к зимовке; репродуктивная диапauза у маток в условиях теплой зимы сокращается до 2-2,5 месяца [2].

Относительная влажность определяет возможность активного полета, однако еще большее значение имеет ее опосредованное действие, в первую очередь через нектар. Загустение его под действием высокой температуры лишает пчел необходимо-

го корма. В суточном цикле колебаний относительная влажность в пчелином жилище бывает обычно наиболее высокой в дневные часы и наименьшей в ночные. Этим обстоятельством объясняется тот факт, что за одну ночь принесенный в гнездо нектар может потерять до половины содержащийся в нем воды. Быстрое обезвоживание нектара очень важно для пчел, поскольку в противном случае он может быстро забродить [3].

При расположении пасеки на равнинном рельефе основные проблемы возникают в связи с негативным воздействием ветра на работу пчел. Также надо иметь в виду и то, что медоносы здесь цветут на протяжении самого короткого промежутка времени. При расположении пасеки на пересеченной местности продолжительность медосбора может быть увеличена на 3-5 дней [2].

Сильный ветер и особенно суховеи отрицательно сказываются не только на развитии медоносных растений, но и на их нектаровыделении. Из всех природных факторов сильный ветер является, пожалуй, единственным фактором, который никогда не оказывает положительного влияния на выделение нектара. Особенно неблагоприятны для нектаровыделения северные и северо-восточные ветры, сопровождающиеся притоком масс холодного арктического воздуха, и южные и юго-восточные суховеи. Для уменьшения негативных последствий сильных ветров (да и не только для этого) пасеки надо располагать в защищенных рельефом местах, лесополосах, на опушках и окраинах лесных массивов [4].

На основании выше перечисленного, можно сделать вывод о наличии широкого спектра абиотических факторов, оказывающих влияние на жизнедеятельность и продуктивность медоносных пчел, в различной степени. Основными факторами, влияющими, как прямо, так и косвенно через медоносные растения, на темпы роста и развития пчелиных семей в активный период и на сохранность пчел в пассивный период жизнедеятельности являются температура, влажность и осадки [10].

Жизнедеятельность, продуктивность и выживаемость пчелиной семьи зависят от многих внешних и внутренних факторов, но климатические условия оказывают самое большое влияние на пчел. И каждый пчеловод должен изучить значение каждого из этих факторов и научиться управлять ими в интересах производства.

Список литературы

1. Воробьева, С. Л. Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1672.
2. Воробьева, С. Л. Динамика работы медоносных пчел в период главного медосбора / С. Л. Воробьева // В сборнике: Научное обеспечение развития АПК в современных условиях Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2011. С. 117-119.
3. Еськов, Е. К. Факторы, влияющие на летнюю активность пчел / Е. К. Еськов, М. Д. Еськова // Пчеловодство. – 2011. - №7 – С.18-21.
4. Ковалев, А. М. Влияние внешних поверхностных условий на жизнедеятельность пчел и медосборные условия / А. М. Ковалев, А. С. Нуждин, В. И. Полтев // Учебник пчеловода. - М., Колос 1973 – С.156.
5. Колбина, Л. М. Краткая история пчеловодства Удмуртии / Л. М. Колбина, Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева // В сборнике: Сборник научных трудов по пчеловодству Орловский государственный аграрный университет. Орел, 2011. С. 132-137.

6. Пчеловодство в Удмуртской республике: от истоков до наших дней / Л. М Колбина., С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова [и др.] // В сборнике: Мир пчел Государственное научное учреждение "Удмуртский государственный научно-исследовательский институт сельского хозяйства", Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия", Общество с ограниченной ответственностью "Республиканское объединение пчеловодов Удмуртии". 2011. С. 5-23.

7. Любимов, А. И. Научное обоснование технологии содержания пчелиных семей в медосборных условиях Среднего Предуралья / А. И. Любимов, С. Л. Воробьева. Л. М. Колбина. - Ижевск, 2016.

8. Любимов, А. И. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел / А. И. Любимов, Л. М. Колбина, С. Л. Воробьева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – № 4. – том 220. – С. 50-52.

9. Тименский, П. И. Сезонные работы в пчеловодстве / П. И. Тименский // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://paseka.su/books/item/f00/s00/z0000009/st002.shtml>,

10. Шарифулина, Е. М. Условия и факторы определяющие продуктивность пчел / Е. М. Шарифулина, А. Н. Буряк // Science Time. – 2015. – № 12 (24). – С.870-872.

УДК 636.237.21.082.453.2 (470.51)

К.С. Симакова, студент 242-й группы зооинженерного факультета;
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М.Р. Кудрин
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы, полученных от сексированного семени, в СХП (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики

Приведены результаты исследований по использованию сексированного семени при осеменении ремонтных телок. Проведена сравнительная оценка экономической эффективности производства молока, полученного от использования сексированного и обычного семени.

Для повышения процента рождаемости телок сегодня применяют так называемую сексированную сперму. В основе метода лежит изменение пропорционального соотношения хромосом X и Y. Использование данной спермы дает различную результативность рождения телок от 65% до 95%, что в любом случае обеспечивает более высокий показатель их появления на свет по сравнению с бычками [1,2,3,4,5].

Исследования по использованию сексированного семени при осеменении ремонтных телок проведены на базе СХПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики.

Объектом исследований явились ремонтные телки случного возраста черно-пестрой породы, где используется сексированное семя быков голштинской породы.

Цель исследований – проанализировать использование сексированного семени на ремонтных телках случного возраста.

Задачи:

- определить ремонтных телок, осемененных сексированным семенем;
- определить процент плодотворного осеменения ремонтных телок;

- определить выход телочек и бычков, полученных от сексированного семени;
- определить сохранность телок;
- проанализировать воспроизводительные способности ремонтных телок;
- провести оценку показателей, молочной продуктивности за 305 дней лактации;
- рассчитать экономическую эффективность производства молока.

Осеменение ремонтных телок сексированным семенем в хозяйстве начали проводить с весны 2012 года в четыре партии по сезонам года.

Нами были исследованы 183 ремонтных телок случного возраста (таблица 1).

Таблица 1 – Осеменение ремонтных телок сексированным семенем

Партия	Кличка и № быка	Осеменено сексированным семенем телок (голов)	Плодотворно осеменено (голов)	% оплодотворения
1 партия (март-апрель)	Сепрайс 342544408	48	27	56,3
2 партия (сентябрь-октябрь)	Парра 343313777	50	38	76,0
3 партия (июль-август)	Йотан 39371484	36	16	44,4
4 партия (ноябрь)	Сепрайс 342544408	49	30	61,2
Итого		183	111	60,6

1 партия – осеменение проводили в марте-апреле 2012 года 48 телок семенем быка Сепрайс 342544408 (линия быка - Уес Айдиал А1Б3). По результатам ректального исследования плодотворно осеменено 27 голов или 56,3%.

2 партия - осеменение проводили в сентябре-октябре 2012 года 50 ремонтных телок семенем быка Парра 343313777 (линия быка – Рефлекшн Соверинг А1). По результатам ректального исследования плодотворно осеменены 38 голов или 76,0%.

3 партия - осеменение проводили в июле-августе 2013 года 36 ремонтных телок семенем быка Йотан 39371484 (линия быка – Рефлекшн Соверинг А1). По результатам ректального исследования плодотворно осеменены 16 голов или 44,4%.

4 партия - осеменение проводили в ноябре 2013 года 49 ремонтных телок семенем быка Сепрайс 342544408 (линия быка – Уес Айдиал А1Б3). По результатам ректального исследования плодотворно осеменено 30 голов или 61,2%.

Таким образом наилучшее время для осеменения – весна и осень, так как в это время процент результативного оплодотворения самый высокий.

Проведен анализ сохранности коров-первотелок в хозяйстве (таблица 2). По результатам ректальной диагностики плодотворно осеменено 111 голов, из них нетелями продано 34 головы; 7 – пало; родилось бычков 9 голов. Таким образом, в хозяйстве осталось 61 телка или 54,9% от плодотворно осемененных телок.

От нетелей в хозяйстве получено 71 теленок, в том числе 9 бычков и 62 телки. Выход телок от сексированного семени в хозяйстве составил 87,3% (таблица 3).

Проведен анализ интенсивности роста ремонтных телок, полученных от сексированного семени, принадлежащих разным линиям быков-производителей по всем технологическим периодам выращивания.

Таблица 2 – Сохранность коров-первотелок в хозяйстве

Кличка и № быка	Плодотворно осеменено (голов)	из них			Мертворожденных	Осталось в хозяйстве, телок (голов)	% в хозяйстве
		плем-продажа	падеж	родилось бычков			
Сепрайс 342544408	27	6	3	0	2	18	66,7
Парра 343313777	38	5	3	4	0	26	68,4
Йотан 39371484	16	8	0	1	0	7	43,8
Сепрайс 342544408	30	15	1	4	2	10	33,3
Итого	111	34	7	9	4	61	54,9

Таблица 3 – Результаты использования сексированного семени

Кличка и № быка	Родилось телят в хозяйстве, всего (голов)	из них		% родившихся телок
		телок	бычков	
Сепрайс 342544408	18	18	0	100,0
Парра 343313777	33	29	4	87,9
Йотан 39371484	8	7	1	87,5
Сепрайс 342544408	12	8	4	66,7
Итого	71	62	9	87,3

Исследования показали, что живая масса ремонтных телочек при рождении, полученных от быка-производителя по кличке Йотан 39371484 составила 33,14±0,40 кг, что выше на 2,87 кг по сравнению с быками Парра 343313777 и на 2,71 кг Сепрайз 342544408.

В возрасте 6 месяцев живая масса выше телок, полученных от быка-производителя по кличке Парра 343313777 и составила 166,81±2,13 кг, что выше на 8,53 кг по сравнению с быками Йотан 39371484 и на 7,48 кг Сепрайз 342544408.

В возрасте 12 месяцев живая масса также выше телок, полученных от быка-производителя по кличке Парра 343313777 и составила 306,62±4,66 кг, что выше на 5,91 кг по сравнению с быками Йотан 39371484 и на 5,55 кг Сепрайз 342544408. Живая масса ремонтных телок, полученных от сексированного семени разных быков и линий приведена в таблице 4.

В возрасте 18 месяцев живая масса остается выше телок, полученных от быка-производителя по кличке Парра 343313777 и составила 442,77±5,64 кг, что выше на 20,91 кг по сравнению с быками Йотан 39371484 и на 19,20 кг Сепрайз 342544408.

Таким образом, телки, полученные от быка Парра 343313777, росли интенсивнее по сравнению с другими во всех технологических периодах выращивания и в возрасте 18 месяцев достигли живой массы 442,77±5,64 кг.

Также были проанализированы показатели возраста первого осеменения и живая масса при первом осеменении ремонтных телок.

Таблица 4 – Живая масса ремонтных телок, полученных от сексированного семени разных быков и линий

Бык-производитель (линия быка-производителя)	n	Живая масса, кг			
		при рождении	6 мес.	12 мес.	18 мес.
Парра 343313777 (Рефлексин Соверинг)	26	30,27 ±0,21	166,81 ±2,13	306,62 ±4,66	442,77 ±5,64
Йотан 39371484 (Рефлексин Соверинг)	7	33,14 ±0,40	158,28 ±2,36	300,71 ±6,32	421,86 ±6,69
Сепрайз 342544408 (Уес Айдиал)	30	30,43 ±0,36	159,33 ±1,17	301,07 ±3,85	423,57 ±4,75
Итого	63	31,28 ±0,93	161,47 ±2,68	302,80 ±1,91	429,40 ±6,70

Ремонтные телки, полученные от быка Йотан 39371484 осеменены в более раннем возрасте $14,57 \pm 0,20$ месяцев при достижении живой массы $421,86 \pm 6,69$ кг. Телки, полученные от быка Парра 343313777, осеменены в возрасте $15,88 \pm 0,15$ месяцев при достижении ими живой массы $407,81 \pm 5,39$ кг, а от быка Сепрайз 342544408 – $15,80 \pm 0,19$ и $386,80 \pm 3,94$ кг (таблица 5).

Таблица 5 – Воспроизводительные показатели ремонтных телок, полученных от сексированного семени разных быков и линий

Бык-производитель (линия быка-производителя)	n	Живая масса, кг	Возраст, мес.
		при первом осеменении	при первом осеменении
Парра 343313777 (Рефлексин Соверинг)	26	$407,81 \pm 5,39$	$15,88 \pm 0,15$
Йотан 39371484 (Рефлексин Соверинг)	7	$421,86 \pm 6,69$	$14,57 \pm 0,20$
Сепрайз 342544408 (Уес Айдиал)	30	$386,80 \pm 3,94$	$15,80 \pm 0,19$
Итого	63	$406,49 \pm 10,19$	$15,42 \pm 0,42$

Проведена оценка показателей молочной продуктивности коров-первотелок за 305 дней лактации. Результаты показали, что удой за 305 дней лактации выше у коров-первотелок, полученных от быка Парра 343313777 и составил $6150,29 \pm 244,65$ килограммов с содержанием массовой доли жира $3,57 \pm 0,08\%$ и белка $3,07 \pm 0,02\%$ в молоке (таблица 6).

Таблица 6 – Молочная продуктивность коров-первотелок, полученных от сексированного семени разных быков и линий

Бык-производитель (линия быка-производителя)	n	Удой за 305 дней первой лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Живая масса после 1 отела, кг
Парра 343313777 (Рефлексин Соверинг)	21	$6150,29 \pm 244,65$	$3,57 \pm 0,08$	$3,07 \pm 0,02$	$547,24 \pm 12,28$
Сепрайз 342544408 (Уес Айдиал)	14	$5537,07 \pm 125,14$	$4,04 \pm 0,09$	$3,20 \pm 0,01$	$532,93 \pm 11,34$
Итого	35	$5843,68 \pm 306,61$	$3,81 \pm 0,24$	$3,14 \pm 0,07$	$540,09 \pm 29,16$

У коров-первотелок, полученных от быка Сепрайз 342544408 соответственно 5537,07±125,14; 4,04±0,09%; 3,14±0,07 процента. Молочная продуктивность у коров-первотелок, происходящих от быка Йотан 39371484 не оценена, так как еще не закончилась лактация.

Живая масса при рождении у телок, полученных от быка Парра 343313777 была самая низкая (30,27±0,21кг), но по остальным возрастным периодам она была выше по сравнению с другими (6 мес. – 166,81±2,13; 12- 306,62±4,66; 18 – 442,77±5,64), соответственно удой за 305 дней лактации составил 6150,29±244,65 кг, что также выше по сравнению с другими первотелками.

Проведен сравнительный анализ результатов использования сексированного семени в хозяйствах Московской области за 2010-2011 гг. и Удмуртской Республики (2012 г.). Результаты работы по использованию сексированного семени в хозяйствах Московской области представлены первым заместителем генерального директора ОАО «Московское» по племенной работе А.Н. Ермиловым (2016) - таблица 7.

Таблица 7 – Сравнительный анализ результатов использования сексированного семени в хозяйствах Московской области и Удмуртской Республики

Показатель	Хозяйства Московской области	СХПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики
Исследовано хозяйств, ед.	4	1
Использовано спермы, доз	434	238
Расход спермы на 1 плодотворное осеменение, доз	1,4	1,3
Осеменено телок, гол.	312	183
из них плодотворно, гол.	189	111
Плодотворное осеменение, %	60,6	60,6
Продано стельных, гол.	22	34
Выбыло по другим причинам, гол.	3	7
Абортировало, гол.	10	0
Мертворождений, гол.	14	4
Получено приплода всего, гол.	140	71
в т.ч. телочек, гол.	121	62
% родившихся телок	86,4	87,3
бычков, гол.	19	9
% родившихся бычков	13,6	12,7

В Московской области исследовано 4 хозяйства, а в Удмуртской Республике одно хозяйство. Сравнительный анализ показал, что расход спермы на одно плодотворное осеменение телок составил в пределах 1,3-1,4 дозы. Процент плодотворного осеменения составил во всех хозяйствах 60,6%. Процент родившихся телочек несколько выше СХПК (колхоз) «Удмуртия» и составил 87,3 процента, а в хозяйствах Московской области 86,4%, что ниже на 0,9%.

Нами была рассчитана экономическая эффективность производства молока. Исследования показали, что удой на корову по первой лактации выше от осеменения обычным семенем и составила 6118,38 кг, а от сексированного 5843,68 кг. Уровень

рентабельности так же выше при использовании обычным семенем он составил 19,6%, что выше на 1,3% по сравнению с сексированным (таблица 8).

Таблица 8 – Экономическая эффективность результатов исследований

Показатель	Первая лактация	
	обычное семя	сексированное семя
Удой на 1 корову, кг	6118,38	5843,68
МДЖ,%	3,77	3,81
МДБ,%	3,18	3,14
Удой с учетом массовой доли жира и белка, кг	7191,2	6853,9
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1580	1597
Цена реализации 1 ц молока, руб.	1890	1890
Прибыль от реализации 1 ц молока, руб.	309,99	293,00
Уровень рентабельности,%	19,6	18,3

Вывод. Наилучшее время для осеменения ремонтных телок – весна и осень, так как в это время процент результативного оплодотворения самый высокий. Зимой и летом ремонтных телок осеменять лучше обычным семенем.

Список литературы

1. Костомахин, Н.М. Основы современного производства молока: методические рекомендации /Н.М. Костомахин. М., 2011. – С. 62.
2. Кудрин, М.Р. Влияние технологии содержания и кормления ремонтных телок черно-пестрой породы на молочную продуктивность коров / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина // Аграрная Россия. – 2011. – № 5. – С. 40-43.
3. Кудрин, М.Р. Влияние генетических факторов на рост, развитие ремонтных телок и воспроизводительные качества / М.Р. Кудрин // Аграрная Россия. – 2015. – № 10. – С. 19-21.
4. Симакова, К.С. Использование сексированного семени при осеменении ремонтных телок /К.С. Симакова // В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2016. С. 130-131.
5. Назарова, К.П. Влияние возраста осеменения ремонтных телок на молочную продуктивность коров в СХПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики /К.П. Назарова // В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Ижевск, 2016. С. 137-138.

УДК 636.237.21.064.6(470.51)

Е.В. Скобкарева, магистр 1-го года обучения

Научный руководитель: канд. с-х наук, доцент О.С. Старостина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ роста и развития молодняка черно-пестрой породы в АО «Июльское» Воткинского района Удмуртской Республики

Вопросу интенсивного выращивания молодняка крупного рогатого скота в настоящее время уделяется особое внимание. Многочисленными исследованиями установлено влияние на рост и раз-

витие молодняка, а также будущую молочную продуктивность определенного количества факторов, в том числе, внешних, таких как, система и способ содержания, гигиена животных, система кормления, погодные условия и т.д., и внутренних – генетики или наследственности [1].

Академик Д.А. Кисловский указывает, что разведение по линиям есть все время напряженное искание нового и более совершенного, опираясь на уже достигнутое. Нами были проведены исследования по выявлению степени влияния линейного происхождения на постэмбриональное развитие ремонтных телок, которые выявили прямую зависимость живой массы (по периодам выращивания) и возраста первого осеменения от линии предка.

Корифей зоотехнической науки – академик Д.А. Кисловский (1965) – справедливо указывает, что зоотехния в прошлом очень часто платила за односторонний отбор только по продуктивности без учета всесторонней оценки животного, в том числе оценки роста и развития будущей коровы. Соответственно, в настоящее время это является особенно актуальным [2-4].

Исследования проводились в АО учхоз «Июльское ГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики. Некоторые показатели роста и развития (в том числе, живая масса в возрасте: при рождении, 3, 6, 9, 12 и 18 месяцев, живая масса и возраст первого осеменения) были изучены и проанализированы на поголовье ремонтных телок разного линейного происхождения общем количестве 817 голов.

Все анализируемое поголовье ремонтного молодняка находилось в аналогичных условиях кормления и содержания.

Происхождение оказало определенное влияние на скорость роста анализируемого поголовья (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы ремонтных телок (M±m)

Возраст, мес.	Линия предка		
	Вис Бэк Айдиал	Монтвик Чифтейн	Рефлекшн Соверинг
При рождении	31,1±1,2	31,6±1,2	30,9±1,4
3	100,8±4,7	102,4±5,3	105,6±6,2
6	178,6±5,0	181,9±5,2	185,5±4,8
9	250,2±6,2	249,4±6,7	258,4±5,9
12	304,9±6,4	294,4±6,5	307,4±7,2*
18	422,5±9,6*	402,7±9,3	413,8±9,8
Возраст при первом осеменении, мес.	16,2±0,4	17,5±0,5*	16,3±0,3
Живая масса при первом осеменении, кг	394,0±10,8	394,9±10,0	390,4±11,3

Примечание: * P≤0,05.

Анализ динамики показал, что линейное происхождение не оказало особого влияния на живую массу ремонтных телочек при рождении, которая варьировала в пределах 30,9-31,6 кг.

К 3-месячному возрасту скорость роста телочек линии Рефлекшн Соверинг (105,6 кг) стала превалировать (не достоверно) над показателями весового роста телочек линии Монтвик Чифтейн (102,4 кг) на 3,0 кг или 3,0%, и телочек линии

Вис БэкАйдиал (100,8 кг) – на 4,8 кг или 4,5%. Аналогичная закономерность отмечена и в возрасте 6-ти месяцев, т.е., живая масса телочек линии РефлекшнСоверинг(185,5 кг) выше, соответственно, на 3,6 кг или 2,0% (181,9 кг) и 6,9 кг или 3,7% (178,6 кг).

К возрасту 9-12-месяцев интенсивность роста у телочек, независимо от линейного происхождения, несколько снижается, но остается на высоком уровне. К 12-месячному возрасту живая масса телочек линии Рефлекшн Соверинг (307,4 кг) превосходила ($P \leq 0,05$) массу телочек линии Монтвик Чифтейн (294,4 кг) на 13,0 кг или 4,2% и живую массу телочек линии Вис Бэк Айдиал (304,9 кг) на 10,5 кг или 3,4%.

Вероятнее всего данная закономерность биологически обусловлена, так как этот временной отрезок характеризует появление периода половой зрелости, соответственно, начинают выделяться половые гормоны в «оптимальных дозах». Половые гормоны стимулируют выработку гормона роста, а, значит, обладают «эффектом», стимулирующим интенсивный рост животного.

Таким образом, рост, и развитие животного характеризуется непрерывными количественными и качественными новообразованиями живого вещества, происходящих на основе интенсивности обмена веществ.

Ярче всего скорость роста и развития за анализируемый период (18 месяцев) проявилась у телок линии Вис Бэк Айдиал, имеющих максимальную живую массу (422,5 кг) превосходящую ($P \leq 0,05$) живую массу телок линии Монтвик Чифтейн (402,7 кг) на 19,8 кг или 4,7% и телок линии Рефлекшн Соверинг (413,8 кг) на 8,7 кг или 2,0%.

Таким образом, происхождение ремонтных телочек оказало существенное влияние на реализацию наследственных особенностей, что выражается в интенсивности протекания обменных процессов в организме, а следовательно, дает возможность более объективно оценивать продуктивные качества животных.

Список литературы

1. Батанов С.Д., Старостина О.С. Динамика изменений показателей характеризующих адаптивные свойства коров холмогорской породы // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2004. - № 1. - С. 5-9.
2. Батанов С.Д., Старостина О.С. Влияние стресса на рост, развитие и воспроизводительные качества коров-первотелок холмогорской породы с разным уровнем стрессоустойчивости // Сборник: Современные проблемы аграрной науки и пути их решения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2005. С. 239-242.
3. Батанов С.Д. Повышение уровня репродуктивных качеств помесных телок – резерв увеличения производства говядины // С.Д. Батанов, О.С. Старостина, Л.В. Корепанова // Зоотехния. - 2015. - №4. - С. 27-28.
4. Березкина, Г.Ю. Возрастные изменения роста и развития ремонтных телок / Г.Ю. Березкина // Теория и практика – устойчивому развитию агропромышленного комплекса: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 17-20 февраля 2015 г. В 2 т. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. – Т. II. – С. 69 – 72.

УДК 636.3.084

К.Д. Соловьева, А.С. Федорова, студенты 212-й группа

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности кормления овец и коз в стойловый и пастбищный периоды

Рассматриваются особенности способов кормления отдельно рассматриваемых сельскохозяйственных животных, а именно овец и коз, во время их стойлового и пастбищного периода.

Исследуя проблему актуальности особенностей кормления мелкого рогатого скота в различные периоды, мы в первую очередь исходим из того, что нам следует обратиться к истокам зарождения самого овцеводства и козоводства, рассматриваемых в рамках обсуждаемой нами темы.

Начиная с вопроса о причине возникновения этих отраслей специализации животноводства, ставшими на данный момент наиболее востребованными на территории Российской Федерации и во всем мире, мы можем отметить острую потребность населения в источнике мясной, молочной, шерстяной и пуховой продукции. Необходимым такой источник остается и на сегодняшний день, представителем которого с того момента остается мелкий рогатый скот.

Со временем овцеводство и козоводство стало набирать все большую силу в области как экономической, так и социальной. Влияющие на это природно-климатические факторы и история уклада жизни позволили обозначенным отраслям занять передовое место в структуре аграрной экономики.

В таком отраслевом развитии наиболее острой остается проблема кормления представителей мелкого рогатого скота, такую актуальность аргументирует все вышеизложенное и определяет цель нашего исследования.

Изучение этого вопроса показывает, что для соблюдения всех норм кормления как молодых, так и взрослых овец и коз, прежде всего, необходимо учитывать их минимальные потребности. По своей природе такие животные питаются грубыми растительными кормами, чем и обусловлено их содержание именно на пастбищных территориях, обильных необходимой растительной пищей. Чаще всего в своем рационе эти представители животного царства используют и огромное количество травы, и разного рода растения, в том числе колючки и сорняки [2].

Летний период в этом вопросе имеет наибольшее преимущество кормления, наличествуя обилием зеленой травы, являющейся источником всех необходимых минеральных и биологически активных веществ и даже превосходит качественные концентрированные корма по содержанию белков и минералов. Этот период представляет собой *пастбищный* метод содержания овец и коз. Учитывая, что в среднем они нуждаются в более 25 мкг каротина, или 17 ИЕ витамина А на 1 кг живой массы, то можно сделать вывод, что в этот период животные получают наибольший процент сбалансированного рациона, подавляющий их потребности [1]. Необходимо также помнить,

что у любых животных должен быть постоянный доступ к воде, так как она занимает самую важную роль в их развитии, росте, воспроизводстве и жизнедеятельности в целом. Немаловажную роль играет кормление овец и коз сеном, как универсальным видом кормов. Предпочтительным в их рационе является сено люцерны, содержащее в своем составе много протеина, сахаров и витаминов. Возможно также добавление клевера и сена бобовых культур. В дополнение к этому животным также необходима минеральная и поваренная соль. На случай, если пастбища не настолько обильны необходимыми веществами, то животным крайне необходимы концентрированные корма в размере 250-400 г на голову [1,2].

Зимний же период разительно отличается от летнего и во многом ему проигрывает. Носит он условное название *стойлового* метода содержания овец и коз. Если брать в расчет, что уже к концу лета трава перестает накапливать все те необходимые вещества и вынуждает добавлять в рацион животных такие специально выращенные злаковые культуры, как рожь, овес или озимая пшеница, а также горох, кукурузу или люцерну для поддержания жизнедеятельности, то из этого следует, что зимой рацион их наиболее скуден витаминами и минеральными веществами [3].

Для восполнения отсутствия свежей травы в рационе овец и коз упор приходится на кормление их сеном. Именно оно наиболее богато питательными веществами и достаточным количеством витаминов Е, К и группы В. Большое значение в составлении рациона имеют преобладающие в нем не грубые объемистые, а концентрированные корма в пределах нормы. В кормлении также применяются методы смешивания измельченной соломы с другими кормами [1].

Значимым моментом является то, что чаще всего вынашивание потомства у маток приходится именно на этот период, и потому им необходим наибольший процент концентратов в их рационе. Как необходим и силос в рационе каждого представителя вида. Он же представляет собой сочный корм, богатый питательными веществами и по своему составу обоснованно сравнимый с травой. В среднем на весь период для одной особи выделяется 200 кг сена, 100 кг соломы, 500 кг силоса и до 200 кг концентратов [3, 4].

Переход от пастбищного содержания к стойловому происходит у малого рогатого скота очень плавно, начиная за 7-10 дней до самого его начала [1]. Постепенно сокращается продолжительность их выгула на пастбище, позволяя им привыкнуть к постоянному содержанию в стойле, где им положено в основном питаться большим объемом сена и концентратов. Такой период занимает очень важное значение в козоводстве и овцеводстве, так как он наиболее требователен к себе по сравнению с пастбищным.

Отдельной темой в кормлении коз и овец хотелось бы выделить то, что рацион и нормы кормления в домашних условиях напрямую зависят от их пола. Так, суягные (беременные) овцы и козы нуждаются в исключительно качественном и свежем корме. За месяц до окота (родов) необходимо сокращать в их рационе сено и увеличивать количество комбикормов. На этот момент необходимо обеспечить им постоянный доступ к пище. После рождения потомства дневную норму сена увеличивают до 1 кг, силоса – до 4 кг, а концентратов – до 400-500 г [1, 2].

Бараны также в разные моменты времени нуждаются в разном объеме пищи. Так, например, в течение всего года необходимо держать их в упитанном состоянии и

за пару месяцев до случки переводить на более питательные корма. Но во время самой случки в рационе резко понижают содержание в нем клетчатки.

Среди перечисленных тем и вопросов наиболее значительной нам бы хотелось выделить проблему соблюдения всех норм кормления овец и коз, уделяя особое внимание стойловому периоду, так как это непосредственно влияет на их молочную продуктивность, качество их молока и шерсти, на репродукторную функцию, способность к осеменению и вынашиванию плода.

Таким образом, можно с уверенностью отметить разительные отличия стойлового и пастбищного периода и ярко выраженные преимущества одного над другим, а именно пастбищного над стойловым за счет наличия постоянного доступа животных к свежим и натуральным продуктам, необходимым для их жизнедеятельности.

Список литературы

1. Карасев, Е. А. Состояние и тенденции в производстве мяса в мире и России / Е. А. Карасев, А. И. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 1. – С. 46-52.
2. Кислякова, Е. М. Методы выращивания романовских ягнят / Е. М. Кислякова, В. Н. Ворончихин // Овцеводство. – 1991. – № 4. – С. 22.
3. Кислякова, Е.М. Интенсивные технологии производства шерсти и баранины в Удмуртской АССР / Е.М. Кислякова и др. – Ижевск : Госкомиздат УАССР, 1991.
4. Пушкарев М.Г. Развитие овцеводства в Удмуртии / М.Г. Пушкарев // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – Москва, 2012. – Т.2. - №1. – С. 92-94.

УДК 636.7.084.421

М.А. Усова, О.Б. Кадрова, студенты 211-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. С. Л. Воробьева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сухие корма в кормлении собак: достоинства и недостатки

Описывается подробная классификация сухого корма для собак, виды, цена, польза. Преимущества и недостатки кормления собак сухими кормами. Статья разработана на основе рейтинга качества сухих кормов за 2015- 2016 гг.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что на сегодняшний день в качестве домашнего питомца собак держит, чуть ли не каждый второй, и остро встает вопрос о кормлении домашнего любимца.

Ни для кого не секрет, что полноценный рацион и правильное питание это как минимум половина составляющей здоровья собаки. Каждый владелец желает для своего питомца самого лучшего и, взяв себе щенка, несет полную ответственность за его здоровье и жизнь, так же исходя из своих представлений о том, что полезно и вредно, выбирает вид питания своему любимцу. На сегодняшний день в зоомагазинах представлен огромный выбор кормов, который различается не только по качеству и составу, но и классифицируется по возрастным характеристикам животного, породе, и до-

полняется специальными кормами для беременных, кормящих и страдающих ожирением животных, вдобавок этому, вам предоставляется огромный выбор витаминов в довесок этому же корму.

В первую очередь собака даже самых миниатюрных пород это хищник, а основа рациона такого хищника это мясо. Не сложно догадаться, что корма, в составе которых есть животный белок (непосредственно мясо) не могут стоить дешево, для сравнения рацион и натуральной пищи должен состоять на $\frac{2}{3}$ из мяса и только на $\frac{1}{3}$ из растительной пищи, также по назначению ветеринарного врача назначаются витаминно-минеральные добавки. Экономя на питании собаки глупо полагать, что вы потом не заплатите в разы больше не только деньгами, но и здоровьем питомца. Недостаток высококачественного животного белка в организме собаки может привести к таким заболеваниям как:

- кандидоз,
- обильная линька,
- болезни желудка и пищеварительного тракта ,
- язвенные болезни,
- сыпь,
- шелушение наружных покровов животного.

Классификация сухих кормов для собак обусловлена качеством ингредиентов и делится на 4 класса:

1. Корма эконом класса. В составе данных кормов используется сырье низкой пробы. В основном это соя, субпродукты и пищевые отходы. Следует отметить, что такой корм не содержит витаминов и усваивается организмом не полностью, что ведет к аллергическим реакциям, расстройству желудка, несварению и болезням внутренних органов. (*ARO, Chappi, Pedigree ценовой диапазон до 500 рублей*)

2. Корма премиум класса. Несмотря на свое красивое название, также содержат ингредиенты невысокого качества, консерванты, усилители вкуса и запаха, но по сравнению с кормами эконом класса содержат большее количество белков животного происхождения. Однако часто производитель не указывает, какие именно продукты использовались при производстве и сырьем может оказаться не мясо, а субпродукты низкого качества. (*ANF, Hills, RoyalCanin, Purina ценовой диапазон от 500 до 5000 рублей*).

3. Корма супер-премиум класса. Состав сырья у таких кормов не может не порадовать даже меня: мясо птицы или ягненка, злаки, яйца, биологические добавки. Помимо радующего ваш глаз и желудок собаки состава, одним из преимуществ является широкий выбор по таким критериям как: возраст собаки, образ жизни, физическое состояние и порода. К сожалению, при всех плюсах данного корма он не полностью усваивается организмом собаки из-за маленького процента не перевариваемым организмом сырья. (*Almo nature, Arden grange, Belcando ценовой диапазон от 1000 до 7000 рублей*)

4. Холестик. Если вы все еще не побежали за супер полезным премиум классом для вашего любимца и вам, также как и мне, лень варить каши и злосчастные легкие, почки и до кучи всего, то это вас точно не оставит равнодушным. Внимание, содержит продукты, которые пригодны в пищу даже человеку, в составе можно часто найти про-

биотики улучшающие пищеварение и общее состояние собаки. Помимо этого производитель подробно пишет состав, указывает сорт мяса, злаков и масла. Диетологи отмечают высочайшее качество этого корма и его пользы для самочувствия и развития животного. (*Acana, ARTEMIS, Chicensoup* – ценовой диапазон варьируется от 2000 до 17000 рублей)

Отличительные преимущества кормов высокого качества:

- Источником белка в хороших кормах является мясо высокого качества. В дешевых источником белка являются растительные производные.

- Отказ от усилителей запаха, вкуса, пигментирующего ингредиента делает корма более натуральными и полезными.

- При производстве не используются синтетические консерванты ВНА, ВНТ этоксилин, которые в свою очередь являются канцерогенами и вызывают раковые опухоли.

- В составе присутствуют фрукты, овощи, макро- и микроэлементы, которые улучшают пищеварение.

- В высококачественных кормах присутствуют пробиотики.

- Чем качественнее корм, тем меньше его нужно для насыщения собаки. Обусловлено в первую очередь тем, что калорийность каждого грамма выше благодаря использованию хорошей мясной и растительной продукции. Соя и другие низкокачественные компонентами являются лишь балластом для наполнения желудка, таким образом, животное получает большую часть пищи, при этом абсолютно бесполезную. Согласно маркировке упаковок собаке, имеющий вес 40 кг, нужно дать 300-350 г хорошего корма и в сравнение 500-550 г корма низкого качества.

Ошибочно, исходя из стереотипов о сухом корме, говорить, что он вреден для организма собаки. Вреден корм, состоящий из консервантов, некачественного сырья и добавок, который продают в супермаркетах за смешные деньги, а покупают владельцы желающие сэкономить. В результате экономии на высококачественном корме люди убивают здоровье своего животного, ведь собака не помойка и давать ей такой корм, все равно, что складывать в нее мусор.

УДК 636.2.082.232

К.В. Устинова, студент магистратуры зооинженерного факультета

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. Е.Н. Мартынова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние метода получения быков-производителей на интенсивность роста дочерей

Проводили исследования интенсивности роста телок от рождения до 18-месячного возраста в зависимости от метода получения их отцов быков-производителей.

Актуальность. На данном этапе имеется довольно широкий выбор спермы быков, как оцененных по качеству потомства, так и происходящих от выдающихся предков, поэтому выбор быка для воспроизводства стада имеет большое значение.

Оценка быков по качеству потомства дает возможность выявить лучших в племенном отношении производителей, то есть таких, которые при подборе к ним определенных маток способны давать высококачественное потомство, лучшее, чем потомство других производителей [1-4].

Одним из направлений решения проблемы ускоренного воспроизводства скота является применение метода трансплантации эмбрионов. Традиционные методы разведения позволяют получать от коров лишь несколько потомков за продуктивный период жизни. Низкий уровень воспроизводства у самок и длительный интервал между поколениями ограничивают генетический процесс в скотоводстве.

Получение бычков методом трансплантации непосредственно в регионе позволяет минимизировать финансовые затраты, достичь ускоренного размножения генетически высокоценных животных нового поколения, выращивать молодняк, адаптированный к природно-климатическим условиям региона и в дальнейшем использовать их для получения спермопродукции, которая будет доступна для сельхозтоваропроизводителей. [4, 5].

Цель работы - сравнение интенсивности дочерей от быков-производителей полученных методом эмбриотрансплантации и традиционным методом.

Для изучения интенсивности роста дочерей были взяты 100 голов первотелок (2012 и 2014 гг. рождения). Были сформированы 2 группы телок: 1 группа - дочери быков-производителей полученных традиционным методом (50 голов); 2 группа - дочери быков-производителей полученных методом эмбриотрансплантации (50 голов). Интенсивность роста телок от рождения до 18-месячного возраста определяли по живой массе и среднесуточным приростам.

Динамика интенсивности роста ремонтных телок от рождения до 18- месячного возраста в зависимости от метода получения быков-производителей представлена в таблице.

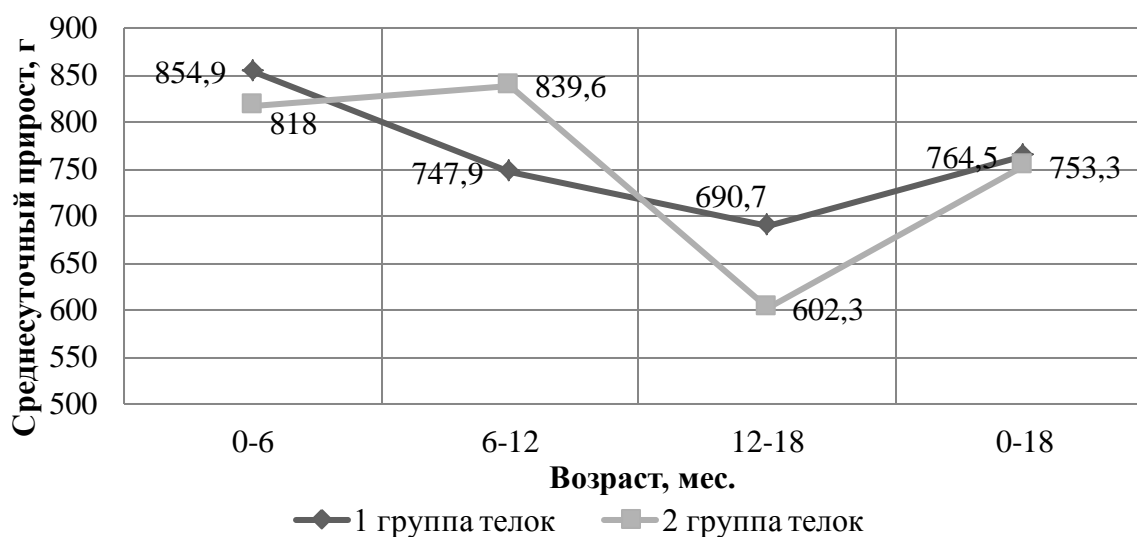
Анализ динамики интенсивности роста показал, что при рождении достоверной разницы по живой массе дочерей не наблюдалось, так у дочерей быков 1 группы живая масса составила 30,8 кг, а у 2 группы - 30,3 кг. В период с 2 - 9 -месячного возраста дочери быков 1 группы росли интенсивнее, чем дочерей 2 группы. С 10 до 14 месячного возраста дочери быков 1 группы стали уступать в интенсивности роста дочерям быков 2 группы. В 15-месячном возрасте живая масса дочерей быков полученных разными методами сравнялась и составила 382 кг, но начиная с 16-месячного возраста дочери быков полученных методом искусственного осеменения опередили в интенсивности роста дочерей быков полученных методом трансплантации эмбрионов. Так к 18-месячному возрасту дочери быков 1 группы достигли живой массы – 443 кг, что больше на 6 кг дочерей быков 2 группы (437 кг).

Об энергии роста телок можно судить и по уровню приростов живой массы. Были проведены исследования по расчету среднесуточных приростов живой массы дочерей за разные периоды роста (рисунок).

Анализ приростов показал, что у подопытных животных от рождения до 6-месячного возраста происходит повышение среднесуточных приростов. При этом более высокими они были у животных 1 группы, которые превосходили телок 2 группы от рождения до 6-месячного возраста на 1,8%.

Таблица 1 – Динамика интенсивности роста ремонтных телок в зависимости от метода получения быков-производителей

Возраст, мес.	n	1 группа		2 группа	
		Живая масса, кг		Живая масса, кг	
		X ± m	C _v ,%	X ± m	C _v ,%
При рождении	50	30,8 ± 0,6	10,5	30,3 ± 0,4	10,5
1	50	53,8 ± 1,2	15,2	51,9 ± 0,9	13,1
2	50	75,8 ± 1,6	14,5	72,3 ± 1,4	13,9
3	50	100,2 ± 1,7	12,3	99,6 ± 2,1	15,0
4	50	128,0 ± 2,2	11,9	124,4 ± 2,3	14,1
5	50	154,5 ± 2,3	10,7	151,0 ± 2,9	13,4
6	50	184,7 ± 2,7	10,4	177,5 ± 3,4	13,3
7	50	213,9 ± 3,4	11,1	203,8 ± 3,5	12,1
8	50	239,3 ± 3,3	9,8	229,6 ± 3,8	11,8
9	50	260,9 ± 3,3	8,9	256,3 ± 3,9	10,9
10	50	280,8 ± 3,3	8,3	282,6 ± 4,1	10,2
11	50	299,9 ± 3,4	8,1	307,1 ± 4,6	10,7
12	50	319,3 ± 3,5	7,7	328,6 ± 4,8	10,3
13	50	340,2 ± 3,5	7,2	344,7 ± 4,8	9,8
14	50	359,9 ± 3,4	6,7	363,1 ± 4,8	9,4
15	50	382,4 ± 5,1	6,7	382,1 ± 5,1	9,5
16	50	404,1 ± 3,6	6,4	399,8 ± 5,0	8,9
17	50	425,0 ± 3,9	6,5	418,0 ± 5,1	8,7
18	50	443,0 ± 3,9	6,3	437,1 ± 4,9	7,8



Среднесуточный прирост живой массы подопытных животных по возрастным периодам, г

В последующий возрастной период интенсивность роста у подопытных телок снижается, что очевидно связано с окончанием молочного периода и перехода животных на другие виды кормов. Более высокими они оказались у телок 2 группы (840 г). К возрасту первой случки среднесуточные приросты составили 690,7 г, что на 88,4 г, или на 12,8% больше, чем дочерей быков-производителей полученных методом трансплантации эмбрионов. От рождения до 18-месячного возраста среднесуточные приросты дочерей быков полученных методом искусственного осеменения составили 764,5 г, что на 1,5% выше, чем дочерей быков полученных методом трансплантации эмбрионов.

Вывод. Таким образом, наши исследования показали, что дочери быков полученных методом искусственного осеменения росли интенсивнее по сравнению с дочерьми быков, полученных методом трансплантации эмбрионов.

Список литературы

1. Батанов, С. Влияние функциональной активности телок на их рост и развитие / С. Батанов, Г. Березкина // Молочное и мясное скотоводство. – 2004, № 5. – с. 27-29.
2. Мартынова, Е.Н. Биологические особенности и продуктивные качества черно-пестрого и холмогорского скота Западного Предуралья: автореферат диссертации...доктора сельскохозяйственных наук/Е.Н. Мартынова. – Москва, 2004.- 39с.
3. Мартынова, Е.Н. Интенсивность роста холмогоро- и черно-пестро-голштинских телок./ Е.Н. Мартынова, О.Г. Пушкарев//Перспективы развития регионов России в XXI веке: материалы межрегион. научно-практ. конф. молодых ученых и специалистов./ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА.– Ижевск, 2002. – Т. I. – С. 139 – 143.
4. Устинова, К.В. Интенсивность роста телок черно-пестрой породы и связь ее с молочной продуктивностью коров / К.В. Устинова, Е.Н. Мартынова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / УОБГСХА – Горки: УОБГСХА 2016. – Вып. 19, В 1 ч. – 4.2 – С. 307-313.
5. Шейко, И.П. Применение трансплантации эмбрионов в молочном скотоводстве / И.П. Шейко, А.И. Будевич, С.А. Сапсалева и др. // Ежегодник НИИ фундаментальных прикладных исследований. – 2015. – № 1 (6). – С. 110-111.

УДК 636.5.033.083.37(470.51)

Л.В. Чеговцева, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.А. Астраханцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Продуктивные качества цыплят-бройлеров при напольном и клеточном выращивании в ООО «Удмуртская птицефабрика»

Изучены показатели, характеризующие мясную продуктивность цыплят-бройлеров при содержании на полу и в клеточных батареях. Выявлен лучший уровень реализации генетического потенциала продуктивности кросса «Росс 308» при напольном выращивании цыплят-бройлеров.

В настоящее время производители мяса цыплят бройлеров, специализирующиеся на выпуске тушек, проводят выращивание птицы на протяжении 37-40 дней, получая птицу живой массой 2,0-2,2 кг [2,5].

Генетический потенциал современных мясных кроссов за последние несколько лет позволил существенно увеличить производство мяса бройлеров, благодаря их высокой скорости роста при меньшей продолжительности выращивания. Однако, успешное развитие бройлерной индустрии невозможно только за счет генетических задатков птицы. Большая роль отводится кормлению и содержанию птицы. Созданы высокопродуктивные аутосексные отечественные кроссы мясных кур, приспособленные и к напольной, и клеточной технологии выращивания. При этом среди ученых и практиков птицеводства нет единого мнения, какая из перечисленных систем эффективнее [1, 3, 4].

В связи с этим **целью нашего исследования** была оценка реализации генетического потенциала цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» со сроком откорма 36,5-37,5 дней при клеточной и напольной технологиях выращивания.

Исследование проводилось в ООО «Удмуртская птицефабрика» Глазовского района Удмуртской Республики. В качестве **объектов исследования** использовалось поголовье цыплят-бройлеров кросса «Росс-308». В первом варианте птица содержалась при напольной технологии на глубокой подстилке, во втором – при клеточной технологии в оборудовании марки «Avimax».

Сравнительная характеристика показателей продуктивности цыплят бройлеров со сроком откорма 36,5-37,5 дней при напольной и клеточной технологии выращивания представлена в таблице 1

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что птица со сроком откорма 37 дней имеет наивысшую живую массу при напольной технологии выращивания, которая составила 2157,4 г., что на 13,7 г больше чем при клеточной технологии. Аналогичная тенденция прослеживается на уровне среднесуточного прироста живой массы бройлеров, величина которого была на уровне 55,2-58,4 г. Количество выращенного молодняка характеризуется сохранностью и является важным фактором эффективности производства. Значение сохранности наблюдается в пределах от 91,1 до 94,04% с максимальным значением при напольной технологии выращивания.

Таблица 1 – Продуктивность цыплят-бройлеров

Показатели	Напольная технология выращивания на глубокой подстилке		Технология выращивания в клеточных батареях «Avimax»	
	X±m	Cv,%	X±m	Cv,%
Срок откорма, дней	36,9±0,09	0,67	37,1±0,08	0,64
Живая масса 1 головы, г	2157,4±60,2	7,8	2143,7±18,3	2,4
Среднесуточный прирост, г	58,4±0,86***	4,5	55,19±0,62	3,17
Сохранность,	94,04±1,04***	3,1	91,1±0,95	2,96
Уровень выбраковки,%	0,79±0,16	6,1	0,8±0,15	5,5
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,69±0,03	5,3	1,74±0,03	4,5
Убойный выход,%	72,5±0,41	1,6	73,4±0,21	0,83
Европейский индекс эффективности выращивания бройлеров	303±8,98	8,3	295±7,62	7,3
Выход птицы с 1 м ² площади пола, гол.	19,8±1,15***	16,4	25,8±1,18	12,2

Примечание: *** - P≥0,999.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы при клеточной технологии составили 1,74 кг на 1 кг, это чуть выше, чем при напольной технологии. При оценке убойных качеств цыплят-бройлеров, выращенных по разным технологиям, было установлено, что молодняк цыплят-бройлеров, содержащихся при клеточной технологии выращивания, имеет более высокий убойный выход – 73,4% по сравнению с напольной технологией. Максимальный выход птицы с 1 квадратного метра составил 25,8 гол, что на 6 голов выше при напольной технологии.

На следующем этапе был рассчитана реализация генетического потенциала в группах со сроком откорма 37 дней (таблица 2). При этом учитывались следующие

показатели: живая масса 1 головы, среднесуточный прирост, затраты корма на 1 кг прироста, убойный выход.

Таблица 2 – Результаты реализации генетического потенциала птицы

Показатели	Напольная технология выращивания на глубокой подстилке			Технология выращивания в клеточных батареях Avimax		
	значение фактическое	потенциал	реализация потенциала	значение фактическое	потенциал	реализация потенциала
Живая масса 1 головы, г	2157,4±60,2	2300	93,8±2,61	2143±18,3	2300	93,2±0,79
Среднесуточный прирост, г	58,4±0,86	61,0	87,6±1,41***	55,19±0,62	61,0	90,4±1,01
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,69±0,03	1,62	95,6±1,77	1,74±0,03	1,62	94,9±1,67
Убойный выход, %	72,5±0,41	71,91	99,1±0,56	73,4±0,21	71,91	97,8±0,29

Примечание: *** - P≥0,999.

Уровень реализации потенциала по перечисленным показателям находится в пределах 87,6-99,1%. Фактические значения убойного выхода и по затратам корма на 1 кг прироста при клеточной и напольной технологии находится выше рекомендуемых параметров. При этом по среднесуточному приросту была получена достоверная разница между анализируемыми группами.

Полученные результаты оценки реализации генетического потенциала бройлеров кросса «Росс 308» свидетельствуют о том, что птица в одинаковой степени проявляет свою продуктивность, как при напольном, так и при клеточном выращивании.

Список литературы

1. Астраханцев, А.А. Современное состояние племенной базы промышленного птицеводства / А.А. Астраханцев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 67-70.
2. Астраханцев, А.А. Зоотехническая оценка выращивания ремонтного молодняка мясных кур / А.А. Астраханцев // Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики.– Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 147-151.
3. Астраханцев, А.А. Эффективность применения разных технологических приемов при производстве мяса цыплят-бройлеров / А.А. Астраханцев, И.Н. Ворошилов // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения академика Л.К. Эрнста и 80-летию подготовки зоотехников в Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – Киров: Вятская ГСХА, 2015. – С. 25-29.
4. Околелова, Т.М., Шабаев И.С. Эффективность использования НуПро в ком- бикормах для цыплят-бройлеров // Сборник научных трудов ВНИИТИП. Сергиев По- сад: 2010. Т. 85. С. 275.
5. Салеева, И.П. Производство тушек бройлеров разной весовой категории/ И.П. Салеева, Ю.В. Зернова, В.А. Офицеров// Птица и птицепродукты. - 2011. - №6.- С. 24-37.

УДК 636.393.6.061(470.51)

С.А. Черепанова, студент 242-й группа

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М.Г. Пушкарев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние экстерьерных показателей на молочную продуктивность коз альпийской породы в ООО «Агровиль» Воткинского района Удмуртской Республики

Изучены основные антропометрические данные коз. Определено влияние уровня развития экстерьерных и конституциональных показателей коз на их дальнейшую молочную продуктивность.

Продуктивные качества животных определяются физиологической деятельностью организма в целом и работой отдельных органов, взаимно связанных друг с другом [1; 5].

Молочное животное при хорошем кормлении показывает высокие удои, оно не склонно к ожирению; животное мясного типа при соответствующем кормлении, наоборот, не способно к увеличению удоев, оно быстро наращивает живую массу. Эти свойства организма, определяются функциональной деятельностью и связаны с экстерьером и конституцией животного [2-4].

Целью нашей работы являлось изучение влияния экстерьерных показателей развития коз на их молочную продуктивность.

Для этого было отобрано 56 голов коз из числа дойного стада, разной линейной принадлежности и сформировано 7 групп, по 8 голов в каждой.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- оценить экстерьер на основании развития основных стает тела путем взятия промеров: высота в холке, глубина груди, ширина груди, ширина в маклоках, косая длина туловища, обхват груди и обхват пясти;
- проанализировать морфологические признаки вымени;
- изучить молочную продуктивность коз опытных групп.

Исследования проводились на базе хозяйства «Агровиль» Воткинского района. Козы были привезены из Франции, возрастной состав в группах соответствовал законченной первой лактации.

Основные промеры коз исследуемых групп представлены в таблице 1, из которой следует, что козы линии 536856 имели наибольшие промеры тела, так в среднем их высота в холке составила 78 см, глубина груди - 36 см, ширина груди - 23 см, ширина в маклоках - 19 см, косая длина туловища - 74 см, обхват груди - 91 см.

Наименьшие промеры имеют козы линии 361914, так высота в холке в среднем в этой группе составляет 70 см, глубина груди - 29, ширина груди - 18, ширина в маклоках - 15, косая длина туловища - 68, обхват груди - 85 см. Козы других линий имели практически одинаковые антропометрические данные.

В таблице 2 представлена оценка морфологических признаков вымени коз, из которой следует, что в большей степени они имеют крупное и развитое вымя округлой

или грушевидной формы. В результате исследований отмечено, что козы, имеющие округлую форму вымени, имеют лучшее развитие по сравнению с грушевидной формой, которое сильно отвислое и ассиметричное.

Таблица 1 – Основные промеры коз разной линейной принадлежности

Линия козы	Высота в холке	Глубина груди	Ширина груди	Ширина в маклоках	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
361771	76±3,4	34±2,2	21±1,5	18±0,51	72±1,3	89±2,3	10±0,23
536856	78±3,3	36±2,2	23±1,9	19±0,52	74±1,6	91±3,1	10±0,19
361042	74±2,8	33±2,1	22±1,4	15±0,45	71±1,9	87±2,4	10±0,18
361914	76±3,4	35±2,3	20±1,8	17±0,35	72±2,1	88±2,6	10±0,19
570376	77±3,3	34±2,2	22±1,8	16±0,51	73±2,2	90±3,1	10±0,22
361989	70±3,6	29±1,8	18±1,7	14±0,35	68±1,7	85±2,9	9±0,21
537753	72±4,4	31±2,1	19±1,9	17±0,55	70±1,6	87±1,8	9±0,23

Таблица 2 – Оценка морфологических признаков вымени

Линия козы	Объем	Железистость	Форма	Соски	Прикрепление к туловищу	Равномерность развития долей
361771	Крупное	Железистое	Грушевидное	Крупные	Отвислое	Ассиметричное
536856	Крупное	Железистое	Округлое	Крупные	Не отвислое	Равномерное
361042	Крупное	Железистое	Грушевидное	Среднее	Отвислое	Ассиметричное
361914	Крупное	Железистое	Округлое	Маленькие	Отвислое	Равномерное
570376	Крупное	Железистое	Округлое	Средние	Не отвислое	Равномерное
361989	Среднее	Железистое	Грушевидное	Средние	Отвислое	Ассиметричное
537753	Среднее	Железистое	Грушевидное	Средние	Отвислое	Ассиметричное

В таблице 3 представлены показатели, характеризующие молочную продуктивность коз опытных групп. Согласно представленным данным наибольшие показатели надоев имели козы линии 536856, что на 401,3 кг или на 28,5% больше по сравнению с линией коз 361989, которая имела наименьшие удои.

Таблица 3 – Молочная продуктивность коз в группах

Линейная принадлежность коз	Средняя молочная продуктивность
361771	1154,6±18,2
536856	1407,8±20,4
361042	1136±21,3
361914	1151,3±23,1
570376	1210,8±24,6
361989	1006,5±23,9
537753	1087,5±25,4

Данные исследований дают возможность сделать следующий вывод: хорошо сложенная молочная коза имеет глубокую, достаточно широкую грудь с выпуклыми

длинными ребрами, широкую прямую спину, широкий, без резкой свислости круп (небольшая свислость крупа свойственна козам), достаточно объемистое брюхо, прямые и широко поставленные ноги с крепкими копытами.

У молочной козы вымя объемистое, шарообразной или округлой формы, на ощупь упругое, не отвислое, с тонкой эластичной кожей, без затвердений. Следует отметить, что большое вымя, не спадающее после дойки имеет жировую структуру и является маломолочным. Пороком считается также отвислое, плохо подвешенное вымя, разделенное бороздкой на две доли, с короткими сосками, при которых дойка затруднительна.

Список литературы

1. Пушкарев, М.Г., Бычкова, А.В. Молочная продуктивность и качество молока коз, разводимых в Удмуртской Республике// Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 210-213.

2. Пушкарев, М.Г. Козоводство Удмуртии, состояние и перспективы развития / М.Г.Пушкарев // Повышение конкурентоспособности животноводства и актуальные проблемы его научного обеспечения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. г. Ставрополь, 2014 г. / ФАНО ВНИИОиК, Дагестанский НИИСХ. - Ставрополь, 2014. – Т.3. – С. 149-151.

3. Пушкарев, М. Г. Пути повышения качественных показателей молока коз зааненской породы в Удмуртской Республике / Пушкарев, М. Г., Плицева, С. В. // Знания молодых – будущее России: материалы Международной студенческой научной конференции. ч. 1./ ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА. – Киров, 2013. – С. 100-102.

4. Пушкарев, М.Г. Расширение породного состава молочного козоводства Удмуртии / М.Г. Пушкарев // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. 2016. - С. 118-120.

5. Пушкарев, М.Г. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коз зааненской породы / М.Г.Пушкарев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. № 1(29) / Ульяновск: ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. - С. 98-101.

УДК 636.5.033

С.Н. Чиркова, М.П. Прокопьева, студенты магистратуры 2-го года обучения, агроинженерный факультет

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Внедрение земляных червей в рацион питания бройлеров на птицефабриках

Результаты исследований показали, что культивируемые черви обладают столь же полноценным белком аналогичного аминокислотного состава, как и мясная, и рыбная мука, и могут использоваться в качестве источника полноценного белка для балансирования кормовых рациона бройлеров.

Введение. Нежное и вкусное мясо птицы всегда считалось деликатесом. Но сейчас так развилось птицеводство, что мясо птицы, особенно куриное, доступно большинству населения. Куры давно стали для нас привычной пищей. В магазинах чаще продают не взрослую птицу, а цыплят, выращенных ускоренным способом, - бройлеров.

Бройлер - гибридный мясной цыпленок (независимо от пола) специализированного выращивания, отличающийся интенсивным ростом, высокой мясной скороспелостью, высокой конверсией корма, хорошими мясными качествами, нежным мясом, мягкой эластичной и гладкой кожей, мягкими хрящами грудной кости. В состав куриного мяса входит глютаминовая кислота, эфирные масла и азотсодержащие вещества, именно благодаря этим компонентам блюда из курицы отличаются столь специфическим запахом. На 100 грамм куриного мяса приходится около 60 гр. воды, 20,8 гр. белка, 8,8 гр. жиров и 0,6 гр. углеводов, что обеспечивает продукту калорийность в пределах от 164 до 241 единиц, в зависимости от части тушки. Из микро- и макроэлементов в наибольшем количестве представлены: железо 1600 мкг, цинк 2055 мкг, калий 217 мг и фосфор 180 мг. Кроме того, широко представлена витаминная группа – В, РР, С, Е, А.

Актуальность. Куриное мясо стоит гораздо дешевле говядины или свинины. Поэтому оно привлекает многих покупателей. К тому же считается, что это “белое” диетическое мясо куда полезнее для здоровья. Но это верно для деревенских кур, которые паслись на природе и кушали зерно и травку. Большая часть охлажденного или замороженного куриного мяса является бройлерным и получено в результате забоя кур, которые выросли в закрытом помещении при искусственном освещении и питании. Через три недели вылупляются невероятно прожорливые цыплята, которых усиленно кормят пищевой смесью. Обычно это специально подобранные комбикорма. Некоторые производители добавляют в них особые гормоны роста. Однако наши птицеводы это категорически опровергают. Поэтому необходимо для улучшения качества мяса включать в кормление бройлеров натуральные продукты вместо вредных добавок, которые делают потребление мяса птицы в пищу опасным для здоровья человека.

Цель исследования: рассмотреть технологию кормления бройлеров на птицефабриках. Выявить все преимущества и недостатки данной технологии.

Обсуждение. Бройлеры – мясная порода кур, которую выращивают специально для мяса. За короткий промежуток времени (примерно 45 дней) можно получить отличный прирост массы, при которой птица готова к забою. Естественно для этого нужно обеспечить надлежащий уход, составив правильный рацион кормления бройлеров и соблюдая режим питания.

На птицефабриках бройлеров кормят в основном специальными комбинированными кормами, иногда с добавками, которые еще сильнее ускоряют рост мышечной массы. В домашних же условиях на выращивании бройлеров можно экономить, давая им в пищу зелень, овощи, отходы с кухни и т.п. И если кормить птицу экологически чистыми кормами, то вы получите вкусное, сочное и нежное мясо.

Кормят бройлерных кур два раза в день. Расход в сутки на одну взрослую особь составляет около 120 грамм, при этом расход воды – 250 грамм. Масса порции на одну птицу увеличивается до 170 грамм, если в рацион включаются сочные корма (таблица 1).

Такая схема кормления предусматривает грамотное распределение количества корма в различные периоды жизни бройлеров. Птица получает необходимое количество полезных для роста веществ и равномерно наращивает мышечную массу.

Таблица 1 – Потребления сухого корма (комбикорма) бройлерами

Показатель	Престарт	Старт	Откорм	Финиш
Возраст (дни)	0-5	6-18	19-37	38-42
Прирост (в граммах)	15	33	54	56
Суточная норма корма (в граммах)	15-21	25-89	93-128	160-170
Расход корма на одного бройлера за период (в граммах на 1 голову)	100	760	2410	830
Суточный прирост (в граммах)	15,00	33,11	54,27	56,14

Существует три вида комбинированного корма для каждого периода жизни птицы (старт, откорм, финиш). В состав каждого из них должны входить определенные компоненты. Рассмотрим подробнее.

Стартовый корм: он подходит для кормления цыплят бройлеров с первых дней жизни благодаря высокому содержанию белков (более 20%), которые особенно нужны организму птенцов. Рецепт стартового комбикорма (в проц.): кукуруза - 48, пшеница - 13, соевый шрот - 19, сухой обрат - 3, дрожжи кормовые - 5, рыбная мука - 7, травяная - 3, мел - 1, жир кормовой - 1.

Откормочный: его дают цыплятам, возраст которых составляет от 10 дней до 1 месяца. В этот период птица набирает основную свою массу. Состав практически не меняется, но в него необходимо включать протеин, а корм готовить в виде мешанок. В этот период бройлеру нужно не менее 120 грамм корма на голову в день.

Финишный: в этом виде корма содержится меньше белков. Если в стартовом его концентрация составляет более 20%, то в финишном – менее 20%. Возраст бройлера в финишный период - от 29 до 42 дней и в это время птица должна активно набирать вес. Такой корм птице дают до самого убоя. Его пропорции следующие:

- пшеница (15%);
- ячмень (9%);
- кукуруза (46%);
- макуха (жмых от семечек подсолнечника);
- кормовые дрожжи (3%);
- рыбная или костная мука (4%);
- толченый мел, зелень, жир кормовой (по 1%).

В рационе питания бройлеров можно увидеть и вредные добавки:

- дефторфосфат кормовой - содержит кальций не менее 30%,
- фосфор не менее 18%, натрий не менее 5%;
- фитаза;
- энзима фосфора;
- премиксы;
- крахмал, соевая мука, соленый бульон, фосфаты;
- различные активаторы роста птиц.

Эти добавки могут плохо сказаться на качестве мяса птицы и, соответственно, на здоровье человека. Для замены некоторых добавок, которые способствуют быстрому росту бройлеров, предлагается внести в рацион птицы земляных червей – это отличный источник белка животного происхождения. Червями лучше всего кормить молодняк кур, это будет способствовать их быстрому росту (таблица 2).

Таблица 2 – Компонентный состав (%) дождевых (компостных) червей и продуктов сельскохозяйственных животных

Компоненты	Компостные черви	Коровье молоко	Свинина (мясо)	Говядина (мясо)	Мясо птицы
Продукты в натуральном виде					
Вода	85,0	88,0	52,0	51,0	65,0
Сухой материал	15,0	12,0	48,0	49,0	35,0
Жир	1,0	3,6	29,0	25,1	5,4
Белок	9,0	3,2	15,1	17,1	24,1
Зола	0,8	0,8	2,8	4,2	4,1
Продукты в сухом виде					
Вода	8,0	9,0	7,9	8,0	7,9
Сухой материал	92,0	91,0	92,1	92,0	92,1
Жир	10,1	30,0	50,3	50,8	18,3
Белок	69,1	26,1	30,0	28,8	60,0
Другие компоненты	12,8	34,9	11,8	12,4	13,8

Важнейшую роль в оценке дождевых червей как кормового объекта играет знание их аминокислотного состава. Содержание аминокислот в дождевых червях заметно различается от вида к виду, но по этому показателю они близки к белку ФАО и тем более к мясу. Существенно, что черви являются белковыми телами в почве, где содержание аминокислот достаточно невелико и ниже, чем в экскрементах диких животных и подстилке.

Вывод. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что культивируемые черви обладают столь же полноценным белком аналогичного аминокислотного состава, как и мясная, и рыбная мука, что они могут практически использоваться в качестве источника полноценного белка для балансирования кормовых рационов бройлеров.

Список литературы

1. Справочник по выращиванию бройлеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.winmixsoft.com/files/info/Ross-Broiler-Handbook-2015-RU.pdf>.
2. Черви. Химический состав земляных червей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://chervigumus.ru/dozhdevye-chervi-dlya-vysokogo-urozhaya>.

УДК 636.082.25:311(470.51)

Ю.В. Чужанова, студент магистратуры зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.М. Юдин
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Статистика случаев использования инбридинга в стаде АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района

Исследования проводились в стаде племенного репродуктора по разведению черно-пестрой породы крупного рогатого скота АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики на основе анализа данных племенных карточек формы 2-МОЛ, в результате исследова-

ний выявлено, что частота случаев отдаленного инбридинга составляет 73,5%, случаи умеренного инбридинга 23,7%, близкого (тесного) инбридинга 2,8%, очень тесный (кровосмешения) инбридинг не применялся.

Инбридинг - один из важнейших приемов, используемых для консолидации наследственных свойств животных, создания новых и совершенствования существующих пород, типов, линий [1, 5, 9].

На сегодняшний день инбридинг широко применяют при чистопородном разведении, пороодообразовании, разведении по линиям, по этой причине необходимо более подробное изучение его роли и места в системе племенной работы [4, 8].

Биологическая сущность и практическая значимость инбридинга сводятся к закреплению желательной наследственности, повышению гомогенности и наследственной устойчивости инбредного потомства [2, 3, 6, 7].

Исследования проводились в стаде племенного репродуктора по разведению черно-пестрой породы крупного рогатого скота АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики на основе анализа данных племенных карточек формы 2-МОЛ, записей зоотехнического и племенного учета. Среди изучаемого поголовья были выделены животные, полученные при использовании родственного и неродственного спаривания. Инбредные особи классифицировались в зависимости от степени инбридинга, которая определялась согласно методу Пуша-Шапоруца и коэффициента инбридинга Райта-Кисловского: отдаленный, умеренный, близкий и тесный (кровосмешение) инбридинг.

Исследованиями выявлены животные, полученные в результате различных степеней инбридинга, частота и типы родственных спариваний представлены в таблице.

Частота случаев инбридинга в стаде

Годы рождения	n	В том числе				Средний коэф. инбридинга, %
		отдаленный	умеренный	тесный (близкий)	кровосмешение	
2014	71	59	9	3	-	0,52
2013	124	85	34	5	-	0,81
2012	75	62	11	2	-	0,8
2011	110	87	22	1	-	0,48
2010	53	39	14	-	-	0,55
2009	30	14	14	2	-	0,87
2008	24	14	10	-	-	0,61
2007	9	7	2	-	-	0,41
2006	3	3	-	-	-	0,32
2005	1	1	-	-	-	0,39
2004	3	-	2	1	-	1,69
2003	1	-	1	-	-	0,78
2002	-	-	-	-	-	-
2001	1	-	1	-	-	0,78
Итого	505	371	120	14	-	0,66

Анализ встречаемости случаев инбридинга, показал, что в большинстве случаев применялся отдаленный инбридинг, частота случаев отдаленного инбридинга состав-

ляет 73,5%, случаи умеренного инбридинга 23,7%, близкого (тесного) инбридинга 2,8%, очень тесный (кровосмешения) инбридинг не применялся. Самый высокий средний коэффициент инбридинга, при массовой встречаемости данных случаев, установлен в 2004 году (1,69%).

Благодаря возрастанию у инбредных животных гомозиготности многие ранее расщепляющиеся признаки перестают расщепляться. Практически инбридинг - это форма однородного подбора, который имеет важное значение при совершенствовании пород, создании новых линий и пород животных. Знание закономерностей наследования признаков позволяет научно обоснованно осуществлять подбор животных для достижения максимального эффекта селекции. Инбридинг используют для удержания в потомстве наследственности особо ценных животных.

Список литературы

1. Ерохин А.И., Солдатов А.П., Филатов А.И. Инбридинг и селекция животных. – М.: Агропромиздат, 1985. – 156 с.
2. Климова С.П., Шендаков А.И., Шендакова Т.А. Влияние степеней инбридинга на молочную продуктивность черно-пестрого голшпинизированного скота // Вестник ОрелГАУ. – 2012. – №4. – С. 86-89.
3. Любимов, А.И. Инбридинг в селекции черно-пестрого скота Удмуртской Республики / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Зоотехния. – 2012. - № 10. – С. 2-3.
4. Любимов, А.И. Комплексный подход к целенаправленному закреплению инбридинга / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Зоотехния. – 2014. - № 4. – С. 2-4.
5. Любимов, А.И. Сравнительный анализ различных методов оценки инбридинга / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2014. - № 1. – С. 42-45.
6. Юдин, В.М. Минимизация инбридинга в системе разведения аборигенных пород и малочисленных популяций / В.М. Юдин // Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 16 февраля 2016 г. / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 181-186.
7. Юдин, В.М. Опыт использования инбридинга в селекции молочного скота / В.М. Юдин, А.И. Любимов // Зоотехния. – 2015. - № 8. – С. 6-7.
8. Юдин, В.М. Совершенствование продуктивных качеств черно-пестрого скота с использованием инбридинга / В.М. Юдин, А.И. Любимов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 1. – С. 163-168.
9. Юдин, В.М. Хозяйственно-полезные признаки и селекционно-генетические параметры инбредного и аутбредного черно-пестрого скота: автореф. дис. канд. с.-х. наук / В. М. Юдин; Самарская ГСХА. – Кинель, 2013. – 18 с.

УДК 636.4.087.7

Е.А. Шмелева, студент 222-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. Е.М. Кислякова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Органические кислоты и их применение в кормлении свиней

Рассматриваются перспективы использования органических кислот в свиноводстве, как альтернатива использованию антибиотиков.

Свиноводство в наше время является крупнейшей отраслью в животноводстве. Ежегодно наша страна получает несколько миллионов кг свиного мяса и сала. Продукция, получаемая на свиноводческих фермах, всегда имеет большой спрос на рынке, а значит, для получения качественной продукции необходимо правильно сбалансированный корм для свиней, а также различные биологически активные добавки, такие как органические кислоты.

Целью исследований являлось изучение свойств и функций органических кислот, применяемых в кормлении свиней.

Органические кислоты представляют собою особую группу химических соединений, содержащих одно или несколько остатков карбоксильной группы (-COOH). Только часть органических кислот находит рациональное применение в кормлении животных. Речь идет преимущественно о короткоцепочечных соединениях, которые способны быстро усваиваться в пищеварительном тракте. К ним относятся, например, муравьиная, пропионовая, молочная, масляная (чаще в виде солей и эфиров), лимонная, фумаровая и сорбиновая кислоты.

Функции этих кислот немногочисленны, однако очень важны в кормлении свиней, особенно поросят-отъемышей. Наряду со снижением значения рН в желудке, эти вещества подавляют жизнедеятельность бактерий, развитие дрожжей и плесневых грибов. Например, муравьиная кислота имеет сильное антибактериальное действие, уничтожает сальмонеллы и кишечные палочки, прекращает рост дрожжей. Или молочная кислота, которая, по сравнению с муравьиной, не обладает летучестью, но имеет сильное антибактериальное действие, снижает значение рН и очень ценна для подкисления. Лимонная и фумаровая кислоты с ограниченным антимикробным действием, однако их применяют для снижения значения рН в кормах для поросят. Также все органические кислоты улучшают вкусовые качества корма, способствуют выработке ферментов, увеличивают рост живой массы и благоприятно воздействуют на микрофлору кишечника.

Комбинация различных кислот (консервирующих и ингибирующих рост микроорганизмов), весьма целесообразна в кормлении поросят, т.к. секреция соляной кислоты после отъема у них еще недостаточная. Естественное до момента отъема подкисление в желудке (содержащаяся в молозиве лактоза, гидролизуеться до молочной кислоты) существенно снижается. Благодаря добавке соответствующих кислот в корма, рН в желудке нормализуется, что стабилизирует пищеварение.

На практике органические кислоты применяют в качестве подкислителей. В их состав входят не только органические кислоты, но и (или) их соли. По агрегатному состоянию подкислители бывают жидкими и порошкообразными. Если в состав подкислителей введены такие органические кислоты, которые обычно находятся в жидком виде, то подкислители изготавливают методом нанесения жидких кислот на инертный носитель (чаще всего окись кремния). Этот наполнитель с точки зрения кормовой ценности является балластом. Также существуют подкислители без балласта, представляющие собой смесь сухих кислот и солей органических кислот. Они отличаются высокой кормовой ценностью при сохранении присущих подкислителям свойств.

Для того чтобы подкислитель эффективно «работал» во всех описанных выше направлениях, необходимо создавать продукты, состоящие из смеси органических

кислот и их солей. Такой корм, содержащий качественно изготовленный подкислитель, отлично усваивается в организме животного и имеет максимально полезный эффект при минимальных денежных затратах.

Положительное действие органических кислот было доказано учеными Германии в 2014 году. Изучалось влияние инкапсулированной комбинации лимонной и сорбиновой кислот с тимолом и ванилином. Опыт проводился Исследовательским центром в Германии на 768 поросятах-отъемышах (110 блоков по 7 поросят в каждом), разделенных на 3 группы:

- контрольная,
- К+ 2 кг/т добавки без сорбиновой кислоты,
- К+3кг/т полноценной смеси.

Результаты показали, что среднесуточный прирост живой массы выше у поросят 2 и 3 групп по сравнению с контрольной группой (5,7%, $P<0,05$), причем поросята 3 группы продемонстрировали существенное повышение среднесуточных приростов живой массы (+2,9%, $P<0,01$), по сравнению с поросятами контрольной группы. Все эти исследования доказывают то, что добавки кислот повышают темпы роста у поросят во время отъема.

В целом, органические кислоты являются ценной добавкой в корм для поросят. Их ценность обусловлена многими функциями, главные из которых – активное противомикробное, противогрибковое и противоглистовое действие, а также влияние на интенсивность роста. Эти органические вещества в 21 веке заменяют многие антибиотики, а значит, их применение является важным фактором в кормлении животных.

Список литературы

1. Алексеев, Н.Р. Инновационная технология приготовления кормов для свиней / Н.Р. Алексеев, С.В. Ильин, Е.М. Кислякова // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: Материалы всерос. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2013. – С. 106-108.
2. Кислякова, Е. М. Аморфный нанодисперсный глюконат кальция в рационах свиноматок / Е. М. Кислякова, А. И, Овчинникова // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: Сборник научных трудов XVII Междунар. науч.-практ. конф. по свиноводству. Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. – Ульяновск, 2010. – С. 131-135.
3. Микрокапсулированные органические кислоты и эссенциальные масла в кормлении свиней / В.М. Полосин, А.Ю. Пальчиков, П. Чиззарто [и др.] // Свиноводство. – 2011. – № 3. – С. 50-55.
4. Эббинге, Б. Органические кислоты в рационах свиней при выращивании и откорме / Б. Эббинге // Комбикорма. – 2005. – № 3. – С. 63-64.

УДК 636.2.033

Н.П. ШUTOVA, студент магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О.А. Краснова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современный подход как один из путей решения проблемных вопросов производства говядины

Изучена мясная продуктивность бычков черно-пестрой породы в период откорма, получавших экструдированный корм в молочный период. Установлено, что включение в рацион молодняка

крупного рогатого скота кормовой добавки способствует увеличению живой массы на 4,7% и среднесуточных приростов на 5,1%.

Для удовлетворения потребности населения в говядине отечественного производства в России, как и большинстве стран мира, нет альтернативы развитию специализированного мясного скотоводства и увеличению помесного поголовья. Однако даже к 2020 году при условии стабилизации численности молочного скота планируется довести долю продукции от мясного в общем объеме производства говядины до 35 – 40%.

В настоящее время основной источник получения говядины в России (более 88%) это выбракованные коровы и бычки молочных пород [1]. По мнению Ижболдиной С.Н., реализация генетического потенциала мясной продуктивности должна базироваться на характере кормления, который оказывает многообразное воздействие на функциональную и морфологическую изменчивость животного организма. [2]

Одним из факторов, влияющих на активность микрофлоры преджелудков и эффективность усвоения продуктов микробной ферментации, является наличие в рационе различных форм углеводов. Отдельные углеводы по-разному влияют на направленность процессов ферментации в рубце, переваримость питательных веществ и продуктивность животных. Углеводы служат основным источником энергии и в значительной степени трансформируются в продукцию. В зависимости от соотношения углеводов в рационе меняется характер бродильных процессов в рубце, что, в свою очередь, оказывает существенное влияние на углеводно-жировой обмен в организме в целом [3].

В настоящее время установлено, что потенциал питательности углеводистых кормов особенно зерна и продуктов его переработки используются с недостаточно высокой эффективностью. Это происходит из-за наличия относительно высокого содержания в них клетчатки, β -глюканов, арабиноксиланов, пектинов и других специфических углеводов, представляющих собой группу некрахмалистых полисахаридов, которые концентрируются в клеточных стенках наружных оболочек и эндосперма зерна.

В ранние периоды жизни, животные практически не могут разрушать межклеточные стенки зерновых компонентов из-за отсутствия в их организме соответствующих ферментов, вырабатываемых микрофлорой кишечника. В связи с этим, доступность питательных веществ, заключенных внутри стенок, остается низкой для действия пищеварительных эндогенных ферментов желудочно-кишечного тракта животных. Повысить доступность питательных веществ можно путем прогрессивной технологии – экструзии [4].

При экструзии на сырье оказывается комбинированное воздействие давлением и температуры, в результате чего изменяется структура клетчатки корма, происходит инактивация ингибиторов пищеварительного тракта, нейтрализация токсических веществ, стерилизация корма, улучшение вкусовых качеств, декстринизация крахмала до глюкозы. Таким образом, экструзия способствует улучшению поедаемости кормов, переваримости и использованию питательных веществ рационов. Применение кормов экструзионной переработки ведет к повышению скорости роста животных и качеству получаемой от них продукции.

В связи с этим, цель наших исследований – изучить динамику интенсивности роста бычков черно - пестрой породы за три периода выращивания бычков на мясо при введении в рацион экструдированной кормовой добавки в молочный период.

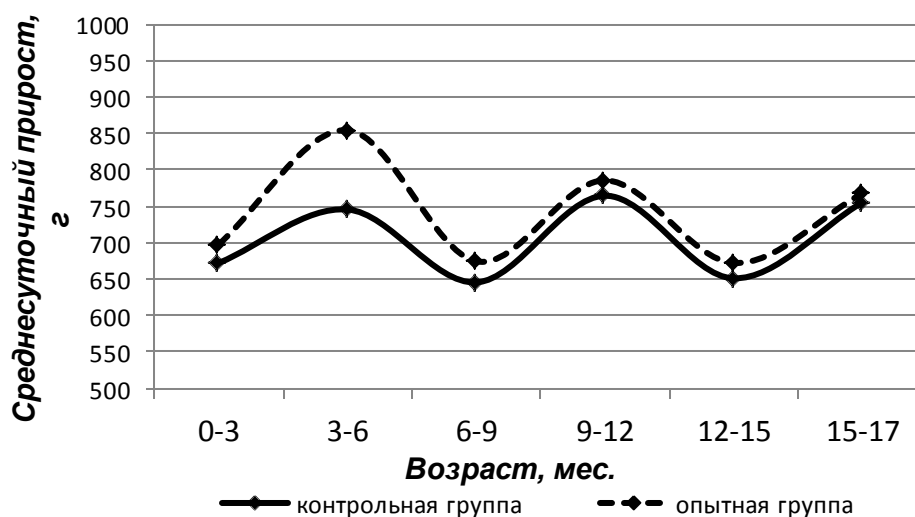
Проведены экспериментальные исследования в СПК «Свобода» Селтинского района Удмуртской Республики.

Для проведения опыта по принципу групп-аналогов отобраны две группы бычков черно-пестрой породы по 10 голов от рождения со средней живой массой 35,5 кг (контрольная и опытная). Группы животных находились в одинаковых условиях содержания. Животные контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве, опытные животные экструдированный корм (зерно кукурузы). Замена концентрированного корма на экструдированный корм в опытной группе осуществлялась с 4-х дневного до 4-х месячного возраста. Далее опытных животных кормили по основному рациону, как и контрольных животных до конца откорма.

Одним из основных показателей, характеризующих рост молодняка – живая масса. Контролируя изменение живой массы, как известно, можно еще при жизни животного достаточно определенно судить о его мясной продуктивности.

Результаты исследования живой массы бычков за период исследования от рождения до 17-месячного возраста показывают, что живая масса молодняка опытной группы превосходила контрольную. К 3-х месячному возрасту опытная группа превосходила контрольную на 2,4 кг (2,5%), в 6-ти месячном возрасте на 12,2 кг (7,5%), в 9-ти месячном возрасте на 19,5 кг (8,8%). В 12- и 17-ти месячном возрасте преимущество по живой массе также было у бычков опытной группы. Опытные животные превосходили животных контрольной группы на 16,7 кг (5,8%) и 19,7 кг (4,7%) соответственно ($p \leq 0,05$).

В связи с этим, для установления влияния экструдированного корма на степень развития животных был проведен анализ возрастной динамики среднесуточных приростов живой массы (рисунок).



Среднесуточный прирост живой массы подопытных животных по возрастным периодам, г

Среднесуточный прирост опытных животных от рождения до 17-месячного возраста доминирует над приростами контрольной группы на 5,1%. Наивысший среднесуточный прирост наблюдается в опытной группе молочного периода – 854 г, что на 14,5% больше, чем в контрольной группе. В период дорастивания среднесуточный

прирост опытной группы животных был выше на 2,9%, а в период откорма на 1,6% в сравнении с бычками контрольной группы.

Следовательно, использование экструдированного корма бычками черно-пестрой породы в молочный период является дополнительным резервом повышения мясной продуктивности во все возрастные периоды.

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Мясная продуктивность бычков при разном уровне интенсивности откорма / С.Д. Батанов, О.А. Краснова, И.Б. Андриянов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве, Том II / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006 – 526 с.

2. Ижболдина С.Н. Обмен веществ и энергии крупного рогатого скота. Монография. – Ижевск. – 2012 – 155с.

3. Батанов С.Д. Использование пророщенного зерна в кормлении молодняка КРС / С.Д. Батанов, Г.Ю.Березкина - Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Инновационному развитию АПК и аграрному образованию / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012 – 91 - 95 с.

4. Батанов С.Д. Состояние и меры по улучшению роста, развития и некоторых интерьерных особенностей телят черно-пестрой породы в молочный период / С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина - Материалы научно-практической конференции, проходящей в СХПК имени Мичурина Вавожского района, Эффективность адаптивных технологий / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2003. – 199 – 203 с.

УДК 636.2.082.31(470.51)

Д.М. Якимов, студент магистратуры зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.М. Юдин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оплодотворяющая способность и воспроизводительные качества быков-производителей ГУП УР «Можгаплем», используемых в стаде СХК колхоз «Молодая Гвардия» Алнашского района

Научные исследования проведены в СХК колхоз «Молодая Гвардия» Алнашского района Удмуртской Республики, на коровах – дочерях быков-производителей черно-пестрой породы, по материалам первичного племенного учета с использованием программы Selex. В результате исследований выявлено, что хорошая оплодотворяющая способность принадлежит таким быкам – производителям: Альтаберинг- 50,0%, Банкир- 78,0%, Донец -65,0%, Пильзер- 53,3%, Радар -69,0%, Тефаль- 52,3%, Чарман- 77,0%.

Оплодотворяющая способность спермы - наиболее важный показатель ее качества. При составлении плана племенной работы за каждым хозяйством закрепляют не менее трех производителей, чтобы в дальнейшем можно было сравнивать показатели оплодотворяющей способности их спермы [1].

Оплодотворяющая способность спермы быков от первого осеменения должна быть не менее 60% оплодотворяемости в период 60-90 дней после первого осеменения.

нения или 50% стельности после первого осеменения. Оплодотворенными считают коров и телок, которые не приходят в охоту через 60-90 дней после первого осеменения и при ректальном исследовании их установлена стельность. В каждом хозяйстве спермой проверяемого быка должно быть осеменено не менее 50 коров. Через 30 дней после осеменения (если нет повторной охоты) определяют процент оплодотворенности коров. Класс элита-рекорд соответствует оплодотворяемости более 65%, элит - 65-58%, 1 - 58-51%, 2 - 51-44%. Быков-производителей, отнесенных к 1 и 2 классам, необходимо взять под строгий контроль и довести осеменение их спермой до 300 коров и телок в двух-трех хозяйствах. При низкой оплодотворяемости коров спермой от отдельных быков по сравнению с другими их необходимо оценить комплексно и принять решение о возможности дальнейшего использования как племенных животных [2,3].

В настоящий момент времени в Удмуртии используют семя быков-производителей разной селекции. В связи с этим для селекционеров-практиков актуальна проблема получения, оценки и отбора быков, наиболее пригодных для использования в конкретных хозяйственных условиях. При подборе быков необходимо обращать внимание не только на высокую молочную продуктивность, но и на процент жира в молоке [4, 5].

Цель исследований – выявить быков, с хорошей оплодотворяющей способностью, устойчиво передающих потомству высокие показатели.

Объект исследования – быки производители, коровы, дочери быков производителей черно – пестрой породы.

Методы исследований – общепринятые зоотехнические. Научные исследования проведены в СХК колхоз «Молодая Гвардия» Алнашского района Удмуртской Республики, на коровах- дочерях быков – производителей черно-пестрой породы, по материалам первичного племенного учета с использованием программы Selex. Все полученные данные обработаны с использованием методик биометрического анализа.

Результаты исследований оценки оплодотворяющей способности быков производителей представлена в таблице.

Оплодотворяющая способность быков-производителей.

Кличка, индив. № быка	Осеменено всего маточного поголовья, гол	В течение какого времени, мес.	Оплодотворилось от 1 осеменения, голов	% оплодотворяемости
Альтаберинг 69522869	54	08.2016-11.2016	27	50,0
Альфа 70346650	58	11.2016-12.2016	11	19,0
Бруклин 106357386	17	09.2016-11.2016	7	41,1
Банкир 740979983	63	05.2016-08.2016	49	78,0
Донец 16780770	31	07.2016-10.2016	20	65,0
Карнивал 69474074	56	11.2016-12.2016	12	21,4
Пильзер 70344827	60	09.2016-11.2016	32	53,3
Радар 3372304998	45	04.2016-08.2016	31	69,0
Тефаль 13665	21	03.2016-07.2016	11	52,3
Фараон 1437	181	09.2016-12.2016	65	36,0
Чарман 53774748	39	08.2016-10.2016	30	77,0

Анализ данных таблицы показал, что к плохой оплодотворяющей способности относятся такие быки – производители: Альфа, Бруклин, Карнивал, Фараон. Хорошая оплодотворяющая способность принадлежит таким быкам – производителям: Альтаберинг- 50,0%, Банкир- 78,0%, Донец -65,0%, Пильзер- 53,3%, Радар -69,0%, Тефаль- 52,3%, Чарман- 77,0%.

Можно сделать вывод, что из анализируемых быков-производителей лишь 4 особи, не удовлетворяют требованиям, это составляет 36,3%.

Предприятие разводит коров черно – пестрой породы. Этот скот отличается высокой продуктивностью, требовательностью к условиям содержания и кормления. Осеменение стопроцентно искусственное. Ежегодно уверенно наращивает производство молока.

Научный подход по развитию этой отрасли позволило коллективу перейти сначала в статус племрепродуктора, а в декабре 2011 года – племенного завода.

Следовательно в СХК колхоз «Молодая Гвардия» ведется хорошая селекционно-племенная работа и высокий зоотехнический учет, о чем говорят данные таблицы.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Генетический потенциал быков-производителей ГУП УР «Можгаплем» / Г.Ю. Березкина, Е.И. Куликова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевск, 27-29 октября 2015 г., Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – С. 104 - 106.
2. Исупова, Ю.В. Продуктивность дочерей быков-производителей в зависимости от генотипа каппа-казеина (K-Cas) / Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции 16-19 февраля 2016 г. / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 103-105.
3. Любимов, А.И. Возрастные изменения количественных и качественных показателей семени быков-производителей разных линий / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Вестник ИжГСХА. 2016. - № 1 (46). – С. 65-72.
4. Любимов, А.И. Влияние инбридинга на племенную ценность и реализацию генетического потенциала быков-производителей / А.И. Любимов, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Зоотехния. – 2016. - № 8. – С. 2.
5. Любимов, А.И. Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей/А. И. Любимов, Е. Н. Мартынова, Г. В. Азимова//Наука Удмуртии. -2008. -№ 4. -С. 45 -51.

УДК 636.424:591.3

Б.А. Александров, С.Н. Четкеров, студенты 2-го курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: ветврач Д.И. Красноперов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Этапы пренатального онтогенеза и механизмы возникновения циклопии и множественных аномалий развития головы представителей семейства Suidae на примере крупной белой породы свиней

Определили этапы внутриутробного развития плодов свиней крупной белой породы и механизмы возникновения аномалий головы в зависимости от критических фаз развития.

По данным разных авторов предложены несколько схем онтогенетического развития свиней. Некоторыми источниками предложена новая детальная периодизация онтогенеза свиней на основе синтетического подхода разных методических концепций. В основу периодизации заложено: морфофункциональное развитие самого эмбриона, зародыша, плода и животных после рождения; изучение периодизации развития не только организма, но и его систем, органов и тканей; смена генераций окончательных органов в постнатальном периоде. Периодизация развития свиней в онтогенезе имеет 3 периода, 9 этапов, 17 стадий и 11 критических фаз.

Эмбриональный этап – первый этап внутриутробного развития, на данном этапе происходит оплодотворение (образование зиготы), дробление, гаструляция, закладка осевых и временных органов. Сначала зигота находится в яйцеводе, из которого происходит ее перемещение в рог матки, где теряет блестящую и фолликулярную оболочки. Сформированный в дальнейшем зародыш имплантируется в слизистую оболочку матки и формирует наружную оболочку – хорион, где через трофобласт происходит процесс его питания. Некоторыми учеными онтогенез выделяется в две фазы – закладка осевых органов (от 15 до 18 сут.) и закладка временных органов (от 18 до 25 сут.).

Средний (зародышевый или предплодный), по Г.А. Шмидту, этап развития (от 26 до 40 сут.) имеет 2 стадии: раннезародышевую (от 26 до 34 сут.), характеризующуюся продолжением закладки временных органов и формообразовательных процессов, и позднезародышевую (от 35 до 40 сут.), включающая в себя формирование органов и дефинитивной видовой топографией систем будущего организма.

Поздний (плодный) этап внутриутробного развития (от 41 до 115 сут.) включает 3 стадии: раннеплодную (от 41 до 70 сут.); средне-плодную (от 71 до 90 сут.); позднеплодную (от 91 сут. до рождения).

Средняя продолжительность супоростности свиней составляет 114,6 сут.

Развитие поросенка в течение пренатального онтогенеза имеет несколько критических фаз, в момент которых повышается чувствительность зародыша к воздействию

факторов внешней среды, что может привести к уродствам и изменению фенотипических свойств будущего организма. Соотношение этих фаз и стадий развития рассмотрено в таблице 1.

Таблица 1 – Периодизация эмбрионального развития свиней

Этап развития	Стадия развития	Критические фазы
1. Начальный (от зачатия до 25 сут. эмбриогенеза), эмбриональный	1. Зиготы (от оплодотворения до 1 сут.) 2. Дробления (от 2 до 6 сут.) 3. Гастрюляции (от 7 до 14 сут.) 4. Закладки осевых и временных органов (от 15 до 25 сут.)	1. Зиготы (от оплодотворения до 1 сут.) 2. Имплантации (6–8 сут.) 3. Закладки временных органов (24–26 сут.)
2. Средний (от 26 до 40 сут.), зародышевый	5. Раннезародышевая (от 26 до 34 сут.) 6. Позднезародышевая (35 до 40 сут.)	4. Закладки дефинитивных органов (от 30 до 40 сут.)
3. Поздний (от 41 до 115 сут.), плодный	7. Раннеплодная (41 до 70 сут.) 8. Среднеплодная (от 71 до 90 сут.) 9. Позднеплодная (от 91 до 115 сут.)	5. Формирование функций дефинитивных органов (85–90 сут.) 6. Перед рождением (2–3 сут.)

Определение сроков развития происходит при морфометрии, при этом проводят измерение длины тела плода. Наиболее часто используют критерий крестцово-тазобедренного расстояния. Эти значения следует оценивать при диагностике абортов в массовом производстве. Некоторые значения длины и массы тела в зависимости от плодного возраста приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Возрастные морфометрические показатели плода

Возраст, сут.	Средняя масса тела, г.	Средняя длина тела, см
28	1,82±0,12	2,64±0,14
50	96,36±4,72	10,56±1,14
70	380,46±27,82	23,76±2,32
90	731,12±26,11	24,18±2,18
100	1036,31±36,12	26,12±3,24

В настоящее время на свиноводческих предприятиях часто сталкиваются с появлением у приплода врожденных пороков развития. Многие из них, в частности и циклопия, являются летальными и наносят сельскому хозяйству серьезный ущерб. Чтобы предотвратить возникновение таких аномалий, необходимо определение механизмов их возникновения, а также факторов, повлиявших на их появление.

Предметом нашего исследования являются 2 плода свиней крупной белой породы с нарушениями развития головной части без какой-либо патологии внутренних органов. У одного из них была обнаружена циклопия (синофтальмия) – наличие одного нередко увеличенного глаза в единственной глазнице, характерный для этой аномалии развития недоразвитый нос – пробосцис – и аплазия верхней челюсти. Данный порок всегда летален и сочетается с тяжелыми нарушениями центральной нервной системы. Нарушение в ЦНС выяснилось после извлечения головного мозга через затылочное отверстие. Мозг оказался недоразвитым, размером 3,5 сантиметра длиной, полушария и подкорковые ядра отсутствовали. Изучение научных данных позволило определить аномалию как ателэнцефалия. Этот порок (полное отсутствие конечного мозга)

является результатом остановки развития краниального отдела медуллярной трубки на стадии трех мозговых пузырей.

У второго плода наблюдались такие нарушения, как распластанность носа, расщелина верхней губы и неба. Данные внешние признаки дают основания говорить о том, что у этого плода премаксиллярная агенезия. Порок так же сочетается с тяжелыми поражениями ЦНС, чаще всего из прозэнцефалического аномалада – группы пороков, являющихся результатом персистенции на различных стадиях переднего мозгового пузыря. Изъятие мозга не проводилось с целью сохранения внешнего облика лицевой части черепа для презентационной целостности.

Исходя из того, что пороки развития связаны с нарушениями в нервной системе, можно сделать вывод, что какой либо из тератогенных факторов (факторов, вызывающих врожденные аномалии развития) мог повлиять на плод на этапе нейрулы. Процесс нейруляции у свиней датируется пятнадцатыми-шестнадцатыми сутками с момента оплодотворения. Этап трех мозговых пузырей близок к начальной стадии нейруляции, следовательно приблизительный срок, когда эмбрион был подвергнут воздействию тератогенных факторов – это 15,5 суток от зачатия.

Ввиду недостаточной информированности о происхождении данных поросят и об условиях содержания их родителей мы не можем исключить какие либо факторы, приводящие к аномалиям данного вида, а можем лишь предположить наиболее вероятные, и указать на то, каким образом они способствуют возникновению аномалий.

За активацию пролиферации и дифференцировки клеток краниального отдела нервной трубки отвечает ген *Sonic hedgehog* (SHH), входящий в сигнальный путь Hedgehog. В результате экспрессии этого гена образуется одноименный белок, который, в зависимости от своей концентрации запускает процессы пролиферации и дифференциации клеток в том месте где он продуцируется. Следуя из этого, ингибиторы, воздействующие на нейрулу в определенное время, тормозят активность белка SHH, что останавливает пролиферативную активность клеток переднего мозгового пузыря. Возникает вопрос: если останавливается развитие прозэнцефалона, то должно остановиться и развитие глаз. Возможно, ответом является градиент концентрации SHH-белка. Данный белок наиболее сильно концентрируется в области его продукции, то есть вблизи хорды, дорзально от хорды его концентрация уменьшается. Таким образом, можно сделать вывод о том, что патологии вызываемые ингибиторами SHH-белка зависят от их количества и локализации воздействия. При небольшом количестве ингибитора, он мог подавить действие белка в зонах наименьшей его концентрации, но зоны, где концентрация белка повышена, нормально развивались. Области зачатков глаз (вентральные отделы прозэнцефалона) располагаются в зоне повышенной концентрации белка SHH, чем может объясняться их дальнейшее развитие.

Циклопия же могла возникнуть в результате слияния двух глазных зачатков ввиду маленького расстояния между ними в результате остановки развития и роста переднего мозгового пузыря.

Наиболее известными ингибиторами SHH гена являются производные ретинола и алкалоид циклопамин, содержание которых в высоких концентрациях отмечается в корнях чемерицы. Как известно, настой на корне чемерицы используется в ветеринарии в качестве средства, вызывающего отрыжку у жвачных (применяют при атонии

рубца, тимпаний) и как рвотное у собак, свиней. Дозировка для свињи составляет 1-2 мл внутрь на голову. При таких малых дозах очень легко допустить передозировку данным лекарственным средством и спровоцировать его тератогенное воздействие на эмбрион. Ретинол часто входит в состав различных белкововитаминных минеральных добавок (БМВД). Даже малые дозы витамина А в период беременности могут вызвать аномалии развития ЦНС у плода.

Также возможны воздействия на развитие врожденных пороков со стороны внутренних тератогенных факторов, в первую очередь при близкородственном скрещивании. Тип наследования при нарушениях генетического материала родителей аутосомно-рецессивный.

Таким образом, наиболее важными мерами по предотвращению врожденных пороков развития у поросят можно назвать: контроль за составом рациона супоросной свиноматки, применение только допустимых в период беременности лекарственных препаратов, грамотное использование метода близкородственного скрещивания при получении новых полезных признаков у животных.

Список литературы

1. Анатомия сельскохозяйственных животных с основами гистологии и эмбриологии. Глаголев П.А., Ипполитова В.И., Спириухов И.А. Учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1977. – 450 с.: ил
2. Общая патология и тератология. Жук И.А., Карякина Е.В. Учебное пособие. – М.: Академия, 2003. – 176 с.
3. Тератология человека. Лазюк Г.И., Кирилова И.А., Кравцова Г.И. - 1991 год - 480 с.
4. The mechanisms of dorsoventral patterning in the vertebrate neural tube. Wilson L., Maden M. Dev. Biol. 282 (1): 1–13.
5. Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats - two-volume set, 11e. Peter D. Constable, Kenneth W Hinchcliff, Stanley H. Done, Walter Gruenberg Elsevier, Health Sciences. – 2016.

УДК 636.2:619:618.2+616-072

А.Е. Бузина, студент 831-й группы факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Т.И. Решетникова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение инструментального метода УЗ-исследования для диагностики беременности КРС

Рассмотрены особенности УЗИ исследования диагностики стельности коров и нетелей.

В современном сельском хозяйстве вопрос воспроизводства стоит очень остро. Исследование стельности у крупного рогатого скота имеет большое диагностическое значение, и наиболее распространенным методом исследования в хозяйствах является УЗИ.

В связи с этим **целью работы** явилось диагностирование беременности коров и нетелей, при помощи УЗИ - метода. Исходя из цели, были поставлены следующие задачи: отобрать группу животных, по одинаковой дате осеменения и возрасту; научиться определять стельность и возможные патологии в половом аппарате коров и телок; выявить плюсы и минусы УЗИ исследования.

Ультразвуковое исследование – исследование организма животного с помощью ультразвуковых волн. Принцип работы УЗИ: на кристаллы входящие в датчик действуют электрические заряды, благодаря им на кристаллах возникает колебание с излучением ультразвуковых волн. Достигнув границы двух сред, одна часть пучка распространяется в новой среде, другая отражается.

При УЗИ исследовании половой системы коров, в частности матки, производится подготовка как ветеринара-специалиста и животного. Ногти на руках техника, остригают и заравнивают, кожу обрабатывают 5% раствором йода, на руку надевают перчатку для ректального исследования. Затем руку смазывают гелем и вводят вместе с датчиком в прямую кишку. После введения руки отыскивают шейку матки, и ориентируясь на нее отыскивают другие части матки и яичники, и по характеру изменений, обнаруженных в матке, определяют отсутствие или наличие беременности и ее сроки.

Летом 2016 года, в ООО «ЭкоНиваАгро» нами был изучен данный метод исследования. В опыте приняло участие 50 животных. Возрастом от 2 до 4 лет. Все животные были клинически здоровы, дата осеменения 20 июня, дата проведения исследования 22 июля. Срок стельности составил 32 дня. Нами использован УЗИ-аппарат Iscan, УЗИ-сканер с электронным линейным зондом.

В результате исследования у 4% коров обнаружен эндометрит, 6% коров - сомнительный результат, 90% - диагностирована беременность (рисунки 1-3).

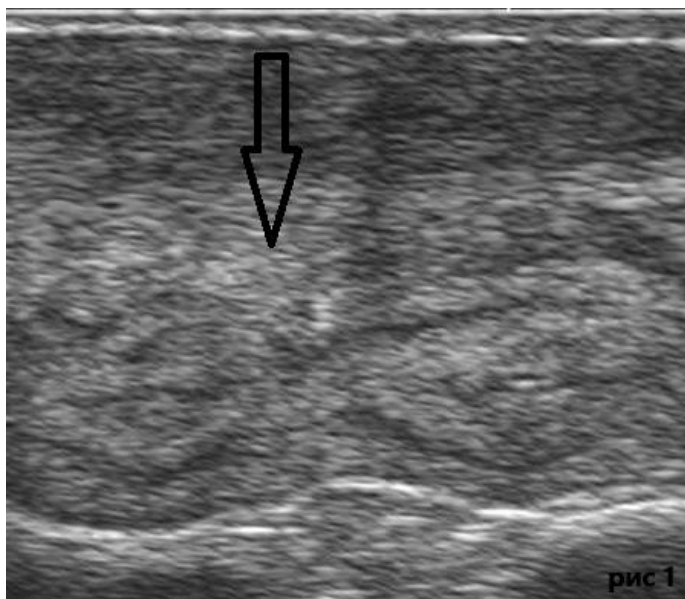


Рисунок 1 – УЗИ-исследование матки коровы на 32-й день после осеменения. Стрелкой указаны складки матки, диагностировано отсутствие беременности

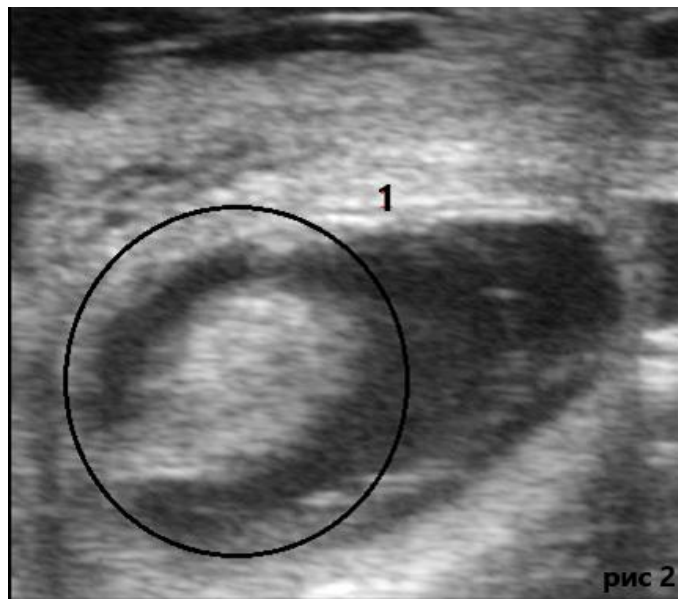


Рисунок 2 – УЗИ-исследование матки коровы на 35-й день после осеменения. 1 – маточный рог с зародышем, диагностирована беременность

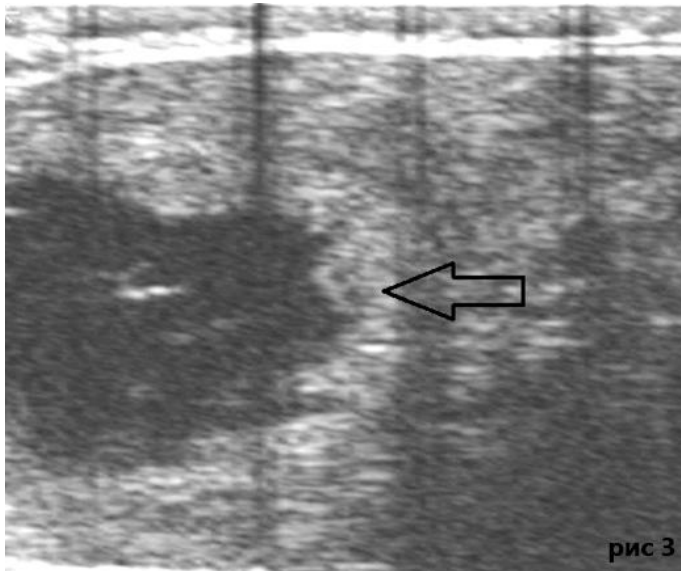


Рисунок 3 – УЗ-исследование матки коровы. Диагностирован эндометрит. Стрелка указывает на воспалительный процесс матки с содержимым

У любого метода имеются определенные плюсы и минусы, соответственно и УЗИ-метода. К плюсам УЗ-исследования можно отнести информативность, быстроту выполнения, визуальную оценку зародыша, нетравматичный характер метода.

К минусам - необходима специальная подготовка ветеринарного специалиста, высокая цена аппарата, ограниченная глубина проникновения ультразвуковых волн.

Таким образом диагностика стельности УЗИ-методом дает высокий результат определения беременности, а также позволяет визуально оценить органы репродукции коров и телок.

Список литературы

1. Студенцов, А.П. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения. / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин, М.Г. Миролюбов // Москва. - 1999 г. - 496 с.
2. Белобороденко, А.М. Акушерско-гинекологический биотехнологический словарь. / А.М. Белобороденко, И.А. Родин // Тюмень ГАУ, - 2015 г. - 145 с.
3. Белобороденко, А.М. Биотехника воспроизводства с основами акушерства / А.М. Белобороденко // Тюмень ГАУ. - 2015 г. - 554 с.
4. Волков, А. Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии / А. Волков // Феникс. - 2013 г. - 480 с.

УДК [639.111.16+636.2]:611.714

О.Ю. Бутырина, Е.С. Уразова, студенты 811-й группы факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. вет. наук, ассистент М.В. Князева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная характеристика скелета черепа лося и крупного рогатого скота

Выявлены особенности в строении черепа лося: удлиненный лицевой отдел черепа и резцовые кости, пара клыков на нижней челюсти, носовые и лобные кости меньше и шире, размеры глазницы меньше, а также у лося имеется ямка предглазничной железы на слезной кости. Данные особенности связаны со средой обитания лосей и их образом жизни.

Лось относится к наиболее крупному виду современных оленей. Тело взрослого самца может достигать до 3 метров в длину при высоте в холке до 240 см и весе до 600 кг. У этого животного очень длинные ноги, мощная широкая грудная клетка и

массивная горбоносая голова. Вздутая верхняя губа заметно нависает над губой нижней. Уши у лося большие и подвижные. Под горлом животного свисает кожистый вырост до 40 см, который называют «серьгой». Самцы лося отличаются от самок своими могучими рогами [1].

Ареал обитания лосей весьма обширен. В европейских странах: России, Венгрии, Чехии, Польше, Швеции, Норвегии, Финляндии. В Азии лоси распространены в Китае и Монголии. На североамериканском континенте в Канаде [1].

В состав рациона лосей входят травы, листва кустарников и деревьев, мхи и грибы. Очень любят лоси водные травы: вахту, кувшинки, калужницу, хвощи. Осенью лоси начинают объедать побеги и тонкие ветки кустарников и деревьев. Зимой веточки ивы, сосны, березы, рябины и крушины. В течение суток взрослое животное летом может съесть примерно 35 кг кормов, а зимой его количество сокращается до 12 или 15 кг [1].

Лось является объектом охоты и знание анатомических особенностей строения черепа лося можно применить для приготовления охотничьих трофеев. Также знание анатомического строения черепа лося важно для расширения кругозора будущих ветеринаров. Поэтому **целью** нашей работы стало проведение сравнительной характеристики скелета черепа лося и коровы [1].

Задачи: изготовить препарат черепа лося; выявить анатомические особенности черепа лося; выявить влияние среды на строение черепа лося.

Результаты исследования. Объектом исследования являлись череп лося и коровы. Методы исследования: сравнительный, макроскопический.

Для начала решили определить таксономическое положение исследуемых видов животных. В таблице представлено таксономическое положение лося и коровы [4].

Таксономическое положение лося и коровы

Лось(Alces)		Корова(Vacca)	
Царство:	Animalia (Животные)	Царство:	Animalia (Животные)
Подцарство:	(Эуметазои или настоящие многоклеточные)	Подцарство:	(Эуметазои или настоящие многоклеточные)
Раздел:	Bilateria (Двусторонне-симметричные, билатеральные)	Раздел:	Bilateria (Двусторонне-симметричные, билатеральные)
Тип:	Bilateria (Двусторонне-симметричные, билатеральные)	Тип:	Bilateria (Двусторонне-симметричные, билатеральные)
Подтип:	Vertebrata (Позвоночные, или Черепные)	Подтип:	Vertebrata (Позвоночные, или Черепные)
Надкласс:	Tetrapoda (Четвероногие)	Надкласс:	Tetrapoda (Четвероногие)
Класс:	Mammalia (Млекопитающие)	Класс:	Mammalia (Млекопитающие)
Отряд:	Artiodactyla (Парнокопытные)	Отряд:	Artiodactyla (Парнокопытные)
Подотряд:	Ruminantia (Жвачные)	Подотряд:	Ruminantia (Жвачные)
Семейство:	Cervidae (Оленевые)	Семейство:	Bovidae (Полорогие)
Род:	Alces (Лоси)	Род:	Bos (Быки настоящие)
Вид:	Alces alces (Лось)	Вид:	Bos taurus (Бык дикий)

Исходя из данных, представленных в таблице, следует, что лось и корова принадлежат к одному подотряду оленевых, но к разным семействам. Корова относится к семейству полорогих, а лось относится к семейству оленевых.

Приготовление препарата производилось по стандартной методике. На первом этапе черепа грубо очищали от мягких тканей, затем вываривались в течение 24 часов и подвергались окончательной зачистке с помощью скальпеля и пинцета. Обезжиривание проводилось в 10% растворе соды. После закипания кости были оставлены в растворе на 24 час, а затем промыты в чистой воде. Затем распиливали черепа по сагиттальной плоскости с помощью ручной ножовки с мелкими зубьями, а также закрепляли на стенде. На последнем этапе окрашивали и этикировали препарат [5].

При сравнении костей черепа коровы и лося были выявлены следующие различия. На рисунке 1 и 2 выделена резцовая кость у коровы и лося, соответственно. На которых видно, что у лося удлиннен лицевой отдел черепа, в первую очередь, за счет увеличения в длину резцовой кости практически вдвое. Мы считаем, что это связано с более эффективным захватом и пережевыванием корма.



Рисунок 1 – Резцовая кость коровы



Рисунок 2 – Резцовая кость лося

Также была выявлена разница в зубной формуле исследуемых животных. На нижней челюсти лося имеется одна пара клыков, которые отсутствуют у коровы. Клыки необходимы лося для сдиранья коры с деревьев. У лося лобные кости простираются далеко назад, имеют впадину, которая характерна для всех представителей семейства оленевых [3] и представлена на рисунке 3. У коров же лобные кости хорошо развиты и не имеют впадины (рисунок 4) [2]. Носовые кости лося короче и шире, чем у коровы, образуют большие носовые отверстия. Это обеспечивает согревание, очищение и поглощение больших объемов воздуха при беге, а также обеспечивает обонятельную функцию. Еще одной особенностью черепа лося является наличие на слезной кости небольшой ямки предглазничной железы. Запах секрета данной железы отпугивает насекомых, в то время как у коровы эти анатомические структуры отсутствуют.



Рисунок 3 – Лобная кость лося



Рисунок 4 – Лобная кость коровы

Глазница лося значительно меньше, чем глазница коровы. Это связано с тем, что лось обитает в лесу, где можно повредить глаза о ветки деревьев. Но с маленькими глазницами риск получить рану зрительных органов снижается.

В результате проведенного исследования были сделаны следующие **выводы**:

1. Освоена методика изготовления костных препаратов.
2. Выявлены следующие особенности в строении черепа лося: удлиненный лицевой отдел черепа и резцовые кости, пара клыков на нижней челюсти, носовые и лобные кости меньше и шире, размеры глазницы меньше, а также у лося имеется ямка предглазничной железы на слезной кости.
3. Выявленные особенности связаны со средой обитания лосей и их образом жизни.

Список литературы

1. Жизнь животных. В 7 т. / Редкол. В.Е. Соколов (гл.ред.) и др. Т. 7. Млекопитающие/ Под ред. В.Е.Соколова. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1989. – 558 с.,32л. ил.
2. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных: учебное пособие. 7-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 1040 с.
3. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных: В2-х тт. Т. 1: Пер. с англ. – М.:Мир, 1992. 358 с., ил.
4. Соколов.В.Е. Систематика млекопитающих 3 том. Учеб. Пособие. – М.: Высш. Школа, 1979. – 528 с.
5. «Техника изготовления и хранения анатомических препаратов»: учебно-метод. указание/ Сост.: Н.Н. Новых, Т.И. Решетникова, Л.С. Бодрикова, Л.Ф. Хамитова, Н.В. Исупова. – Ижевск: ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА», 2005. – 35 с.

УДК 577.3

А.Р. Гильмутдинова, студент 2-го курса факультета ветеринарной медицины
Научные руководители: С.А. Гильмутдинова¹; канд. с.-х. наук, доцент Л.А. Шувалова²
¹ ПДО АОУДОД УР «РЭБЦ»
² ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние электромагнитного излучения сотовых телефонов на живые организмы

Определили влияние электромагнитных излучений сотовых телефонов на живые организмы. Объектами исследования были семена фасоли и рачки дафния.

В современном мире индустриальное общество оставляет в ходе своей деятельности огромное количество загрязняющих веществ. Все знают о загрязнении водоемов, вредном влиянии автомобильных выхлопных газов и многом другом. Но в последнее время человечество столкнулось с тем, что к уже известным химическому, шумовому и другим загрязнениям прибавилось еще и электромагнитное. В своей работе мы хотели более подробно изучить влияние электромагнитного излучения, регенерируемого мобильными телефонами. В своем исследовании мы хотели выяснить, каким образом электромагнитное излучение (далее - ЭМИ) влияет на живые объекты, а именно на животных [1,4].

Целью работы явилось изучение влияния электромагнитного излучения сотовых телефонов на прорастание семян фасоли, а также на смертность и плодовитость дафний.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие **задачи**:

- 1) выяснить, влияет ли микроволновое излучение на энергию прорастания и всхожесть семян;
- 2) изучить влияние излучения сотовых телефонов на рост и развитие корневой системы;
- 3) выявить степень влияния излучения сотовых телефонов на рост основного побега;
- 4) определить влияние электромагнитного излучения на смертность дафний;
- 5) выявить изменение в плодовитости рачков в зависимости от дозы излучения.

Влияние ЭМИ на растения. Для эксперимента были взяты семена фасоли спаржевой сорта «Кантендер». Опыт был заложен в 4 вариантах и 3 повторностях по следующей схеме:

Контроль – не подвергался излучению.

Вариант 1 – облучали 3 минуты.

Вариант 2 – облучали 5 минут.

Вариант 3 – облучали 3 минуты с использованием отражающего экрана.

Энергия прорастания и всхожесть семян. Данные, полученные в ходе подсчета энергии прорастания и всхожести семян, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Энергия прорастания и всхожесть семян, %

Вариант	Энергия прорастания	Средняя энергия прорастания	Всхожесть	Средняя всхожесть
В1П1	100	100,0	100	93
В1П2	100		90	
В1П3	100		90	
В2П1	80	46,6	100	93
В2П2	40		90	
В2П3	20		90	
В3П1	40	33,3	100	93
В3П2	20		90	
В3П3	40		90	
КП1	60	60,0	100	100
КП2	80		100	
КП3	40		100	

Анализируя данные таблицы, видим, что энергия прорастания в контроле составляет 60%, тогда как в 1 варианте она достигает 100%. Однако, в 3 варианте, который облучали с использованием отражающего экрана, энергия прорастания составила около 30%, что в 2 раза меньше контроля. Всхожесть семян во всех опытных вариантах на 7% меньше контрольного.

Корневая система. Измерения длины главного корня проводились регулярно, начиная с 5-го дня эксперимента. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средняя длина главного корня, см

Вариант \ Дата	15.11.16	17.11.16	19.11.16	21.11.16	25.11.16
1 вариант	6,88±3,7	11,18±3,6	13,59±4,9	14,10±6,6	15,9±11,3
2 вариант	5,66±4,2	8,45±5,6	10,86±5,2	14,20±6,4	16,4±10,7
3 вариант	3,48±3,7	6,29±2,5	8,19±4,6	9,70±6,8	13,1±10,5
Контроль	4,53±4,4	6,58±5,0	7,60±3,7	7,81±7,0	9,4±5,7

Наибольшие значения длины главного корня наблюдаются в 1-м и 2-м опытных вариантах. Средние значения длин главного корня в контрольном варианте наименьшие и почти в 2 раза отличаются от 2-го варианта опыта. Стоит отметить, что развитие главного корня происходило неравномерно во всех вариантах.

Уже на 5-й день исследования у фасоли начали появляться боковые корешки. Мы измеряли по три самых больших боковых корня у каждого семени (таблица 3).

Таблица 3 – Средняя длина боковых корней, см

Вариант \ Дата	17.11.16	19.11.16	21.11.16	25.11.16
1 вариант	4,0±3,4	8,3±13	8,4±9,6	9,2±1,4
2 вариант	3,3±2,3	5,8±5,2	8,0±6,1	10,5±11,8
3 вариант	1,9±2,7	3,6±3,5	6,2±5,7	11,0±9,9
контроль	2,6±2,5	3,8±3,7	3,9±4,4	6,3±6,4

Видно, что наибольшая длина боковых корней наблюдается у третьего опытного варианта, второй вариант лишь ненамного отличается от него (в пределах погрешности). Наименьшая длина боковых корней отмечена в контрольном варианте.

Стебель. На 7 день исследования у семян начал вытягиваться гипокотиль (подсемядольное колено) и уже на 9 день были произведены первые измерения его высоты. Полученные данные представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Средняя длина стебля, см

Вариант \ Дата	19.11.16	21.11.16	25.11.16
1 вариант	3,5±1,3	4,00±1,20	10,1±7,0
2 вариант	2,3±2,5	5,06±6,50	11,8±4,7
3 вариант	1,5±0,7	3,80±1,80	13,1±5,1
контроль	–	2,40±1,06	8,0±7,8

Наибольшая длина стебля наблюдается у третьего варианта опыта, после него с небольшой разницей идут 2 и 1 опытные варианты. Рост стебля в контрольном варианте опять же очень медленный, но равномерный.

Воздействие излучения на дафний. Согласно методике [2,3], весь эксперимент делится на 2 части: острый и хронический. В остром эксперименте определяется смертность рачков. Критерием острого токсического действия служит гибель 50% и более дафний за 96 часов при условии, что в контрольном эксперименте гибель не превышает 10%.

Хроническое токсическое воздействие на дафний определяется по смертности и изменению их плодовитости за период до 24 суток. Критерием служит гибель 20% и более. Опыт был заложен в 4 вариантах и 3 повторностях по следующей схеме:

Контроль (К) – не подвергался облучению.

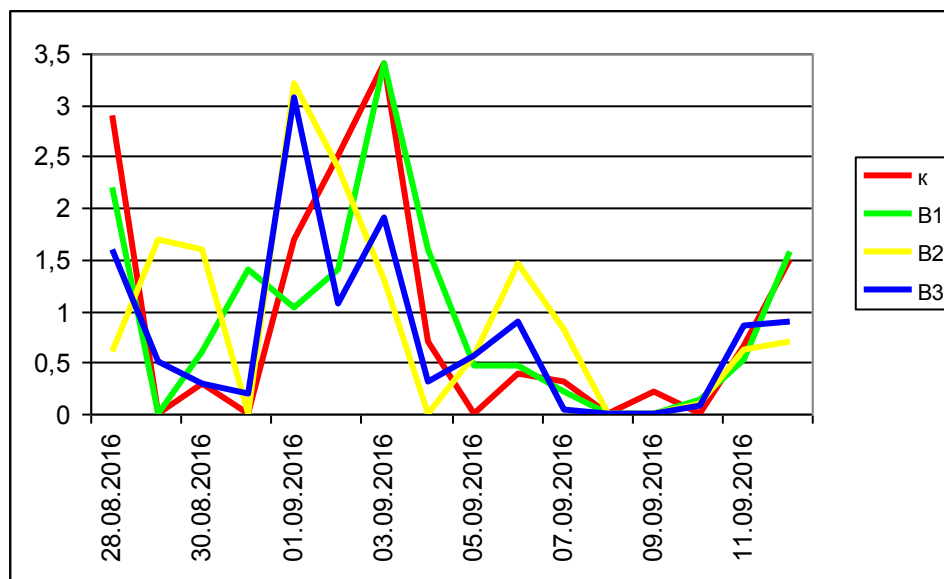
Вариант 1 (В1) – облучали 3 мин.

Вариант 2 (В2) – облучали 6 мин.

Вариант 3 (В3) – облучали 12 мин.

Смертность дафний. По истечении 4 суток (острый опыт) смертность рачков в опытных вариантах не превысила и 10%. В контроле выживаемость составила 100%. Поэтому наблюдения были продолжены (хронический эксперимент). В варианте с наибольшей экспозицией (В3) в первые дни опыта погибло несколько особей, но потом, вплоть до 11 сентября, число дафний оставалось неизменным. Количество дафний в остальных опытных вариантах постепенно снижалось в течение всего опыта. В контрольном варианте численность дафний оставалась неизменной до 6 сентября. После гибели нескольких особей численность рачков опять же не изменялась и к концу эксперимента оказалась наибольшей: из 30 выжило 28 особей. Наименьшее же количество дафний осталось в первом опытном варианте (В1) с наименьшей экспозицией – 26 особей.

Изучение плодовитости дафний. На 9-й день опыта дафнии начали размножаться. Подсчет молодежи производился ежедневно в течение всего опыта. Для удобства данные подсчетов представлены в виде гистограммы (рисунок).



Среднее количество молоди в расчете на 1 самку, шт.

Молодь у дафний появилась одновременно во всех опытных вариантах. Но, как можно увидеть на графике, количество появившегося молодняка сильно отличалось в разных вариантах опыта. Если в контроле среднее количество молоди достигало почти три штуки на одну самку, то во втором варианте (B2) это значение составило всего 0,6 шт. на самку. На рисунке хорошо видно, что пик плодовитости в 3 и 4 опытных вариантах (облучали 6 и 12 минут) отмечен на 3 дня раньше чем в первом опытном (B1) и контрольном варианте.

Выводы:

1. Небольшие дозы микроволнового излучения повышает энергию прорастания семян, в то время как увеличение дозы излучения (использование отражающего экрана) снижает энергию прорастания семян. Излучение в любых дозах понижает всхожесть семян.

2. Воздействие микроволн оказывает стимулирующее действие на рост главного и боковых корней. Самые длинные боковые корни отмечены у растений с наименьшей длиной главного корня.

3. Любые дозы излучения сотовых телефонов ускоряют появление и рост стебля.

4. Электромагнитное излучение в исследуемых нами дозах не оказывает ни острого, ни хронического токсического воздействия на дафний.

5. Излучение в малых дозах оказывает стимулирующее действие на плодовитость дафний, в то время как увеличение времени облучения снижает их плодовитость.

Список литературы

1. Апашева Л.М., Лобанов А.В., Комиссаров Г.Г. Влияние флуктуирующего электромагнитного поля на ранние стадии развития растений. Доклады академии наук, 2006.- 385с.

2. Методика выполнения измерений. Биологические методы контроля. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний. ФР.1.39.2001.00283. Методика допущена для целей государственного экологического контроля. Москва «Акварос» 2001.

3. Методика определения токсичности питьевых, природных и сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод и отходов производства и потребления по изменению оптической плотности культуры водоросли хлорелла (*Chlorella Vulgaris* Beijer). ПНД Ф Т 14:1:2:4.10-2004. Т 16.1:2.3:3.7-2004. Методика допущена для целей государственного экологического контроля. Москва 2004 (издание 2012 г.).

УДК 611.012.8

У.А. Зыкова, А.Р. Гильмутдинова, студенты 821-й группы факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Ю.Г. Васильев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эндогенные и экзогенные причины формирования множественных уродств цыплят

Представлены результаты исследования возможных влияний различных по происхождению тератогенных факторов на формирование множественных уродств у зародышей кур.

Уродствами называются более или менее выраженные стойкие морфологические отклонения от нормы в организме, приобретенные во время эмбрионального развития. Чаще они появляются на ранних стадиях эмбриональной жизни. Часто, чем тяжелее уродство, тем к более раннему периоду эмбриогенеза относится его возникновение. Хотелось бы отметить, доступные литературные данные, в которых были бы описаны причины возникновения уродств кур, весьма скудны [1-3].

Целью нашей работы стало определение влияния различных факторов на возникновение множественных мутаций у цыплят.

Для достижения поставленной цели нам было необходимо решить следующие **задачи**:

- определить факторы, влияющие на образование несвободных симметричных однойцевых (сиамских) близнецов;
- выявить причины появления пигомелии;
- выявить, на каком этапе эмбриогенеза птиц происходит формирование органов зрения;
- определить факторы, обуславливающие развитие циклопии;
- приготовить макропрепарат генетических мутаций цыплят.

Материалы и методы исследования. Изучено 4 вылупившихся цыплят с проявлениями грубых расстройств эмбрионального развития, проявившихся в ходе инкубации в условиях промышленного птицеводства со стандартными условиями инкубации яиц. Для изготовления макропрепаратов цыпленка были расположены на пластмассовой пластинке, расплавлены и зафиксированы тонкой проволокой.

Цыплят фиксировали в 4% растворе формалина. По прошествии суток со стенок аквариума удалили пузырьки воздуха, после чего аквариум запечатали крышкой с применением герметика.

Полученные результаты и их обсуждение. Одним из обнаруженных нарушений были несвободные однойцевые симметричные (далее - сиамские) близнецы – множественное уродство, возникающее вследствие частичного разделения оплодотворенного яйца на стадии первых бластомеров. Причины аномального деления яйцеклетки птиц по настоящее время точно не выяснены. Есть предположения, что сиамские близнецы могут образоваться в 2 случаях:

1. При неполном делении оплодотворенной яйцеклетки до образования эмбрионального диска.

2. При делении оплодотворенной яйцеклетки после образования эмбрионального диска.

Возможными факторами, вызывающими деление оплодотворенной яйцеклетки являются:

1. Дефицит кислорода (гипоксия) в половых путях самки.

2. Изменение ионного состава среды в половых путях самки.

Предполагаемые факторы, оказывающие влияние на неполное расхождение бластомеров:

1. Нарушение структуры молекул адгезии.

2. Вторичное слияние свободных однойцевых близнецов в связи с дефицитом пространства в яйце.

Пигомелия, как еще одно проявление тератогенеза у наших цыплят, – это одна из разновидностей полимелии, которая представляет собой простое численное увеличение конечностей, располагающихся в задней части туловища между нормальными конечностями. В нашем случае у обоих цыплят, помимо пигомелии отмечалось незакрытие черепной коробки – акrania, вследствие чего образовалась мозговая грыжа. Однако при вскрытии брюшной полости патологий развития внутренних органов выявлено не было.

Пигомелия и акrania могут возникать при повышенной температуре в первые дни инкубации (39,5°C и выше). Так, доказано, что на формирование акрании большое влияние оказывает гипертермия в 1-3 сутки инкубации, она обуславливает быстрое разрастание бластодермы, раннее образование первичной полоски и головного отростка, в дальнейшем раньше положенного срока происходит дифференцирование мозговых пузырей, что обуславливает появление уродств головы.

Также пигомелию можно рассматривать как один из вариантов несвободных однойцевых несимметричных близнецов. В этом случае редукция одного из близнецов происходит вследствие образования анастомозов между сосудистыми руслами близнецов, кровь по которым может оттекать от одного плода (донора) ко второму (реципиенту), приводя к редукции донора.

У двух цыплят обнаружилась циклопия – врожденный порок развития в виде полного или частичного слияния глазных яблок, расположенных в одной глазнице. Порок образуется вследствие недоразвития глазных пузырей в процессе нейруляции в раннем эмбриогенезе.

Процесс нейруляции у зародышей кур начинается на 22-28 часу инкубации. Дифференцировка зародышевых листков в головном отделе зародыша значительно опережает дифференцировку в туловищном и хвостовом отделах. Так, смыкание нерв-

ных валиков начинается с головного отдела, а затем распространяется в заднем направлении. Так же происходит сегментация осевой мезодермы при образовании сомитов. С головного отдела начинается отделение зародыша от желтка.

На 23-24 часу инкубации происходит отделение головного отдела от стенки желточного мешка с помощью головной складки. Далее (24-26 час) – формирование нервной трубки с невропорами. К 30-33 часу – передний невропор замыкается. Головная часть нервной трубки слабыми поперечными перетяжками образует три мозговых пузыря: первичный передний мозговой пузырь, средний мозговой пузырь, первичный задний мозговой пузырь. Дифференцировка первичного мозгового пузыря на зачатки коры больших полушарий, промежуточный мозг и – из него - выпячивание мозговых пузырей происходит в промежутке 35-40 часов инкубации. Таким образом, до конца вторых суток инкубации мозговые и глазные пузыри уже сформированы, следовательно, при изучении влияния различных факторов на развитие циклопии у зародышей кур, стоит обращать внимание именно на этот период [2].

Так, длительная гипертермия на начальных этапах инкубации стимулирует процессы раннего образования мозговых пузырей, как уже упоминалось ранее, и обуславливает множественные сочетанные уродства головы и лицевого отдела, в том числе циклопию. Характерно, что такие уродства позволяют эмбриону прожить до последних дней инкубации.

Также можно рассматривать циклопию следствием мутации гена *Sonic Hedgehog* (SHH) с аутосомно-доминантным типом наследования. Данный ген работает в раннем эмбриогенезе всех хордовых и стимулирует синтез одноименного белка, ответственного за дифференцировку и пролиферацию клеток. Он действует на развитие многих структур, в том числе, на деление клеток нервной трубки. Следовательно, при мутациях данного гена, при нарушениях процессов синтеза белка, могут возникать аномалии развития переднего мозга и лицевых структур[4].

Выводы:

1. В условиях промышленного птицеводства проявления тератогенеза могут носить как наследственно обусловленный, так и ненаследуемый характер.

2. На образование сиамских близнецов могут оказывать влияние такие тератогенные факторы, как гипоксия и изменение ионного состава среды в половых путях самки.

3. Пигомелия и акrania нередко формируются из-за нарушения условий инкубации. Также пигомелия может быть рассмотрена как частный случай несвободных несимметричных однойцевых близнецов.

4. Циклопия может формироваться вследствие длительной гипертермии в течение 1-2 суток инкубации. Также порок развития можно объяснить генетической мутацией.

Список литературы

1. Бессарабов Б. Ф., Мельникова И. И., Сушкова Н.К. Болезни птиц. СПб.: Лань, 2015. – 448 с.
2. Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Яглов В.В. Цитология. Гистология. Эмбриология: Учебник. - СПб.: «Лань», 2009.- 576с.
3. Жаров А.В. Патологическая анатомия животных. СПб.: «Лань», 2013. – 680 с.
4. Nancy R. Gough, Activating Sonic Hedgehog, [Электронный ресурс].- Режим доступа <http://stke.sciencemag.org>

УДК 636.3:611.811

Т.А. Лагунова, студент 822-й группы факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. вет. наук, ассистент М.В. Князева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Сравнительная характеристика головного мозга новорожденного ягненка и взрослого животного

На макроскопическом уровне головной мозг овец значительно не отличается от головного мозга других животных, но выявлены следующие отличия: поверхность извилины гладкая, четко обособленная. В ростральной и каудальной части прорезается продольными генуальной и энтосплениальной бороздами. Относительная масса головного мозга новорожденных больше по отношению к весу головного мозга взрослых животных.

В современной морфологии практически отсутствуют данные о количественных характеристиках головного мозга [2]. Имеются сведения о размерах полушарий и отдельных структур мозга парнокопытных животных [5]. В работах, посвященных изучению лимбической системы, акцент сделан на физиологическую и биохимическую характеристику структур [4]. На сегодняшний день изучение головного мозга человека до сих пор требует проведения исследований. При этом изучение головного мозга животных в большинстве случаев проведены на лабораторных объектах, тогда как сельскохозяйственные животные в этом аспекте изучены недостаточно.

Цель исследования: изучить строение головного мозга ягненка и взрослого барана.

Задачи: изготовить влажный препарат головного мозга ягненка; определить особенности строения отделов головного мозга ягненка; выявить возрастные отличия головного мозга новорожденных и взрослых животных

Результаты исследования: Исследования проводили в 2017 году на кафедре анатомии и биологии. Объектом исследования служил головной мозг новорожденного ягненка. По данным ряда авторов, представленным в таблице, вес головного мозга взрослых животных варьирует. Но в целом считается, что мозг новорожденных животных, в частности ягненка, при рождении составляет 40-60% от массы головного мозга взрослого животного. Исследуемый мозг весом 57,7 г составляет 50% от массы головного мозга взрослого животного.

Вес головного мозга мелкого рогатого скота

Новорожденный ягненок	Баран
57, 5 г	110-130 г (по Ю.Т. Техверу)
	97- 117 г (по А.Н. Шулуновой)

Основным компонентом лимбической коры является поясная извилина, которая расположена на медиальной поверхности полушарий и отграничена сверху поясной бороздой, снизу бороздой мозолистого тела. У овец поверхность извилины гладкая, четко обособленная. В ростральной и каудальной части прорезается продольными генуальной и энтосплениальной бороздами [5] (рисунок 1).

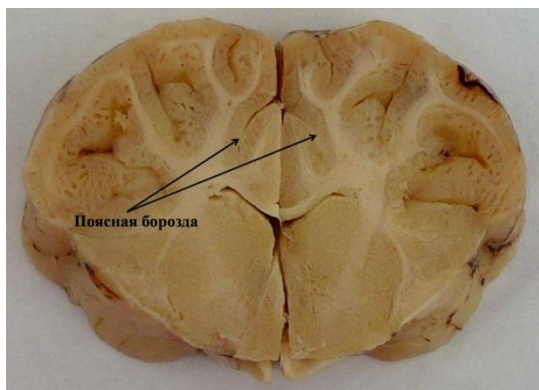


Рисунок 1 – Поясная борозда полушарий

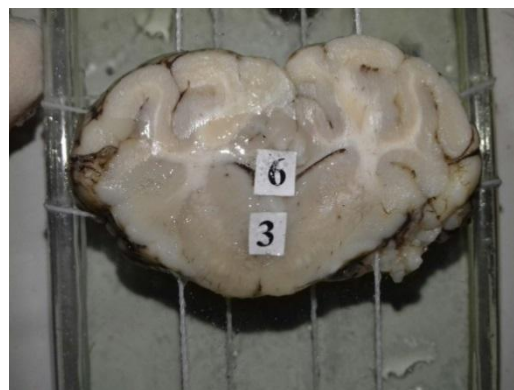


Рисунок 2 – Сегментальный разрез головного мозга барана одного года
голова ягненка: 3 – третий мозговой желудочек;
6 – мозолистое тело

На рисунке 3 изображены полушария головного мозга. Они образуют кору головного мозга, которая состоит из серого мозгового вещества. Мозолистое тело – это структура подкорки плаща, которую формируют комиссуральные пути. Оно располагается между полушариями в глубине продольной щели. В результате исследований выявлено, что длина полушарий достоверно больше у баранов, чем у ярок и овцематок [5].

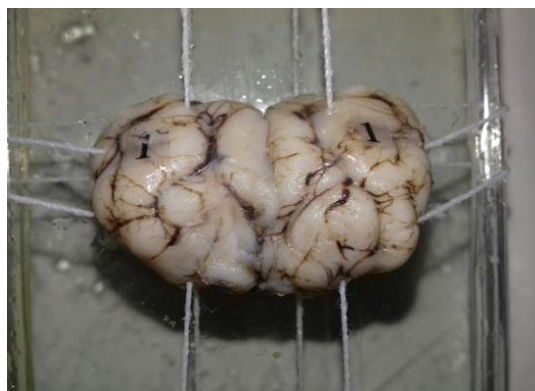


Рисунок 3 – Полушария головного мозга

Высшим ассоциативным центром обоняния являются аммоновы рога. Это складки коры мозга в области щели гиппокампа и грушевидной доли.

Структурами промежуточного мозга, выявленными нами на макропрепарате, стали третий мозговой желудочек и зрительные бугры. Третий мозговой желудочек - полость головного мозга, имеющая сосудистую стенку и выделяющая ликвор. Он залегает между зрительными буграми, каудально сообщается с мозговым водопроводом среднего мозга, а роstralно с боковыми желудочками конечного мозга. Полость среднего мозга превратилась в мозговой водопровод, он соединяет 3 и 4 мозговые желудочки. В стенках желудочков и водопровода заложено центральное серое мозговое вещество.

Зрительные бугры – парное образование, самая массивная часть промежуточного мозга. Зрительные бугры состоят из серого мозгового вещества и включают следующие ядра:

- краниальное – это центр обоняния и вкуса;
- каудальное – центр слухового и зрительного анализатора;
- латеральное ядро – состоит из центров переключения проводящих путей кожного анализатора, идущих в кору большого мозга;
- медиальное ядро – представляет собой промежуточный двигательный центр.

Структуры среднего мозга, выявленные на препарате, представлены ножками большого мозга и четверохолмием. Ножки большого мозга выступают в виде валиков на базальной поверхности мозга. Они разделены межножковой бороздой; здесь располагается ядро глазодвигательного нерва.

Четверохолмие – это дорсальная часть среднего мозга. Лежит между зрительными буграми и мозжечком. Состоит из двух парных назальных и каудальных холмов, в которых располагаются, соответственно, зрительные и слуховые центры.

На макропрепарате были выявлены следующие структуры заднего мозга: четвертый мозговой желудочек, червячок мозжечка, варолиев мост и продолговатый мозг. Четвертый мозговой желудочек размещается между мозжечком и продолговатым мозгом.

На поверхности червячка мозжечка видны поперечные борозды и щели, они делят червячок на передние, задние и средние доли. Каждая доля соответственно связана с передними, задними и средними ножками мозжечка из проводящих путей.

Продолговатый мозг от варолиева моста тянется назад и без видимых границ переходит в спинной мозг. Серое вещество формирует ряд ядер: двигательные, чувствительные и смешанные, а также передние и задние оливы.

В ядрах моста заканчиваются проводящие пути из коры большого мозга и начинаются проводящие пути в полушария мозжечка. В боковых отделах моста залегают ядра тройничного нерва.

Выводы:

1. Освоена методика изготовления влажных препаратов.
2. На макроскопическом уровне головной мозг овец значительно не отличается от головного мозга других животных, но были выявлены следующие отличия: поверхность извилины гладкая, четко обособленная. В роstralной и каудальной части прорезается продольными генуальной и энтосплениальной бороздами.
3. Относительная масса головного мозга новорожденных больше по отношению к весу головного мозга взрослых животных.

Список литературы

1. Анатомия домашних животных/ И.В. Хрусталева, Н.В. Михайлов, Я.И. Шнейберг и др.; Под ред. И.В. Хрустальной. – М.: Колос, 1994. – 704с.
2. Байбаков, С. Е. Морфометрические эквиваленты морфогенеза головного мозга и черепа человека (на примере жителей тамбовской области) / С. Е. Байбаков // Вестник ТГУ. – 2011. – Т. 16. – Вып. 1. – С. 282-289.
3. Петросиенко, Е. С. Особенности содержания химических элементов в коре головного мозга лабораторных животных с различным профилем функциональной межполушарной асимметрии / Е. С. Петросиенко, И. И. Черемушникова, С. В. Нотова // Асимметрия. – 2011. – Т. 5. – № 1. – С. 35–45.
4. Червяков, А. В. Морфометрический и биохимический аспекты функциональной межполушарной асимметрии / А. В. Червяков, В. Ф. Фокин // Асимметрия. – 2007. – Т. 1. – № 1. – С. 47–57.

5. Шулунова, А.Н. Сравнительная морфологическая характеристика поясной коры правого и левого полушарий головного мозга овец: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.01 / А.Н. Шулунова. – Ставрополь, 2014. – 113 с.
6. The Sheep Brain Atlas. – Режим доступа: <https://msu.edu/~brains/brains/sheep/index.html>

УДК 616-71; 628-9; 619; 57.089

Р.А. Никандров, А.Р. Гараев, студенты 5-го курса стоматологического факультета ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России

Научные руководители: д-р мед. наук А.В. Шишкин; инж. А.В. Петров
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Устройство для обнаружения периферических вен

Описано разработанное нами устройство для поиска периферических вен, которое может быть применено в медицинской и ветеринарной практике. Устройство имеет достаточно простую конструкцию и оригинальный принцип работы, не используемый в аналогах.

Сложности при проведении внутривенных инъекций, инфузий и установки периферических венозных катетеров возникают достаточно часто как в медицине, так и в ветеринарной практике и обычно обусловлены следующими причинами: 1) индивидуальными анатомическими особенностями; 2) большой толщиной подкожной жировой клетчатки; 3) спадением вен вследствие снижения венозного давления при экстремальных состояниях.

Невозможность точно обнаружить периферическую вену обычно приводит к неудачному выполнению указанных манипуляций. Это ведет к повреждению венозной стенки, развитию флебитов, тромбированию, появлению гематом, инфильтратов, развитию парезов и параличей вследствие повреждения подлежащих нервных стволов иглой, явления некроза тканей. Особенно важной проблемой является сложность венозного доступа при экстремальных и терминальных состояниях.

На сегодняшний день в мире выпускается несколько типов приборов для визуализации периферических сосудов [1-10], которые не лишены тех или иных недостатков. Необходимо отметить, что даже приборы для непосредственной визуализации, обладающие достаточно простой конструкцией [1-4, 9, 10], имеют явно завышенную рыночную стоимость.

Прочие приборы [5-8] имеют намного более сложный принцип действия. Они сложны по конструкции, очень дороги и мало ремонтпригодны. Это значительно ограничивает их использование.

Обнаружить сосуд и нанести на кожу изображение его проекции можно и без непосредственной визуализации, основываясь только на показаниях прибора. Это позволит вместо видимого глазом красного или ближнего инфракрасного света использовать инфракрасное излучение с большей длиной волны. Оно не воспринимается человеческим зрительным анализатором, но значительно глубже проникает в мягкие ткани. А значит, создаются предпосылки для обнаружения периферических сосудов на боль-

шей глубине. Нужно отметить, что инфракрасный свет будет неодинаково поглощаться и рассеиваться сосудами и окружающими их мягкими тканями. Эта разница может регистрироваться прибором. Использование подобного подхода для визуализации кровеносных сосудов представляется очень перспективным.

Целью опытно-конструкторской работы явилась разработка эффективного и предельно недорогого устройства для обнаружения периферических вен, принцип действия которого заключается в автоматической регистрации разности интенсивности инфракрасного излучения, отраженного от сосудов и окружающих их тканей.

Устройство содержит источник инфракрасного (ИК) света, способного достаточно глубоко проникать в ткани. Работа прибора основана на разнице отражения ИК-излучения от сосудов и других анатомических образований. ИК-светодиод излучает постоянный монохромный световой поток фиксированной интенсивности. Свет отражается от вены и поступает на фотодиод. Ток на фотоприемнике возрастает в несколько раз. При этом загорается дополнительный светодиод-индикатор.

Светодиод и фотодиод расположены под определенным углом друг к другу. В опытном образце устройства светодиод и фотодиод жестко закреплены в корпусе устройства. Но в последующих образцах планируется сделать возможным изменение их угла наклона относительно друг друга. Это даст дополнительную возможность для регулирования глубины обнаружения сосудов. Можно регулировать чувствительность прибора, изменяя интенсивность ИК излучения светодиода и чувствительность устройства срабатывания (компаратора).

Поскольку инфракрасный свет невидим человеческим глазом, то визуализации сосудов в данном случае не происходит. Но при обнаружении сосуда и срабатывании индикаторного устройства на поверхности кожи можно поставить точку с помощью встроенного маркирующего приспособления. Определить ход сосуда и отметить его проекцию можно достаточно легко, проведя несколько измерений и поставив несколько точек. В области одной из этих точек и будет осуществляться инъекция.

Предусмотрена возможность электропитания устройства от бытовой электрической сети (через блок питания), от автомобильного аккумулятора или сменной батареи (аккумулятора). Это обеспечивает возможность его применения практически в любых условиях. Устройство оснащено энергосберегающим преобразователем напряжения, позволяющим использовать элемент электропитания (аккумулятор или батарею) до более полного исчерпания его ресурса (емкости).

Прибор снабжен системой импульсного электропитания светодиода, генерирующей П-образные импульсы в килогерцовом диапазоне. Это существенно снижает энергопотребление устройства. Данные технические решения позволяют увеличить его автономность.

В соответствии с электрической схемой был изготовлен опытный образец устройства для обнаружения периферических вен.

Прибор достаточно успешно был испытан на здоровых добровольцах и больных, страдающих диабетической ангиопатией, а также людях с избыточной толщиной подкожной жировой клетчатки. Во всех случаях удавалось успешно обнаруживать периферические вены, но в процессе работы требовалось регулировать чувствительность прибора.

В результате испытаний было показано, что прибор позволял уверенно обнаруживать сосуды на глубине до 5 мм. Чувствительность прибора можно было регулировать описанными выше путями. С целью увеличения глубины обнаружения был несколько изменен угол между светодиодом и фотодиодом за счет изменения положения фотодиода. Но при этом на 2-3 мм в сторону сместилось положение наносимой точки относительно истинной проекции сосуда. Это заставило вернуться к их прежнему расположению. Данное явление может быть устранено за счет введения механизма синхронного наклона светодиода и фотодиода на одинаковый угол, что планируется реализовать в последующих образцах.

В процессе работы было обнаружено явление «засветки» фотодиода от внешних источников излучения. Оно было устранено за счет его замены фотодиодом с меньшим диапазоном воспринимаемого излучения. Кроме того, для повышения надежности в конструкцию был введен съемный светофильтр.

Представляет интерес вопрос о влиянии цвета кожи пациента на возможность использования прибора. С этой целью были проведены испытания прибора с участием 1 темнокожего добровольца. В этом случае отмечалось ложное срабатывание прибора. Проблема была успешно решена за счет использования сменного светофильтра (который был подобран опытным путем) и регулировки чувствительности прибора.

Большим преимуществом прибора оказалось использование импульсного электропитания светодиода, что значительно сократило электропотребление. Еще лучших результатов удалось добиться за счет введения в конструкцию энергосберегающего преобразователя напряжения. Стало возможной его работа даже на «севшем» элементе питания до практически полного исчерпания его ресурса (емкости). Все это повысило автономность прибора. Необходимо отметить, что также предусмотрено электропитание устройства от бытовой электросети через блок питания или от электросети автомобиля.

В процессе обнаружения вены ориентируются на интенсивность светового сигнала индикаторного источника света. Когда прибор оказывается точно в проекции вены, яркость свечения индикатора становится максимальной.

При обнаружении вены с помощью маркирующего приспособления ставится точка. В дальнейшем в этом месте может быть выполнена инъекция. Для того, чтобы определить ход вены по результатам нескольких определений может быть выставлено несколько точек на некотором расстоянии друг от друга.

Необходимо отметить, что в отечественных и зарубежных приборах иной конструкции также требуется обозначение проекции сосуда на поверхности участка тела. Перед проведением инъекции требуется дезинфекция кожи. При этом нанесенное изображение может быть стерто. В нашем случае данная проблема решалась наиболее простым путем- использованием в маркирующем приспособлении красителя, мало растворимого в этиловом спирте. Кроме того, на коже оставался след от надавливания маркирующего приспособления.

Вместе с тем, выполнение дезинфекции места будущей инъекции можно совместить с обнаружением сосуда. Это можно реализовать в дальнейшем.

При изучении существующих аналогов было показано, что все они имеют те или иные недостатки, проблема обнаружения периферических сосудов может быть решена иным путем. Была предложена совершенно иная схема устройства такого назначения.

Изготовленный опытный образец показал свою работоспособность и пригодность для применения. Он имеет низкую себестоимость и достаточно простую конструкцию. Выявленные при испытаниях недостатки были в целом устранены.

Примененная схема имеет весьма значительный резерв для дальнейшей модернизации, как в плане глубины обнаружения сосудов, так и в плане дооснащения базовой конструкции дополнительными элементами.

В случае запуска в серийное производство устройство может использоваться: в процедурных кабинетах любых медицинских учреждений; реанимационных отделениях; бригадами скорой медицинской помощи. Возможно применение прибора в военной медицине и медицине катастроф.

Подобное устройство также может оказаться востребованным и в области ветеринарии. Однако для этого потребуется внести в его конструкцию некоторые изменения, направленные на исключение ложного срабатывания из-за отражения света от шерсти или подшерстка животных и достижение возможности выполнения инъекции тотчас же после обнаружения сосуда без предварительного маркирования его проекции на коже или шерсти.

Прорабатываются различные технические решения для решения указанных задач. Дальнейшие работы в этом направлении представляются весьма целесообразными, поскольку будут способствовать значительному расширению области применения прибора.

Список литературы

1. Визуализатор вен [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://gm-med.ru/catalog/anesteziologiya_i_reanimatsiya/vizualizatsiya_ven/vizualizator_ven/?view=detail
2. Трасиллюминатор TransLite Veinlite LEDX [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://www.medspros.ru/shop/translite_trasillyuminator_translite_veinlite_ledx.html
3. Визуализация вен [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://gm-med.ru/catalog/anesteziologiya_i_reanimatsiya/vizualizatsiya_ven/
4. Устройство для легкого обнаружения вен [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: <http://fishki.net/video/1324200-ustrojstvo-dlja-legkogo-obnaruzhenija-ven.html>
5. Медсестры смогут попадать в вену с первой попытки [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: <http://medportal.ru/mednovosti/news/2006/01/18/vein/>
6. Новый прибор ускорит поиск вен [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: <http://www.medicina99.ru/novyjj-pribor-uprostit-poisk-ven.html>
7. Очки Eyes-On позволяют медсестрам видеть вены пациентов сквозь кожу [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: <http://www.infuture.ru/article/9919>
8. Инновационные технологии в медицине: прибор для визуализации вен AccuVein AV300 [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://www.cpkmed.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=81:-accuvein-av300&catid=74:2012-08-22-05-54-20&Itemid=59
9. Применение диагностических фонарей ЛУЧ-М [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://luh.clan.su/index/prezentacija_instrukcija_luch_mms001/0-6
10. В России создано устройство для визуализации вен человека [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://centr-spas.ru/news/pribor_vizualizacii_ven_luch_m200_pribor_dlja_kazhdogo_vracha/2015-02-22-28

УДК 616-71; 616-076.1; 616-076.3; 616-076.5; 616-006.4

Р.А. Никандров, студент 533-й группы стоматологического факультета
ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России
Научный руководитель: д-р мед. наук А.В. Шишкин,
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Комбинированный метод иммунофенотипирования и оценки пролиферативной активности клеток с применением иммунологических биочипов

Предложен новый метод комбинированного исследования клеток с использованием иммунологических биочипов, позволяющий определять содержание ДНК и выполнять иммунофенотипирование. Метод в дальнейшем может быть использован для оценки пролиферативной активности различных субпопуляций клеток, как в медицине, так и в ветеринарной практике.

Диагностика гемаблостозов требует определения антигенов клеток (иммунофенотипирования) [1-5,7, 9-14]. Также важна оценка пролиферативного индекса опухолевых клеток [4, 12, 13]. Обычно с этой целью у клеток наряду с экспрессией других антигенов определяют экспрессию антигена Ki-67. Для этого используется метод проточной цитометрии [3, 12], а также иммуноферментные и иммунофлуоресцентные методы [4,5,8]. Их общим недостатком является большой расход дорогостоящих антител и весьма высокая стоимость проведения анализа [2,7,9,10].

Из применяемых на практике методов иммунофенотипирования клеток наиболее современным является метод проточной цитометрии. Но он требует применения весьма дорогостоящего оборудования, которое в России не производится, что в сложившихся условиях создает известные сложности.

Поэтому актуальной задачей является разработка эффективных, но при этом простых и дешевых комбинированных методов иммунофенотипирования клеток и оценки пролиферативной активности. Одним из наиболее перспективных путей ее решения представляется дальнейшее совершенствование анализа с применением иммунологических биочипов [2,7, 9,10,11,13].

Целью работы явилась разработка метода лабораторной диагностики, позволяющего проводить одновременное иммунофенотипирование клеток и оценку их пролиферативной активности.

Иммунологический биочип представляет собой подложку (пластину), на которой в строго определенных тестовых участках иммобилизованы молекулы антител, специфичных к поверхностным антигенам клеток. На одном биочипе может находиться множество различных тестовых участков [2,7,9,10,11].

Анализ с применением иммунологических биочипов основан на специфическом связывании в тестовых участках клеток, имеющих соответствующие поверхностные антигены. В дальнейшем связавшиеся клетки могут быть подвергнуты тем или иным дополнительным исследованиям, позволяющим наряду с экспрессией поверхностных антигенов определять и другие их признаки.

Одним из вариантов подобных комбинированных исследований и является предлагаемый метод. Он включает обработку связавшихся с биочипом клеток красителем акридиновым оранжевым [6], способным стехиометрически связываться с ДНК с образованием комплекса, способного к флуоресценции. Яркость флуоресценции прямо пропорциональна общему содержанию ДНК в клетке. Готовые к делению, либо находящиеся в процессе деления, клетки, имеют удвоенное количество ДНК. Они будут иметь более яркую флуоресценцию.

При изучении с помощью люминесцентного микроскопа тестовых участков биочипа можно определить количество клеток с более яркой и менее яркой флуоресценцией. Это позволит рассчитать общее содержание в исследуемом материале клеток, имеющих каждый из определяемых антигенов, а также определить среди них долю делящихся и неделящихся клеток. Ход выполнения исследования состоит из нескольких этапов.

Пробоподготовка включает в себя:

1) Выделение из периферической крови костного мозга или гомогенизированного биопсийного материала мононуклеарных клеток в градиенте плотности фиколла и урографина (1077 г/л). 2) Трехкратная отмывка выделенных клеток изотоническим буфером (PBS) или 0,9% раствором хлорида натрия. 3) Приготовление суспензии клеток для инкубации с биочипом. (Суспензия клеток (5×10^6 кл/мл) в PBS с добавлением ЭДТА мг/мл и инактивированной нагреванием человеческой плазмы или сыворотки (15- 30% по объему).

Далее биочип помещают в кювету, ополаскивают 5-10% раствором бычьего сывороточного альбумина (BSA) в PBS, затем 30-60 минут обрабатывают 1% раствором BSA в PBS (с перемешиванием на шейкере). Далее биочип 3 раза по 5 минут промывают раствором детергента на шейкере и ополаскивают PBS.

Анализ выполняют следующим образом: в кювету с биочипом наливают суспензию клеток. Осуществляют инкубацию в течение 40-60 минут без перемешивания. Далее жидкость сливают, а биочип несколько раз ополаскивают 0,9% раствором NaCl до удаления неспецифически связанных клеток (из фоновых участков). Контроль качества отмывки осуществляют с помощью инвертированного микроскопа. После выполнения отмывки устраняют избыток жидкости, кювету с биочипом тотчас же заполняют раствором акридинового оранжевого и выполняют инкубацию в течение 10 минут. Далее биочип 3-4 раза осторожно ополаскивают PBS и удаляют из кюветы остаток жидкости. Осуществляют фиксацию метанолом или этанолом 10-15 минут. Высушивают 5-10 минут. Затем биочип извлекают из кюветы, переносят на предметное стекло, увлажняют, накрывают покровным стеклом. Выполняют микрофотографирование каждого из тестовых участков с использованием люминесцентного микроскопа.

Конечным этапом является анализ результатов. При изучении микрофотографий каждого тестового участка биочипа определяют плотность связывания клеток (отношение количества клеток к площади участка, на котором они связались). Для этого на микрофотографии выбирают участки определенной площади, например, 100×100 мкм. Проводят подсчет клеток не менее чем в трех таких участках. Полученные значения усредняют. Полученные значения могут быть выражены в абсолютных единицах – ко-

личестве клеток, связанных на единице площади поверхности. Но значительно удобнее использовать такой показатель, как относительная плотность связывания клеток (отношение плотности связывания клеток в конкретном тестовом участке к максимально возможной при данных условиях плотности связывания). Максимальная плотность связывания отмечалась в участках положительного контроля с антителами, специфичными к антигенам CD44 и (или) CD45 и принималась за 100%. (Антигены CD44 и CD45 присутствуют на всех типах лейкоцитов). Относительная плотность связывания клеток выражалась в процентах. Ее значения хорошо совпадают с определенными референтным методом (методом проточной цитометрии) фактическими значениями (также выраженными в процентах) концентрации клеток, экспрессирующих определяемые антигены [2,7,9,10].

При оценке результата определяют общую плотность связывания клеток в каждом тестовом участке и долю клеток с более яркой и менее яркой флуоресценцией. Клетки, удвоившие количество ДНК, имеют более яркую флуоресценцию. В результате, можно: 1) рассчитать содержание в исследуемом материале клеток, имеющих каждый из определяемых поверхностных антигенов; 2) определить долю удвоивших содержание ДНК клеток среди клеток, экспрессирующих каждый из определяемых антигенов.

При исследовании на малом увеличении (в 100-200 раз) мононуклеаров (лимфоцитов и моноцитов) периферической крови здоровых людей было установлено, что клетки, имеющие одинаковые размеры ядра имеют одинаковую яркость флуоресценции. Все лимфоциты имели почти одинаковую яркость флуоресценции. Также не отличались друг от друга по яркости флуоресценции и моноциты.

Но по сравнению с лимфоцитами кажущаяся яркость флуоресценции ядер моноцитов казалась немного меньшей. Это связано с тем, что они имеют большие размеры ядра и менее спирализованный хроматин. Отличия эти не столь велики и на данном этапе могут не учитываться. Тем не менее, в дальнейшем, целесообразно дополнить методику морфометрическим исследованием и при этом для сравнения использовать не просто яркость флуоресценции, а математический показатель, учитывающий площадь проекции ядра клетки и среднюю яркость флуоресценции всех участков ядра клетки.

При изучении микрофотографий выполненных на большом увеличении (в 1500 раз) было установлено, что хроматин малых лимфоцитов сильно сконденсирован и яркость флуоресценции в разных участках их ядер неравномерна.

Таким образом, метод может использоваться для решения научно-исследовательских задач, требующих изучения конденсирования хроматина у разных субпопуляций клеток, отличающихся по иммунофенотипу.

Для диагностических целей это, напротив, представляет некоторую проблему, которая легко может быть решена использованием вышеописанного подхода. Кроме того, данное явление не будет оказывать влияния на результаты диагностических исследований, при которых микрофотографирование тестовых участков биочипа будет выполняться на значительно меньшем увеличении.

При изучении клеток, выделенных из периферической крови пациента, страдающего хроническим лимфоцитарным лейкозом (ХЛЛ) с агрессивным течением и неблагоприятным прогнозом было установлено, что малые лимфоциты, составляющие

субстрат опухоли, имели сильно различающуюся яркость флуоресценции. При этом в исследуемом материале присутствовали более крупные клетки, также имеющие очень яркую флуоресценцию, что может свидетельствовать о начале бластного криза или саркоматизации.

Были исследованы мононуклеарные клетки 3 здоровых людей, 3 больных хроническим В-клеточным лимфоцитарным лейкозом (ХЛЛ), 2 больных острым лимфобластным лейкозом (ОЛЛ). У всех больных гемобластозами диагноз был клинически подтвержден.

При исследовании лимфоцитов здоровых людей не было обнаружено клеток с удвоенным содержанием ДНК, небольшое количество таких клеток было выявлено у больных ХЛЛ и значительное большее количество - у больных ОЛЛ. Эти данные хорошо согласуются с информацией о пролиферативной активности клеток ХЛЛ и ОЛЛ.

По результатам анализа выяснилось, что в крови больных ХЛЛ содержится большое количество клеток, имеющих антигены CD5, CD19, CD23, что характерно для данного заболевания. Наличие высокого содержания клеток, имеющих другие антигены свидетельствует о их коэкспрессии с указанными антигенами, что также согласуется с литературными данными [1, 5, 7]. Необходимо отметить, что иммунофенотип ХЛЛ является вариабельным и экспрессия антигенов CD9, CD11a, CD11b, CD21, CD22, CD27, CD29, CD31, CD44, CD36, CD38, CD71, CD72, CD95, CD98, HLA-DR, IgM может меняться в процессе опухолевой прогресси и лечения [7].

При исследовании клеток больных ОЛЛ можно было четко отличить друг от друга разные варианты данного заболевания, различающиеся по иммунофенотипу. В одном случае был определен про-В вариант (CD10-, CD19+, CD34+, CD38+, HLA-DR+, IgM-), а в другом: пре-пре-В (common) или пре-В вариант ОЛЛ (CD10+, CD19+, CD34+, CD38+, HLA-DR+, IgM-). При этом наряду с определением антигенов, имеющих дифференциально-диагностическое значение было определено большое число других антигенов.

В исследуемом материале наряду с опухолевыми клетками всегда присутствуют различные типы нормальных клеток. При анализе на биочипах их можно отличить друг от друга на основании определения экспрессии антигенов, морфологических признаков. Определение содержания ДНК также может выступать одним из важных критериев.

Таким образом, показана возможность практического применения предложенного комбинированного исследования клеток с применением иммунологических биочипов, позволяющего не только определять поверхностные антигены клеток и выявлять делящиеся или готовящиеся к делению клетки. Это может оказаться весьма полезным для оценки пролиферативной активности разных субпопуляций клеток.

Возможно его применение не только в гематологии, но и в других областях медицины. Метод может применяться и в ветеринарной практике. Необходимо отметить, что для данного метода не требуется столь дорогого оборудования как для метода проточной цитометрии, считающегося на сегодняшний день "золотым стандартом" в данной области. Предлагаемый метод может быть использован практически в любой лаборатории, располагающей люминесцентным микроскопом. В случае

организации массового производства себестоимость иммунологических биочипов должна быть очень мала, а расход антител меньше чем при любых иных известных на сегодняшний день методах. Необходимо отметить, что с помощью биочипов может быть одновременно определено множество поверхностных антигенов (на разных клетках).

Метод существенно расширяет возможности применения иммунологических биочипов данного класса и может оказаться полезным в случае их внедрения в лабораторную практику.

При использовании биочипов в ветеринарии необходимо учитывать структурные различия молекул некоторых CD антигенов у человека и разных видов животных. Вследствие этого, моноклональные антитела, специфичные к человеческим CD антигенам могут не связываться с аналогичными антигенами животных. Поэтому для изготовления биочипов, предназначенных для применения в ветеринарии, должны использоваться антитела специфичные к CD антигенам соответствующих видов животных.

Список литературы

1. Атлас. Опухоли лимфатической системы / под ред. А.И. Воробьева и А.М. Кременецкой. – М.: Ньюдиамед, 2007. – 294 с.
2. Иммунологические биочипы для исследования клеток: концепция разработки, перспективы внедрения и дальнейшего совершенствования / А.В. Шишкин, Н.Г. Овчинина. - Ижевск: РИО ГОУ ВПО ИГМА 2011.-90с.
3. Луговская, С.А. Иммунофенотипирование в диагностике гемобластозов/ С.А. Луговская, М.Е. Почтарь, Н.Н. Тупицын. – М. –Тверь: ООО Издательство «Триада», 2005. –168 с.
4. Льюис, С.М. Практическая и лабораторная гематология/ пер. с англ под ред. А.Г. Румянцева / С.М. Льюис, Б. Бэйн, И. Бэйтс. – М.: «ГЭОТАР–Медиа», 2009. – 672 с.
5. Руководство по иммуногистохимической диагностике опухолей человека.- 4-е изд., доп. и перераб./ Под ред. С.В. Петрова, Н.Т. Райхлина. - Казань, 2012.-624с., с ил.
6. Селиванов, Е.В. Красители в биологии и медицине: Справочник / Е.В. Селиванов. – Барнаул: Азбука, 2003. – 40 с.
7. Овчинина Н.Г. Клиническое значение некоторых антигенов адгезии и активации при хроническом лимфоцитарном лейкозе: дис. ... канд. мед. наук/ Н.Г. Овчинина.- СПб., 2010.
8. Микроскопическая техника: руководство для врачей лаборантов / под ред. Д.С. Саркисова и Ю.Л. Петрова. – М.: Медицина, 1996. –544с.
9. Шишкин, А.В. Иммунологические биочипы для исследования клеток. Собственный опыт разработки. Некоторые новые подходы к проведению анализа/ А.В. Шишкин.- LAP Lambert Academic Publishing & Co. KG- 2010 .-158 с.
10. Шишкин, А.В. Иммунологические биочипы и комплекс устройств для исследования клеток / А. В. Шишкин.- Саарбрюккен: Palmarium Academic Publishing.-2013.-252 с.
11. Classification of AML Using a Monoclonal Antibody Microarray / R.I. Christopherson [et al.] // Methods in molecular medicine.-2006.-Vol.125.-P.241-251.
12. PET/CT Assessment of Follicular Lymphoma and High Grade B Cell Lymphoma – Good Correlation with Clinical and Histological Features at Diagnosis/ S. Novelli1, J. Briones1, A.Flotsats, J. Sierra // Adv Clin Exp Med.- 2015, - Vol. 24,-№ 2, P. 325–330.
13. Profiling CD antigens on leukaemias with an antibody microarray / N. Barber [et al.] // FEBS Letters. –2009.- P. 1785-1791.
14. Surface antigen profiling of colorectal cancer using antibody micro arrays with fluorescence multiplexing / J. Zhou [et al.] // J. of Immunological Methods. – 2010. –Vol. 355. –P.40–51.

УДК 591.58;57.052;57.055;57.026

Н. Погодаева, студент 822-й группы

Научный руководитель: д-р мед. наук А.В. Шишкин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние феромонов на жизнедеятельность животных

Приводится краткий обзор данных о феромонах, а также их роли в жизнедеятельности различных животных.

Феромоны - важное средство привлечения и коммуникации у всех животных. От них во многом зависит привлекательность самок для самцов, и наоборот. Также феромоны модифицируют поведение, физиологическое и эмоциональное состояние или метаболизм других особей того же вида. У многих видов феромоны продуцируются специализированными железами. [1] По своему воздействию феромоны делятся на два основных типа: релизеры и праймеры.

Релизеры – тип феромонов, побуждающих особь к каким-либо немедленным действиям и используются для привлечения партнеров, сигналов об опасности и побуждения других немедленных действий.

Праймеры используются для формирования некоторого определенного поведения и влияния на развитие особей: например, специальный феромон, выделяемый пчелой-маткой. Это вещество подавляет половое развитие других пчел-самок, таким образом, превращая их в рабочих пчел.

Механизм действия. Феромоны выделяется в очень малом количестве. Обычно феромоны представляют собой летучие соединения, поэтому чаще всего они действуют через обонятельные пути. У рептилий и большинства млекопитающих в носовой полости есть еще одна вспомогательная полость - вомероназальный орган, или ВНО. Нервы, идущие от ВНО, несут импульсы во вспомогательную обонятельную луковицу, от которой импульсы следуют в подкорковые области мозга, в том числе в гипоталамус. У некоторых животных вход в полость ВНО располагается близко к границе ротовой и носовой полостей. Поэтому туда могут поступать как вещества, переносимые воздухом (обнюхивание), так и те, что поступают через рот.

Феромоны насекомых [3-5]

Этофионы: особенно влияние этих феромонов заметно в пчелиных семьях. Ученые К. Бутлер и Дж. Симпсон обнаружили феромон гераниол, и доказали, что его запах неудержимо влечет трутней к матке во время брачного периода. Матка передает рабочим пчелам гераниол в тот момент, когда они ее кормят. До тех пор, пока этот феромон воспринимается в достаточных количествах всеми рабочими пчелами, они чувствуют себя спокойно и не выводят новых маток. С увеличением пчелиной семьи гераниола не хватает на всех рабочих пчел. Это служит сигналом к разделению рода: старая матка улетает с отделившимся роем, а остальные пчелы выводят новую [3].

Торибоны. У многих насекомых, образующих семьи или скопления, имеются особые химические вещества, предназначенные для оповещения членов группы об

опасности. После превышения пороговой концентрации другие особи, получившие феромонный сигнал, в свою очередь, выделяют эти же вещества. В итоге, скопление насекомых рассеивается или же, напротив, насекомые оказывают сопротивление агрессору [3].

Рыжие лесные муравьи рода *Formica* обладают феромоном тревоги - муравьиной кислотой, которая одновременно служит оружием.

Одмихнионы. Следовые феромоны весьма распространены у социальных насекомых. Некоторые муравьи отмечают феромонами свой след к еде. Такой след привлекает других муравьев и показывает им дорогу. Пока еда в источнике есть, феромоновый след будет постоянно обновляться другими муравьями, иначе он быстро выветрится [4]. У некоторых насекомых обнаружены так называемые эпидейктические феромоны, которые отличаются от феромонов территориальных. Фабр наблюдал как самки, откладывая яйца в плоды, помечают этими веществами свою кладку. Это позволяет сигнализировать другим самкам того же вида, что плод уже использован и им следует делать кладку в другом месте.

Феромоны рептилий [2,5].

В жизни змей, как и других животных, феромоны играют важную роль. Они не менее информативны, чем изображения или звуки. Самки змей выделяют в воздух эстроген, который чувствуют самцы во время охоты. Змея пробует воздух раздвоенным языком, на который подает уловленные частицы к особому рецептору в верхнем небе, называемому органом Якобсона. При этом самец сразу же может определить по ним вид змеи, ее пол, условия размножения, размер и возраст. После спаривания, самка выделяет другие феромоны, которые указывают на то, что в оплодотворение больше нет необходимости. Самцы теряют к ней интерес, даже словно не видят ее.

Феромоны земноводных

Исследователи обнаружили, что лягушки *Mantellidae* используют для общения два передающихся по воздуху феромона – 8-метил-2-нонанол и форакантолид J, которые вырабатываются их железами. Фактически, это является первым доказательством того, что земноводные могут обмениваться информацией с помощью химических веществ, передающихся по воздуху. Пока точно неизвестно, что конкретно сообщают друг другу земноводные, обмениваясь этими феромонами. Но есть предположения, что эти молекулы служат для взаимной идентификации представителей одного биологического вида. Установлено, что ДНК лягушки содержит все гены, необходимые для выработки рецепторов летучих органических кислот, однако до настоящего времени исследователи не знали – являются ли эти гены функциональными, или же это эволюционный атавизм. Новые результаты говорят о том, что эти гены полностью функциональны.

Феромоны млекопитающих [2,5].

В настоящее время феромоны млекопитающих плохо изучены, ввиду их сложной системы поведения и коммуникаций. На сегодняшний день лучше всего изучено влияние различных пахучих выделений млекопитающих на половое, материнское, территориальное, агрессивное поведение, на физиологическое и эмоциональное состояния.

Территориальные феромоны: наносимые в пределах окружающей территории, указывают границы «принадлежащей» особи области. У собак эти феромоны присутствуют в моче, которой они помечают территорию. У многих видов оленей и антилоп в предглазничных железах вырабатываются особые вещества, запах которых отпуги-

вают других животных от той территории, где олень потерял морду о дерево. У кошек подобное вещество выделяется в слюной железе.

Этофионы: сигнальные феромоны - это вещества, выбросы, которых вызывают кратковременный отклик. Например, молекулы GnRH действуют как нейротрансмиттер у крыс, вызывая у самок позу совокупления, которая является поведенческой реакцией.

Андростенон. Андростенон содержится в моче и слюне кабанов (боровов), а также в моче и поте мужчин. У свиней андростенон вызывает необоримое желание совокупляться.

Применение феромонов

Половые феромоны активно используются парфюмерной и косметической промышленностью (добавление в косметику так называемых аттрактантов, пахучих синтетических веществ, аналогичных естественным половым феромонам). Опыт показывает, что использование подобных средств часто усиливает привлекательность у противоположного пола на бессознательном уровне.

Р. Каллоу и П. Джонстон выделили, а затем искусственно синтезировали феромон, выделяемый пчелиной маткой. Его применение в пчеловодстве позволяет регулировать роение пчел и тем самым целенаправленно вмешиваться в их жизнедеятельность.

Список литературы

1. М. Джекобсон. Половые феромоны насекомых. - М.: «Мир», 1976. - 392 с.
2. Я. Д. Киршенблат Телергоны - химические средства взаимодействия животных - М.: «Наука», 1968.- 108 с.
3. В. Д. Иванов Феромоны насекомых / Соросовский образовательный журнал.- 1998.- №6.- С. 29-34.
4. К.В. Лебедева, Феромоны насекомых и возможность использования их для борьбы с вредителями растений, «Журнал Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева», 1973, т. 18, № 5.
5. Феромоны / Минор А. В., Зинкевич Э. П. / [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Доступ: <http://bse.sci-lib.com/article115843.html>

УДК 598.132.4:591.471

Н.Н. Роцупкин, П.Е. Механошин, студенты 812, 811-й групп факультета ветеринарной медицины

Научные руководители: канд. биол. наук, доцент Т.Г. Крылова; канд. вет. наук, ассистент М.В. Князева

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анатомические особенности скелета болотной черепахи (*Emys orbicularis*)

В процессе изготовления костного препарата и анализа научной литературы выявлены особенности в анатомии скелета болотной черепахи: наличие костного панциря; неподвижность туловищного отдела позвоночника; расположение пояса передних конечностей внутри грудной клетки; почти вертикальное расположение лопатки; наличие коракоида в поясе передних конечностей; наличие специальных выростов на крестцовых позвонках. Преобразование скелета черепах было направлено на формирование мощной механической защиты в форме костного панциря для лучшей защи-

ценности от поедания хищниками, в связи с этим постепенно видоизменялись отдельные части скелета и формировались вышеперечисленные особенности в анатомии костного остова.

Черепашки – представители ранее господствовавшего на нашей планете класса – Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia). В настоящее время они широко распространены в тропических и прилегающих к ним зонах. Болотная черепаха обитает в Южной, Восточной и Центральной Европе, на Кавказе, в Азии и на северо-западе Африки вблизи стоячих или медленно текущих водоемов [1,2].

В современном мире представители данного вида рептилий стали излюбленными объектами при содержании животных в террариуме. К сожалению, неправильные уход за питомцами и рацион кормления могут привести к возникновению у них заболеваний, в том числе и опорно-двигательной системы. Поэтому знания анатомии черепах необходимы ветеринарным специалистам.

Целью наших исследований стало изучение особенностей строения скелета болотной черепахи (*Emys orbicularis*) и их связь со средой обитания.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**: проанализировать данные научной литературы по изучаемому вопросу; изучить взаимосвязь между особенностями строения скелета черепах и средой их обитания; изготовить скелет болотной черепахи.

Изготовление препарата производили по стандартной методике в соответствии с учебно-методическим указанием «Техника изготовления и хранения анатомических препаратов» (2005): мацерацию скелета производили методом вываривания в течение 5 часов, обезжиривание в 10% растворе соды - 24 часа, сбор скелета и его укрепление в стеклянном коробе осуществляли с помощью клея, этикетирование [3].

Главной особенностью скелета черепах является наличие костного панциря, служащего черепахам средством пассивной механической защиты. Он подразделяется на две крупные пластины – верхнюю (карапакс) и нижнюю (пластрон) [1,2,]. Обе пластины панциря соединяются между собой сухожильной или костной перемычкой и образованы срастанием множества костных и кожных элементов [2,5]. Карапакс образуется при слиянии костных пластинок кожи с туловищным отделом позвоночника и ребрами (рисунок 1), а пластрон – при слиянии грудины, надгрудинника, ключиц и брюшных ребер (рисунок 2) [2]. Карапакс и пластрон сверху покрыты роговыми щитками, границы которых не совпадают с границами костных пластинок, что обеспечивает дополнительную прочность панциря, который у некоторых видов способен выдерживать тяжесть в 200 раз превышающую массу самой черепахи [5].

Неподвижность грудного, поясничного и крестцового отделов позвоночника также является особенностью анатомии скелета черепах. Это связано с тем, что они участвуют в образовании костного панциря [2,4]. На ряду с этим, у черепах наблюдается высокая подвижность головы и шеи, что имеет первостепенное значение при добывании пищи и ориентировании. Сложные движения шеи у черепах обусловлены разнообразным строением позвонков: передние – опистоцельные (задневогнутые), средний – амфицельный, задние – процельные. Помимо этого, стоит отметить слабую развитость поперечных отростков шейных позвонков. Это обусловлено тем, что болотная черепаха втягивает шею в панцирь S-образно в вертикальной плоскости, и именно по этому признаку ее относят к подотряду скрытошейных [2]. На крестцовых

позвонках имеются специальные выросты для сочленения с подвздошными костями таза. Также можно отметить значительную подвижность хвостового отдела позвоночника, осуществляющего функцию балансира при движении [5].

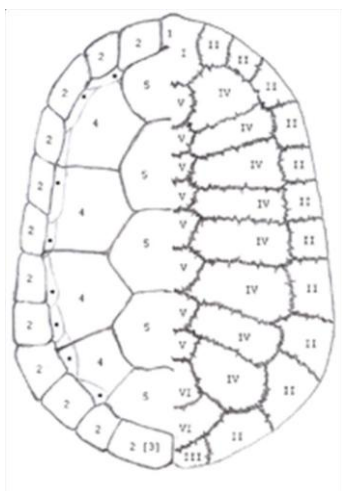


Рисунок 1 – **Роговые щитки и костные пластинки карапакса:** роговые щитки: 1 – шейные; 2 – краевые; 3 – надхвостовые; 4 – плевральные; 5 – позвоночные; * – верхнекраевые; костные пластинки: I – нухальные; II – периферальные; III – пигальные; IV – реберные; V – невральные; VI – супрапигальные

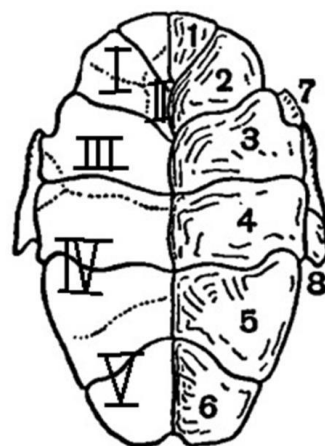


Рисунок 2 – **Роговые щитки и костные пластинки пластрона:** роговые щитки: 1 – горловые; 2 – плечевые; 3 – грудные; 4 – брюшные; 5 – бедренные; 6 – анальные; 7 – подмышечные; 8 – паховые; костные пластинки: I – эпипластроны; II – энтопластрон; III – гиопластроны; IV – гипопластроны; V – ксифипластроны

Для обеспечения лучшей защищенности плечевой пояс расположен внутри грудной клетки, тогда как у остальных позвоночных снаружи по отношению к ней [2,4,5]. Коракоид вместе с лопаткой в поясе передних конечностей образует суставную впадину для сочленения с плечевой костью и вентральным концом сочленен с грудной для укрепления плечевого пояса [2]. Лопатка палочкообразной формы и расположена почти вертикально [1,2] (рисунок 3).



Рисунок 3 – Почти вертикальное расположение лопатки

На крестцовых позвонках имеются специальные выросты для сочленения с подвздошными костями таза.

Выводы:

1. В процессе изготовления препарата и анализа научной литературы были выявлены следующие особенности в анатомии скелета болотной черепахи: наличие костного панциря; неподвижность туловищного отдела позвоночника; расположение пояса передних конечностей внутри грудной клетки; почти вертикальное расположение лопатки; наличие коракоида в поясе передних конечностей; наличие специальных выростов на крестцовых позвонках.

2. Преобразование скелета черепах было направлено на формирование мощной механической защиты в форме костного панциря для лучшей защищенности от поедания хищниками, в связи с этим постепенно видоизменялись отдельные части скелета и формировались выше перечисленные особенности в анатомии костного остова.

3. Освоена методика изготовления костного препарата.

Список литературы

1. Блохин Г.И. Зоология : учебник / Г.И. Блохин, В.А. Александров. – М.: КолосС, 2005. – 512 с.
2. Жизнь животных. В 7 т. / Редкол. В. Е. Соколов (гл. ред.) Ж71 и др. Т. 7. Млекопитающие / Под ред. В. Е. Соколова. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1989. – 558 с.
3. Наумов Н.П. Зоология позвоночных : учебник для биолог. спец. ун-тов / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. – М.: Высш. школа, 1979. – 272 с.
4. Ромер А. Анатомия позвоночных: В 2-х тт. Т. 1 / А. Ромер, Т. Парсонс. – М.: Мир, 1992. – 358 с.
5. Техника изготовления и хранения анатомических препаратов: учебно-метод. указание / Н.Н. Новых, Т.И. Решетникова, Л.С. Бодрикова, Л.Ф. Хамитова, Н.В. Исупова. – Ижевск: ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА», 2005. – 35 с.

УДК 636.2:616-072.2

Е.М. Шабалкина, студент 831-й группы факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Т.И. Решетникова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Магнитное зондирование крупного рогатого скота в профилактической обработке преджелудков

Травматические заболевания преджелудков и, в частности в сетке, вызывают острые инородные предметы, попадающие в сетку вместе с кормами. Для извлечения металлических инородных предметов применяли магнитный зонд Коробова. Данная методика показала свою эффективность.

Травматические болезни сетки имеют большое распространение в животноводческих хозяйствах, а профилактикой данного заболевания является магнитное зондирование, поэтому нами была изучена эта тема. Исследования проведены в СПК «Чу-тырский» по месяцу (июль) в течение 2015-2016 гг. Всего исследовано 120 голов. Анализировали статистику заболеваний курируемых животных, особенно по заболеваниям желудочно-кишечного тракта, т.к. они встречаются часто.

При проведении данной работы были поставлены **задачи**: изучить строение магнитного зонда Коробова и методику его введения в преджелудки крупного рогатого скота; выполнить профилактическую обработку преджелудков у животных магнитным зондом на наличие в них ферромагнитных инородных предметов; провести дальнейшую курацию животных и исследовать эффективность использования магнитного зонда в лечении и профилактике заболеваний органов пищеварения.

Важно для профилактики заболевания знать его этиологию. Травматические заболевания преджелудков и, в частности в сетке, вызывают острые инородные предметы, попадающие в сетку вместе с кормами; засорение ими кормов и пастбищ; инородные предметы часто обнаруживаются в отходах предприятий пищевой промышленности – жмыхи, свекловичный жом; жадный прием корма, его поспешное пережевывание; минеральное и витаминное голодание («лизуха»).

Для извлечения металлических инородных предметов применяли магнитный зонд Коробова. Во время введения зонда давали животному воду из резиновой бутылки 0,5 – 1 литр для быстрого заглатывания головки зонда и ее передвижения по пищеводу. Выдерживали магнитную головку в сетке в течение 30 минут и извлекали зонд.

Результаты наших исследований представлены в таблицах 1 и 2, на рисунке – инородные металлические предметы, извлеченные зондом из сетки.

Таблица 1 – Доля животных с инородными предметами в преджелудках от общего числа исследованных животных

Год	Исследовано животных	Количество животных с инородными предметами	Выбраковано
2015	50 голов	26 голов (52%)	3 головы (6%)
2016	70 голов	40 голов (57,1)	5 голов (7,1%)

Таблица 2 – Заболевания ЖКТ у курируемых животных за 2015 г.

Диагноз	Количество животных, гол.	Исход
Травматический ретикулит	2	Вынужденный убой
Атония преджелудков	13	Выздоровление
Абмазоэнтероколит	4	3 гол. – выздоровление; 1 гол. – курируется
Травматический ретикулоперикардит	1	Вынужденный убой



Предметы, извлеченные из сетки коровы

В заключение необходимо отметить, что за время прохождения практики изучен принцип работы магнитного зонда Коробова и освоена техника введения животным.

За 2015 г. исследовано 50 голов, из них выбраковано 3 головы в связи с общим тяжелым состоянием, из оставшихся 47 голов 1 животное по настоящее время состоит на курации. У 13 голов периодически возникают рецидивы заболеваний пищеварительного тракта - атонии преджелудков, абмазоэнтероколита.

Из всего вышеизложенного можно сделать **вывод**, что профилактическая обработка зондом Коробова вполне эффективна.

Список литературы

1. Коробов А.В. / Новые инструменты, приборы и научно-технологические разработки в области клинической ветеринарной терапии профессора Коробова / Учебное пособие (монография) - М.: ООО «Гринлайт», 2008. – 48 с.
2. Клиническая диагностика с рентгенологией / Воронин Е.С., Сноз Г.В., Васильев М.Ф., Ковалев С.П., Черкасова В.И., Шабанов А.М., Шукин М.В. // Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. – М.: КолосС. – 2006. – 509 с.
3. Практикум по клинической диагностике болезней животных / Васильев М.Ф., Воронин Е.С., Дугин Т.Л., Ковалев С.П., Сноз Г.В., Черкасова В.И., Шабанов А.М., Шукин М.В.; под ред. академика Е.С.Воронина. – М.: КолосС. – 2004. – 269 с.

УДК 619:576.89:636.5.053

В.С. Шкляева

Научный руководитель: педагог доп. образования С.А. Гильмутдинова
АОУДО УР «РЭБЦ»

Изучение паразитической фауны кишечника цыплят в возрастном аспекте

Предложен метод экспресс-диагностики при помощи мазка-отпечатка для выявления заражения кур паразитами.

Птицеводство является одной из важнейших отраслей животноводства. Содержание домашней птицы, в частности кур, всегда было выгодно тем, что птица достаточно вынослива, плодовита и не сильно прихотлива к условиям содержания, так же наиболее терпима к недостаткам ухода.

Одним из опаснейших признаков нарушения условий содержания птицы может стать заражение животных гельминтами. Изучение гельминтозов, а также лечебно-профилактических мероприятий, позволяющих снизить заражаемость птиц, их смертность, имеет большое значение для дальнейшего развития не только фабричного птицеводства, но и частного. В крупных птицеводческих хозяйствах за состоянием здоровья птиц следят опытные ветеринары. Но в небольших частных хозяйствах практически никто не проверяет своих птиц, не обращается к ветеринарам, и тем более не проводит профилактические или лечебные обработки.

Цель исследования: выявить, как влияет возраст цыплят на паразитическую фауну их кишечника

Задачи: найти наиболее удобный метод экспресс - диагностики зараженности цыплят гельминтами; выявить зараженность цыплят в разном возрасте.

Гипотеза: если предположить, что у цыплят, взятых с птицефабрики, паразиты отсутствуют, то при содержании с «выгулом» в частном хозяйстве по мере роста цыплят происходит заражение гельминтами.

Гельминтоз – инфекционное заболевание, вызванное паразитическими червями, поселившимися в организме хозяина. Гельминтоз относятся к числу болезней, вызывающих большой отход молодняка и снижающий продуктивности взрослой птицы.

Вызваны они червями (гельминтами), которые паразитируют в различных органах и тканях птицы, преимущественно в желудочно-кишечном тракте. Молодые особи, зараженные гельминтами, плохо растут, а взрослые снижают яйценоскость и дают мясо низкого качества. Считается, что цыплята в возрасте до шести недель редко поражаются гельминтами, чаще всего это происходит в более старшем возрасте. Достаточно часто встречаются такие гельминтозы как аскаридоз и кокцидоз, не редко протекают в виде эпизоотии. Реже встречаются заболевания простогонимоз, райетиноз и гетеракидозы [1,2,4].

Наиболее сильно реагируют на заражение молодые птицы. С возрастом вырабатывается иммунитет, поэтому течение заболевания более взрослой особи в некоторых случаях может быть практически бессимптомным [3]. Глисты питаются всеми питательными веществами, которые поступают в кишечник птиц. Они недополучают микроэлементы, происходит истощение организма, вследствие происходит потеря веса. Все это сказывается на общем состоянии птицы и ее продуктивности. Одна из причин опасности заражения – это интоксикация. Паразиты во время своей жизнедеятельности выделяют огромное количество токсинов. Токсины всасываются в кровь, тем самым ухудшая иммунитет и состояние птицы.

Исследование проводилось летом 2016 года в личном приусадебном хозяйстве в деревне Сепож Игринского района. Объектом исследования стали 8 цыплят бройлеров, которые были приобретены 28 мая на птицефабрике в семидневном возрасте. На момент отбора первой пробы их возраст составил 47 дней (примерно 7 недель). Для определения зараженности гельминтами у исследуемых цыплят 4 раза проводился отбор кала на анализ.

1 проба – 07.07. 2016 года – 47 дней – (6 недель 5 дней).

2 проба – 11.07. 2016 года – 52 дня (7 недель 3 дня).

3 проба - 27 .07. 2016 года – 67 дней (9 недель 4 дня).

4 проба - 04.08. 2016 года – 75 дней (10 недель 5 дней).

Всего отобрано 32 пробы.

Обычный метод сбора анализа кала не подходил нам из-за сложностей с хранением и транспортировкой собранных образцов. Считается, что собранный кал можно хранить не более 8 часов в связи с тем, что при длительном хранении в собранной пробе начинают размножаться различные микроорганизмы. Поэтому мы решили попробовать другой, более удобный нам способ. Мы остановили свой выбор на сборе мазка помета на предметное стекло по аналогии с методом, применяемым в медицине при отборе проб на яйца глистов у человека. Стекла обезжиривались. Для этого они тщательно отмывались мыльным раствором, обрабатывались 40% спиртом и обсушивались на воздухе при комнатной температуре.

Сбор образцов на анализ проводился во 2 половине дня, после того как куры были накормлены. Стекло прикладывалось к клоаке цыплят непосредственно после опорожнения кишечника. Затем стекла сушились в течение 15 минут на открытом воздухе. Стекла маркировались, заворачивались в бумагу для дальнейшей транспортировки.

Образцы были привезены в Ижевск и доставлены на исследование в лабораторию ветеринарного факультета Ижевской сельскохозяйственной академии. Как пока-

зали дальнейшие исследования образцов, метод оказался вполне пригодным для диагностики зараженности птиц гельминтами, так как на стеклах нам удалось обнаружить возбудителей гельминтозов. Нужно отметить, что метод не очень точен, так как при высушивании и хранении часть материала сыпается со стекла, но вполне может быть использован для экспресс-диагностики гельминтозов кур. В таблице указаны результаты проведенного анализа.

Показатели степени зараженности цыплят в зависимости от возраста

Проба	Возраст цыплят	Условия содержания	Аскаридии	Результаты анализа (возбудители)
	До 4 недель	Клеточное	Отсутствуют	
	4 недели	Выпуск на выгул	Попали в организм	
1	6 недель 5 дней		Полный цикл развития (5-6 недель)	Не обнаружено
2	7 недель 3 дня			Не обнаружено
3	9 недель 4 дня		Обнаружены ооцисты эймерий	
4	10 недель 5 дней		Выделение яиц	Обнаружены яйца аскариды

Как видно из таблицы, в первых двух пробах (возраст цыплят 7, 8 недель) паразитов обнаружено не было. В третьей пробе были обнаружены ооцисты эймерий. Эймериоз вызывается простейшими, паразитирующими в клетках животных. При этом болеет молодняк кур, взрослые же особи являются носителями заболевания [1, 2]. Даже в больших хозяйствах полностью избавиться от этого заболевания достаточно сложно.

Мы предполагаем, что цыплята, приобретенные с птицефабрики, изначально заражены не были. Заражение (глистная инвазия) могло произойти только тогда, когда цыплята были выпущены на выгул. На момент выпуска цыплятам было четыре недели. Согласно литературным данным, период инкубации аскарид у цыплят варьирует от 5 до 6 недель (тот же период у взрослой особи длится до 8 и более недель) [1]. Яйца паразитов были обнаружены в 4 пробе, на тот момент цыплятам шла 11-я неделя. То есть, с момента выпуска на выгул прошло больше 6 недель. Таким образом, аскариды в кишечнике цыплят прошли полный цикл развития и стали выделять яйца в окружающую среду. Таким образом, при условии выпуска на «выгул» в месячном возрасте обнаружить возбудителей аскаридоза у цыплят можно не раньше чем в возрасте 10 недель, пока аскариды не пройдут весь цикл развития.

Зараженность животных в паразитологии оценивают по таким параметрам как интенсивность (ИИ) и экстенсивность (ЭИ) инвазии. Интенсивность инвазии – число паразитов, обнаруженных у обследованного животного, выраженное в экземплярах. Экстенсивность инвазии - отношение числа зараженных животных к их общему числу, выраженное в процентах [2].

Считается, если этот показатель выше 20%, то требуется лечебная обработка животных. Если показатель меньше 20%, то используются профилактические дозы лекарственного препарата. В нашем случае экстенсивность инвазии составила 25% ($2 : 8 \times 100 = 25\%$). Таким образом, несмотря на соблюдение правил содержания цыплят-бройлеров происходит их заражение.

Выводы:

1. Подобранный нами метод экспресс-диагностики при помощи мазка-отпечатка может быть использован для выявления заражения кур паразитами;
2. До выпуска на «выгул» при правильном содержании не происходит заражения цыплят гельминтами. После месячного возраста при вольерном содержании в возрасте около 8 недель у цыплят можно обнаружить ооцисты эймерий.
3. В возрасте 9-10 недель в помете цыплят можно лабораторным путем обнаружить возбудителей аскаридоза, которые после заражения прошли полный цикл развития.

Список литературы

1. Ветеринарная паразитология. Г.М. Уркхарт, Дж.Эрмур, Дж.Дункан, Ф.М. Данн, Ф.В. Дженнингс. / Пер с англ. Болдырева Е., Минаева С. Второе издание. Изд-во «Аквариум». 2000. 350 с
2. Новикова И.Н. Болезни домашней птицы. Домашний ветеринар. – М.: Вече, 2006. – 98 с.
3. Паразитология и инвазионные болезни животных/ М. Ш. Акбаев, А. А. Водянов, Н. Е. Косминков и др.; под ред. М. Ш. Акбаев. – М.: Колос, 1998. – 743 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. Заведений).
4. Шевцов А. А. Ветеринарная паразитология / А. А. Шевцов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1970. - 463 с. : ил.

УДК 591.423

А.А. Яковлев, студент факультета заочного обучения, специальность «ветеринария»
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Ю.Г. Васильев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Коррозионные препараты бронхиального дерева мелких хищников. Анатомические особенности

Изготовлен ряд коррозионных препаратов бронхиального дерева мелких хищников при помощи строительного силиконового герметика.

Знание особенностей бронхиального дерева необходимо как в фундаментальной, так и в практической ветеринарии. Анатомичность подхода во время операции позволят хирургу уменьшить травматичность и сократить время операции, что, безусловно, сказывается на периоде реконвалесценции и уменьшении показателей смертности. Ряд диагностических специальностей требуют от врачей досконального знания анатомии органов дыхания, и их топографии. В то же время данные об анатомической организации дыхательных путей мелких непродуктивных животных в доступной литературе единичны [1, 5, 6].

В ходе работы была поставлена **цель** – изготовление ряда коррозионных препаратов бронхиального дерева мелких хищников.

Материалы и методы: для создания препаратов послужили легкие эвтаназированных животных (две кошки, с хронической патологией почек и сердца; и собака

породы хаски, с дилатационной кардиомиопатией, осложненной легочной гипертензией и выпотным серозным перикардитом). В качестве наполнителя использовался строительный герметик, который вводили медленно струйно, под умеренным давлением, транстрахеально. Коррозия осуществлялась с помощью машинного электролита высокой плотности с последующей промывкой в водопроводной воде. Идея применения указанных наполнителя и коррозионного вещества рассматривалась ранее [3], с некоторыми нашими дополнениями.

Особенности методики заключались:

- в наиболее анатомичном выделении легких из тела животного;
- формировании системы заполнения;
- последующая заливка бронхиального дерева строительным герметиком;
- лизирование тканей при помощи растворов сильных кислот (машинный электролит).

Полученные результаты и их обсуждение: В результате, после лизирования тканей получается точный слепок бронхиального дерева. А, исходя, из давления, применяемого при заливке, а также системы выведения воздуха, зависит и уровень прохождения герметика.

Полученные коррозионные препараты, весьма удобны, так как долговечны, не требуют специального ухода и средств эксплуатации, а поскольку лишены биологического материала, абсолютно безопасны.

После анализа полученных слепков были выявлены определенные закономерности организации дыхательных путей. Подобный метод, позволяет отследить деление бронхиального дерева, до уровня бронхов 5-6 порядков и при обеспечении отведения воздуха вплоть до альвеолярных ходов.

Для кошек присущ переходный (смешанный тип) бронхиального дерева, для которого характерно наличие унитрункального главного бронха, заканчивающегося эквальной трифуркацией (для правого легкого) или эквальной бифуркацией в области нижней доли (для левого легкого). Для собак также типична система смешанной организации ветвлений при определенных различиях распределения отдельных сегментарных бронхов. При этом, на уровне бронхов малого калибра и бронхиол у собак выявился дихотомический характер ветвления.

По ходу бронхов малого калибра обнаружен неравномерный характер расправления дыхательных ходов, что позволяет предполагать гетероморфность механорезистентных свойств их стенки, за счет распределения коллагеново-эластического каркаса и возможности сохранения отдельных хрящевых островков. В последующем это требует дополнительного целенаправленного гистологического анализа системы внутрилегочной системы дыхательных путей.

Исходя из изучения литературных данных известно, что анатомическая структура и принципы сегментарного деления легких непродуктивных мелких животных не изучены в полном объеме, на что указывает ряд противоречивых данных, и отсутствие подобной информации в базовых учебниках анатомии и гистологии [1, 2, 4], а также отсутствие подобных данных в научных статьях.

Таким образом, создание коррозионных препаратов дыхательной системы мелких непродуктивных животных и их последующий анализ представляют большой интерес не только в качестве студенческой научной работы, но и в плане си-

стематизации анатомических знаний о сегментарном строении легких, оценке по-
смертной топографии органов грудной клетки и средостения, расширении возмож-
ностей оперативной хирургии.

Список литературы

1. Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б. Анатомия домашних животных: учебник / А.И. Акаевский, Ю.Ф. Юдичев, С.Б. Селезнев. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2009. – 640 с.
2. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. – 2- е изд., испр. - СПб. : Лань, 2013. – 576 с.
3. Использование силиконовых герметиков в качестве наполнителя при изготовлении анатомических коррозионных препаратов // Патент РФ №2395126. 2009. / Малеев Ю.В., Черных А.В., Петров А.В. [и др.].
4. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных: Учебное пособие / А.Ф. Климов, А.И. Акаевский. – СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 1040 с.
5. Лепп, А.И. О филогенетической адаптации легких в связи с их сегментарно-субсегментарным строением / А.И. Лепп // Ученые записки Тартуского государственного университета – 1986. - №763 – С. 6-9.
6. Мусиенко, В.Ф. Словарь-справочник по анатомии домашних животных / В.Ф. Мусиенко. - СПб.: ГИОРД, 2013. - 232 с.

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 621.365.036.663

Р.Р. Ахмитов, В.А. Пестов, студенты 433-й группы факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Л.П. Артамонова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование тепловых трубок в нагревательных приборах

Использование эффекта тепловой трубки в электрических нагревательных приборах позволит сократить потребление электроэнергии и значительно уменьшить габариты прибора не снижая его тепловой мощности.

Тепловые трубки (ТТ) - это новое поколение теплообменников, а также основной элемент инновационных систем экономичного теплоснабжения. Принцип действия ТТ основан на том, что в герметически закрытых трубках из теплопроводящего материала находится легкокипящая жидкость, которая в одном конце трубки испаряется, а в другом – конденсируется и за счет такого постоянного фазового перехода происходит перенос теплоты. ТТ способны передавать теплоту при плотности теплового потока в осевом направлении на несколько порядков выше, чем в устройствах, где теплота передается за счет изменения энтальпии теплоносителя.

Тепловая трубка является наиболее совершенным устройством из всех разнообразных устройств передачи теплоты с эффективностью более 90%. К достоинствам тепловых трубок можно отнести:

- сверхпроводимость теплоты при малом перепаде температур;
- относительная простота конструкции;
- отсутствие нагнетателей;
- высокоэффективная теплопроводность;
- герметичность (возможность использования агрессивных сред).

Область применения ТТ весьма разнообразна: передача тепловой энергии с минимальными затратами для различных объектов и зданий; отвод тепла в устройствах микроэлектроники; оборудование современных систем отопления производственных и жилых помещений; холодильники и устройства охлаждения и т.п. В предыдущей статье «Возможность использования тепловых трубок в системах обогрева сооружений защищенного грунта» мы проанализировали возможность переноса теплоты с помощью контурных тепловых трубок от воздуха шатровой части теплицы к грунту и использовать ее для обогрева грунта.

При разработки ТТ проводится сложный расчет геометрических размеров трубки, расхода и параметров теплоносителя и т.д. Особую важность имеет также выбор теплоносителя. Основным критерием здесь становятся:

- свойства, влияющие на теплотранспортные характеристики ТТ;

- температурный рабочий диапазон ТТ;
- инертность при взаимодействии с материалом корпуса и капиллярной структуры.

Например, в диапазоне температур 20-80°C, в качестве теплоносителей можно использовать спирты, фреоны, аммиак, дистиллированная вода, эфир. Тот или иной теплоноситель будет эффективен только в своем конкретном случае.

В таблице 1 приведены свойства некоторых возможных теплоносителей для ТТ.

Таблица 1 – Характеристики теплоносителей для тепловых трубок

Вещество	Температура кипения при давлении P=101,3 кПа, °С	Удельная теплота парообразования, кДж/кг	Количество испаренного рабочего тела на 1 кДж теплоты, г
Ацетон	56,25	525	1,9
Фреон-113	48	260	3,85
Пентан	36,1	360	2,8
Диэтилэфир	34,5	384	2,6
Фреон-11	24	200	5

Основными материалами, которые применяются для изготовления корпусов ТТ, являются нержавеющая сталь, медь и алюминий. Одним из главных факторов при выборе материалов для корпуса ТТ является их совместимость с теплоносителем. Два основных эффекта являются следствием несовместимости материалов: коррозия и выделение неконденсирующегося газа.

В таблице 2 приведены данные по совместимости отдельных материалов с теплоносителями.

Таблица 2 – Совместимость материала и теплоносителя тепловых трубок

Теплоноситель	Материал		
	алюминий	медь	сталь
Аммиак	совместимы	несовместимы	совместимы
Фреоны	совместимы	совместимы	совместимы
Спирты	несовместимы	совместимы	совместимы
Ацетон	совместимы	совместимы	совместимы

Изучив принцип действия ТТ, область их применения, мы считаем, что тепловая трубка может эффективно работать в качестве нагревательного прибора. Предлагаем использовать принцип тепловой трубки в обычных электрических нагревателях. За счет использования в качестве теплоносителя, циркулирующего в радиаторе, жидкости с низкой температурой кипения можно значительно уменьшить потребление электрической энергии на нагрев по сравнению с радиаторами, работающими на техническом масле.

В радиаторе тепловые трубки предлагаем расположить в вертикальном положении, таким образом можно получить эффект термосифона. Испарительная часть термосифона будет расположена внизу, в зоне ТЭНа, конденсационная часть в зоне снятия теплоты. При таком расположении конденсат возвращается в зону испарения только за счет массовых сил.

Для сравнительной оценки возьмем обычный электрический нагреватель мощностью $N= 1,5$ кВт, в качестве теплоносителя в котором используется техническое масло. Предлагаем заменить масло на легкокипящий фреон-113.

Исходные данные для расчета:

количество масла в пластинах радиатора (всего 7 пластин) 3,6 кг;

начальная температура окружающего воздуха $t_1 = 18^{\circ}\text{C}$;

масло разогревается до температуры $t_2= 48^{\circ}\text{C}$ (температура выбрана с учетом температуры кипения фреона-113).

Определим количество теплоты на разогрев масла от температуры окружающей среды до температуры 48°C , кДж:

$$Q= M_m * c_p * (t_2 - t_1),$$

где M_m - масса технического масла, кг;

c_p – изобарная теплоемкость масла, кДж/кг $^{\circ}\text{C}$

$$Q=3,6*2,259*(48-18)= 244 \text{ кДж.}$$

Определяем время в течении которого можно получить расчетное количество теплоты, сек:

$$\tau=Q/N= 244/1,5=162,7 \approx 3 \text{ мин.}$$

Определим массу фреона, которая потребуется для получения теплоты 244 кДж, г:

$$M_{\phi}=Q*m,$$

где m - масса фреона для получения 1 кДж теплоты, г/кДж, $m=3,85$ г/кДж,

$$M_{\phi}=244*3,85=941 \text{ г.}$$

Определим количество теплоты на подогрев фреона от температуры окружающей среды до температуры кипения - 48°C , кДж:

$$Q= M_{\phi} * c_p * (t_2 - t_1)=0,941*1,063*(48-18)=30.$$

Определим мощность ТЭНа радиатора для получения 30 кДж теплоты за 162,7 сек, кВт:

$$N=Q/\tau=30/162,7=0,18.$$

Кроме теплоты, полученной фреоном за счет изменения энтальпии фреона, от нагревательного элемента переносится теплота, равная скрытой теплоте парообразования g , которая у фреона-113 равна 260 кДж/кг.

На основе наших исследований можно сделать вывод, что ТТ являются очень хорошим вариантом для использования в нагревательных приборах. Использование ТТ, учитывая простоту конструкции и малую стоимость устройства, технически и экономически выгодно. Но при проектировании ТТ необходимо произвести сложный тепловой расчет с целью определения полного количества теплоты, рассчитать геометрические размеры трубки: длины испарительной, конденсационной и транспортной частей трубки и расчет гидравлического сопротивления.

Список литературы

1. Заврин В.Г. Тепломассообменное оборудование предприятий. Учебное пособие-Томск, 2004-163с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.portal.astu.org>).

2. Васильев Л. Л., Киселев В. Г., Матвеев Ю. Н., Молодкин Ф. Ф. Теплообменники-утилизаторы на тепловых трубах / Под ред. Л. И. Колыхана. Минск: Наука и техника, 1987- 200с.

УДК 621.165

М.Г. Бабинцев, студент 452-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А.М. Ниязов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование газотурбинной установки на предприятии

Рассматривается использование газотурбинной установки совместно с котлом утилизатором, что позволяет получить 30 т пара в час на технологические нужды.

В настоящее время на территории Российской Федерации работает множество крупных промышленных предприятий, потребляющие большое количество тепловой и электрической энергии на собственные технологические нужды, исключением и не стал Ижевский механический завод, базирующийся на выпуске гражданского оружия.

На обеспечение предприятия теплом, паром и ГВС имеется котельная состоящая из 4 паровых котлов и 4 водогрейных, которые обеспечивают собственные нужды предприятия и часть города. В тоже время как электрическая энергия закупается у электроснабжающей организации РТ-энерготрейдинг. И возникает вопрос возможно ли использование технологий когенерации в зависимости от конкретных условий внедрения может являться энергосберегающим мероприятием или энергоэффективным решением, решить проблемы дефицита мощности, снизить издержки промышленных предприятий, уменьшить тарифы для потребителей. Также нужно отметить, что при некоторых условиях, внедрение когенерации может быть совершенно не целесообразным и не энергоэффективным решением.

Для решения задачи рассматривается использование газотурбинной установки совместно с котлом утилизатором позволяющее получить 30т пара в час на технологические нужды.

Основные проблемы, которые могут возникнуть при надстройке котельных ГТУ:

- 1) необходимость сооружения хранилищ резервного для ГТУ дизельного топлива, т.к. в котельных резервным топливом является мазут;
- 2) необходимость сооружения газокompрессорных дожимающих станций (ГТУ требует газ с давлением 2,5 МПа), строительство которых около зоны жилой застройки запрещено;
- 3) большой расход выхлопных газов ГТУ (он обусловлен высоким коэффициентом избытка воздуха в ГТУ) требует новой дымовой трубы;
- 4) высокий уровень шума;
- 5) увеличивается потребление газа, возникает необходимость получения новых лимитов на газ;
- 6) удельный выход оксидов азота на кг сожженного топлива в 3 раза больше у ГТУ, чем в котельных.

Основные плюсы при надстройке котельных ГТУ, по сравнению с независимым строительством ГТУ [1]:

- 1) наличие площадки (инфраструктуры);
- 2) оформленность источника вредных выбросов;

3) наличие системы централизованного теплоснабжения с конфигурацией сетей от существующих котельных;

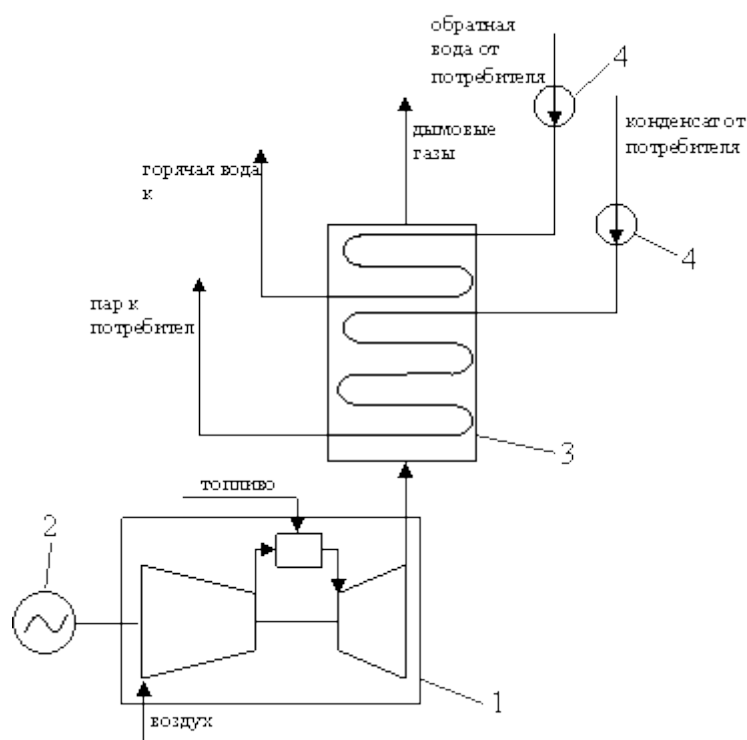
4) возможность использования части котлов котельной в качестве пиковых;

5) близость потребителей электрической энергии;

6) меньшие первоначальные затраты и срок окупаемости.

Основанием для реализации данного проекта служит то что, предприятие покупает электрическую энергию по достаточно высокой цене 3 руб кВт*час. Одновременно предприятие приобретает природный газ для выработки тепловой энергии в паре и горячей воде в объеме 45 млн. н м куб.

В режиме когенерации [2] (рисунок) - газотурбинный двигатель, котел утилизатор. Вал газотурбинного двигателя вращает электрический генератор, а уходящие газы направляются в котел утилизатор для выработки пара. Данная технология позволит снизить стоимость электрической энергии, вырабатываемой на газотурбинном энергоблоке, ориентировочно в два раза.



Тепловая схема ГТУ:

1 – газотурбинный двигатель, 2 – электрогенератор, 3 – котел-утилизатор, 4 – насос

Подбор оборудования:

1. Поставщиком газотурбинного двигателя целесообразно рассмотреть предприятия входящие в ГК Ростех — Пермские моторы, в том числе их дочерние предприятия, НПО Салют и т. д.

2. Поставщик котла утилизатора 20 тонн пара/час может быть Белгородский котельный завод, Таганрогский котельный завод.

3. Поставщик электрического генератора 10 МВт АО Привод г. Лысьва.

4. Поставщик дожимной компрессорной станции 2,5 / 40 атм АО «Компрессормаш» Казань, компания TOROMONT Канада.

5. В качестве поставщика всего энергоблока под единые гарантии, проектирование и пуско-наладку целесообразно рассмотреть специализированные дочерние компании АО Пермские моторы (сектор энергетики).

Режим работы энергоблока круглогодичный с остановками на ТО и регламентные работы. Основная задача — обеспечение паром технологического оборудования и попутная выработка электрической энергии с минимальными издержками. Эксплуатационный персонал восемь человек. Все работы по ТО и ремонтам осуществляются сервисной организацией на основании договора. Договор на поставку оборудования и сервисное обслуживание должны быть взаимосвязаны и подписываться одновременно. Ремонт ГТУ должен производиться в условиях завода изготовителя. Себестоимость электрической энергии составит не более 1,5 рубля.

Суммарные затраты на строительство энергоблока мощностью 10 МВт с учетом модернизации сетей пароснабжения, газоснабжения, выдачи электрической энергии, дожимной компрессорной станции, котла утилизатора составит не более 650 млн. рублей. Цена будет зависеть от поставщика оборудования, типа газотурбинного двигателя, в том числе с ограничениями применения в авиации (конвертированный газотурбинный авиадвигатель) и т. д.

Выводы:

1. Предпочтительность применения ГТУ на предприятии, определяется конкретными условиями: потребляемая тепловая и электрическая мощность, существующие источники и коммуникации и другие факторы.

2. Внедрение тех или иных технологических решений должно определяться конкуренцией различных проектов. Конкурировать должны проекты на основе различных технологий и технологических решений.

3. Как показывает практика, в некоторых случаях не требуется финансирование новых высокотехнологичных энергогенерирующих станций, а достаточным бывает реконструкция или модернизация уже существующих станций с применением новейших технологий. Чем больше рассматривается вариантов и лучше просчитывается перспектива, тем больше вероятность, что будет принят оптимальный вариант.

Список литературы

1. Яблоник Р.М. Газотурбинные установки/ Р.М. Яблоник – Москва: Машгиз, 2010. – 301с.
2. Архаров А.М. Теплотехника/А.М. Архаров, И.А. Архаров, А.А Александров – Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 880с.

УДК 005:620.9

М.Г. Бабинцев, студент 452-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А.М. Ниязов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Энергоменеджмент как инструмент энергосбережения

Ведение энергоменеджмента зависит от отношения к нему руководства предприятия и заинтересованности рабочих. Необходимо планомерно налаживать систему управления энергопотреблением во

всех ее аспектах: техническом оснащении предприятий, создании структуры и процедуры энергоменеджмента, обучении персонала, для достижения высоких показателей по энергоэффективности.

На сегодняшний день существует проблема нерационального использования энергетических ресурсов. Более 40% используемых ресурсов расходуются напрасно. Обусловлено это тем, что оборудование и сети распределения имеют большой физический износ, отсутствуют приборы учета расхода и планирование потребления. Большие промышленные предприятия в пору политики вооружения страны, увеличивали планы производства не обращая внимания на количество расходуемого энергетического ресурса.

В России для управления энергоэффективностью и энергосбережением было создан закон об энергосбережении и повышения энергетической эффективности (от 23 ноября 2009г. №261-ФЗ). С 2012 г. вступил в силу ГОСТ Р ИСО 50001-2012 "Системы энергетического менеджмента", который является идентичным стандарту ISO50001:2011. Данный стандарт устанавливает требования к системе ведения энергетического менеджмента на предприятии. Понятие энергетического менеджмента на предприятии - это система управления, обеспечивающая рациональное использование топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Она базируется на проведении типовых энерготехнологических измерений, проверок, анализе энергоиспользования и внедрении энергосберегающих мероприятий.

Обязанности энергетического менеджмента заключаются в следующем:

- анализ энергетического оборудования и инженерных систем;
- составление карты потребления;
- сбор данных по потреблению ТЭР с контрольно-измерительных приборов;
- определение, локализация и внедрение мер по экономии энергии;
- внедрение новых технологий на существующих и новых энергоносителях для повышения энергоэффективности производства.

Мероприятия по повышению энергоэффективности:

- установка технического учета;
- замена системы освещения на светодиодные, с возможностью отключения по участкам;
- анализ инженерных систем с последующей локализацией потребляющего оборудования;
- перевод энергетического оборудования в энергосберегающий режим;
- автоматизация производства;
- использование плавного пуска или частотного регулирования;
- использование вторичных энергоресурсов и бросовой теплоты.

Выводы:

1. Энергетический менеджмент является неотъемлемой частью системы модернизации предприятия.

2. Ведение энергоменеджмента зависит от отношения к нему руководства предприятия и заинтересованности рабочих. Необходимо планомерно налаживать систему управления энергопотреблением во всех ее аспектах: техническом оснащении предприятий, создании структуры и процедуры энергоменеджмента, обучении персонала, для достижения высоких показателей по энергоэффективности.

Список литературы

1. Кондратьева В.В. Организация энергосбережения (энергomenеджмент)/ В.В. Кондратьева – ИНФРА-М, 2010. – 108с.
2. Чазова Т.Ю. Управление энергопотреблением/ Т.Ю. Чазова, А.В. Чазов – Екатеринбург. УГТУ, 2012. – 205с.

УДК 631.531.027.34

А.И. Батуриh, А.С. Амерханов

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Н.П. Кондратьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние типов музыкальных треков на надои коров голштинской породы

Изучалось влияние 4 типов музыки, отличавшихся друг от друга интенсивностью низких, средних и высоких частот. Исследования показали, что существует разница в надоях, полученных в контроле и при использовании музыкальных произведений, которая составляет 35,1 л, или 18,4%. Технико-экономические расчеты подтвердили рентабельность предлагаемых мероприятий по использованию гармонических колебаний музыкального диапазона на надои коров голштинской породы.

Автоматизация и механизация животноводства, без которой сейчас немыслима интенсификация этой отрасли, нередко еще становится одной из причин массовых болезней животных. Так, маститы (воспаление вымени у коров) наряду с многочисленными другими причинами нередко вызваны доильными аппаратами, которые в силу своей однотипности не всегда соответствуют как по величине, так и по форме молочной железе у разных коров. Актуальность этого вопроса повышается в связи с интенсификацией современного животноводства и заменой взаимоотношения «человек – животное» на более жесткие отношения «человек – машина – животное».

При машинном доении мастит охватывает порой до четверти молочного стада, причем заболеванию больше подвержены высокопродуктивные животные. Конструкторы понимают, что заболеваемость животных можно сократить за счет смягчения режима доения – снижения травмирующего воздействия доильного аппарата на вымя коровы. С этой целью были изобретены вначале трехтактные, а затем низковакуумные доильные машины.

Но не любая корова пригодна для машинного доения. Необходимо, чтобы ее вымя соответствовало определенным параметрам доильной машины. Так, например, соски должны быть не короче 4 и не длиннее 9 см, предпочтительнее цилиндрической или конической формы. Оптимальная толщина сосков – 2...3,5 см. Отклонения от этих норм затрудняют доение и вызывают болезни вымени. Для промышленной технологии пригодны коровы, у которых интенсивность молоковыделения находится в пределах 1,5...3,5 кг в минуту. Продолжительность доения регулируется гормоном задней доли гипофиза – окситоцином, который сокращает мышечные элементы вымени и таким образом способствует молокоотдаче. Но время его действия в организме коровы ограничено 6...8 минутами, после чего процесс молокоотдачи прекращается. Этим сроком и определяется оптимальная продолжительность доения.

Продолжительность лактации (период доения коровы) составляет 10 месяцев. Искусство доения требует не только определенных профессиональных знаний, но и прежде всего доброго сердца. Грубость по отношению к животному обходится довольно дорого – потерей от 10 до 25% молока. Появление в период доения других раздражителей, например, посторонних людей, шума и т. п., также приводит к снижению удоев. Корова – существо на редкость педантичное, легко раздражимое, хорошо знает свою доярку, и стоит лишь заменить эту доярку на другую, как удои сразу падают.

У животных хорошо развито чувство времени. Давно подмечено, что опоздание с дойкой коров на каких-нибудь 20...30 минут снижает удои на 5%, а жирность молока – на 0,2...0,4%. Вот почему некоторые английские фермеры монтируют за ушами у коровы – главы стада – небольшой радиоприемник. Это позволяет в строго определенное время специально обусловленным радиосигналом вызвать все стадо на дойку.

Курьезный эксперимент провели американские исследователи, изучавшие влияние различных музыкальных произведений на организм беспристрастных слушательниц – дойных коров. Предприниматели, пропагандировавшие нормальную человеческую музыку, поместили в витрине универмага в Чикаго двух одинаковых коров с прикрепленными к ушам наушниками. Для одной из слушательниц транслировалась плавная музыка, для другой – синкопированные твисты. «Твистовая» корова с первых же минут пришла в состояние негодования и безуспешно пыталась стряхнуть наушники.

Если под воздействием классической музыки увеличивается количество молока у млекопитающих животных, то под воздействием рок-музыки оно резко снижается. Вообще, растения и животные предпочитают гармоничную музыку. Например, дельфины с удовольствием слушают классическую музыку, особенно Баха; услышав классические произведения, акулы собираются со всего океанского побережья; растения и цветы под классическую музыку быстрее расправляют свои листья и лепестки. Под звуки же современной музыки коровы ложатся и отказываются есть, растения быстрее вянут.

Объясняется это влияние тем, что разные уровни звука резонируют с различными участками мозга или органами тела.

По данным Гончарова А. низкий бета-ритм частотой 15 Гц интенсифицирует нормальное состояние бодрствующего сознания. Высокий бета - ритм частотой 30 Гц вызывает состояние, сходное с тем, которое возникает после употребления кокаина. Альфа-ритм частотой 10,5 Гц вызывает состояние глубокой релаксации. По ряду предварительных данных в этом состоянии мозг производит большое количество нейро-непептидов, повышающих иммунитет. Тета - ритм частотой 7,5 Гц способствует возникновению состояния, характерного для глубокой медитации. При низком тета - ритме частотой 4 Гц возникает иногда переживание, получившее в литературе название "путешествие вне тела". При частотах ниже 4 Гц возникает сильное стремление заснуть, трудность сохранения бодрствующего сознания.

Таким образом, звуки различных частот могут действовать пробуждающе, вдохновляюще или погрузить в гипнотический сон, привнести в душу человека умиротворение или ощущение опасности, панику и даже никак не мотивированный ужас.

Нами были проведены эксперименты на базе учебно-опытного хозяйства «Июльское», которые доказали благотворное влияние классической музыки на удои коров голштинской породы. В каждом варианте исследования проводились на 10 коровах ежедневно в течение месяца во время утренней, дневной и вечерней доек. Музыка включалась во время доения коров утром, днем и вечером, каждый раз в течение полутора часов. Источник звука (музыкальный центр LG FFH-2000K) находился на расстоянии 2 метра от коров. Уровень громкости составлял 70...75Дб и измерялся прибором Октава-110А (рисунок 1).

Изучалось влияние четырех типов музыки отличавшихся друг от друга интенсивностью низких, средних и высоких частот. Это произведения П.И. Чайковского, А. Моцарта, индийская музыка и произведения, исполняемые на скрипке (таблица 1).



Рисунок 1 – Шумомер Октава-110А

Изучалось влияние четырех типов музыки отличавшихся друг от друга интенсивностью низких, средних и высоких частот. Это произведения П.И. Чайковского, А. Моцарта, индийская музыка и произведения, исполняемые на скрипке (таблица 1).

Таблица 1 – Варианты исследуемой музыки

Вариант 1	Вариант 2
<p>П.И. Чайковский «Времена года»</p> <p>01_Razmishlenie. op.72 #5</p> <p>02_Polka dlya tantcev. op.51 #2</p> <p>03_Strasnoe priznanie</p> <p>04_Nejnie upreki. op. 72 #3</p> <p>05_Kolibelnaya. op. 72 #2</p> <p>06_Yanvar - U kamina</p> <p>07_Fevral – Karnaval</p> <p>08_Mart - Pesnya javoronka</p> <p>09_Aprel – Podснежник</p> <p>10_May - Zvezdnaya noch</p> <p>11_Iyun – Barkarola</p> <p>12_Iyul - Pesnya kosarya</p> <p>13_Avgust - Pesnya urojaya</p> <p>14_Sentyabr - Ohotnichiya pesnya</p> <p>15_Oktyabr - Osennyaya pesnya</p> <p>16_Noyabr - Na troyke</p> <p>17_Dekabr - Svyatki</p>	<p>Скрипка в исполнении лучших виртуозов мира</p> <p>01_F.Kreysler_Radost lyubvi</p> <p>02_F.Kresler_Gore lyubvi</p> <p>03_F.Kreysler_Prekrasnaya Rozmari</p> <p>04_N.Paganini_#6 Lento, Sol minor</p> <p>05_N.Paganini_#17, Sostenuto-Andante</p> <p>06_N.Paganini_#1, Allegro, Mi major</p> <p>07_N.Paganini_#9, Andante, Mi major</p> <p>08_N.Paganini_#24, Kvazi presto, Lya minor</p> <p>09_Dj.Tartini_Lyagretto. Affetuozo</p> <p>10_Dj.Tartini_Allegro</p> <p>11_Dj.Tartini_Grave</p> <p>12_Dj.Tartini_Allegro assai</p> <p>13_L.V.Bethoven_Allegro</p>

Вариант 3	Вариант 4
<p>А. Моцарт</p> <p>01 - Allegro Моцарт ор-тр Времена года Дивертисмент №1 ре-мажор</p> <p>02 - Andante Моцарт ор-тр Времена года Дивертисмент №1 ре-мажор</p> <p>03 - Presto Моцарт ор-тр Времена года Дивертисмент №1 ре-мажор</p> <p>04 - Allegro Моцарт ор-тр Времена года Маленькая ночная серенада</p> <p>05 - Romance Моцарт ор-тр Времена года Маленькая ночная серенада</p> <p>06 - Menuetto Моцарт ор-тр Времена года Маленькая ночная серенада</p> <p>07 - Rondo Моцарт ор-тр Времена года Маленькая ночная серенада</p> <p>08 - Allegro maestoso Моцарт ор-тр Времена года Концертная симфония для скрипки и альта</p> <p>09 - Andante Моцарт ор-тр Времена года Концертная симфония для скрипки и альта</p> <p>10 - Presto Моцарт ор-тр Времена года Концертная симфония для скрипки и альта</p>	<p>Индийская музыка</p> <p>Buddha_mantra</p> <p>Dhyana-Mantra</p> <p>eternal-om</p> <p>gayatry-mantra</p> <p>Hari_Om</p> <p>Hari_Om_Tat_Sat</p> <p>Kali_Mantra</p> <p>Om_Karabindu_Samyuktam</p> <p>Pranayam_Mantra</p> <p>saraswati_gayatry_female_voice</p>

В ходе эксперимента была проведена контрольная дойка контрольно измерительным прибором марки Delaval (рисунок 2).



Рисунок 2 – Контрольно-измерительный прибор марки Delaval

Наши исследования показали, что существует разница в надоях, полученных в контроле и при использовании музыкальных произведений, например, А. Моцарта (таблицы 2 и 3).

Результаты исследования показали, что разница между надоями в контроле и опыте очевидна и составляет 35,1 л или 18,4%. Таким образом, коровы дают больше молока, если им включать во время дойки классическую гармоническую музыку.

Таблица 2 – Результаты контрольной дойки без включения музыки (литры)

Номер коровы (контроль)	Время замера			Всего
	Утро	День	Вечер	
1	12.2	6.0	4.6	22.8
2	13.2	6.6	5.2	25.0
3	7.0	3.8	2.5	13.3
4	10.2	6.4	3.9	20.5
5	10.8	5.3	4.0	20.1
6	10.0	5.8	4.0	19.8
7	12.5	6.2	4.2	22.9
8	11.4	6.0	4.8	22.2
9	3.5	2.1	1.8	7.4
10	8.7	4.4	4.0	17.1
Среднее арифметическое	9,95	5,26	3,90	19,11
Всего	99,50	52,60	39,00	191,10

Таблица 3 – Результаты контрольной дойки с включением музыки Моцарта (литры)

Номер коровы (музыка А. Моцарта)	Время замера			Всего
	Утро	День	Вечер	
1	12,60	8,00	5,20	25,80
2	13,50	7,40	6,50	27,40
3	8,50	5,60	3,90	18,00
4	12,00	7,40	4,80	24,20
5	12,00	8,00	5,20	25,20
6	11,00	5,40	4,80	21,20
7	12,00	6,60	5,00	23,60
8	11,90	7,40	5,10	24,40
9	8,70	5,80	3,50	18,00
10	9,50	5,00	4,00	18,50
Среднее арифметическое	11,17	6,66	4,80	22,63
Всего	111,70	66,60	48,00	226,30

Проведенные нами технико-экономические расчеты подтвердили рентабельность предлагаемых нами мероприятий по использованию гармонических колебаний музыкального диапазона на надои коров Голштинской породы.

Список литературы

1. Кондратьева, Н.П., Марков Д.А., Кондратьев Р.Г. Влияние музыкальных звуковых колебаний на надои коров Голштинской породы. В сборнике: Биотехнология. Взгляд в будущее Материалы III Международной научной Интернет-конференции: в 2 томах. Составитель Д.Н. Синяев. 2014. С. 104-105.
2. Кондратьева Н.П., Марков Д.А., Кондратьева М.Г. Влияние гармонических колебаний музыкального диапазона на надои коров Голштинского породы В сборнике: Актуальные проблемы энергетики АПК Материалы V Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Трушкина. 2014. С. 165-168.
3. В. Кирсанов, Ю. А. Симарев, Р. Ф. Филонов «Механизация и автоматизация животноводства»; Академия, 2004 г. 20с.
4. Додд Машинное доение и лактация, изд. Бремли 2002 г. 104с.
5. Г. Фольдагер, И. Сейрсен, Биохимия лактации, изд. Мьеллькор 2000 г.

6. Голиков А.Н. Адаптация сельскохозяйственных животных, изд. Агропромиздат, 1995. 76 с.
7. Электронный источник . Режим доступа: <http://www.liveinternet.ru/users/1758119/post62010904>.
8. Электронный источник. Режим доступа: http://www.skolas.lv/lv/r10vs/Mācību_materiāli/Mcbu%20materili%20skolnieki/Inga%20Muhina/index.html&AuthResend1908BC2350124b5095AB75012FA405BA.
9. Электронный источник Режим доступа <http://www.sunhome.ru/psychology/15190/p1>.
10. Электронный источник Режим доступа <http://mprez.by.ru/sprv/zvuk.shtml>

УДК 628.94

Д.Г. Безенцев, студент магистратуры

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Т.А. Широбокова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Освещение ферм крупного рогатого скота

Рассматриваются вопросы применения установок искусственного освещения на фермах.

Свет – один из необходимых и важных параметров микроклимата животноводческих помещений. Любой технологический процесс сельскохозяйственного производства неразрывно связан с жизнедеятельностью животных, поэтому необходимо создать для животных комфортную обстановку для жизни в условиях фермы. Главной проблемой молочных ферм является отсутствие достаточного естественного освещения. Решить данную проблему достаточно легко, используя осветительные установки искусственного света. От уровня освещенности, спектрального состава излучения, в первую очередь, зависит развитие и рост животных, их здоровье, продуктивность, расход кормов, а также качество получаемой продукции. Под действием света усиливается обмен веществ, окислительные реакции и стимулируются функции эндокринной системы, что повышает устойчивость организма к болезням.

В сельском хозяйстве применяется довольно широкий диапазон оптического излучения – ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное. Энергию в виде излучения используют для освещения животноводческих помещений, а при помощи инфракрасных ламп обогревают молодняк в возрасте до 60 дней [1].

Стоит уделить особое внимание эффекту воздействия света на продуктивность животных. На продуктивность влияют интенсивность, периодичность и продолжительность излучения, а также главный фактор – спектральный состав излучения [2, 5, 6].

Ультрафиолетовые лучи оказывают разностороннее действие на организм животных. В первую очередь они повышают иммунитет и способствуют организму противостоять различным инфекциям и заболеваниям.

Процесс облучения взрослых животных проходит в боксах (на привязи), где они содержатся. Телят рекомендуется облучать в специальных клетках или в телятнике, но хорошо зафиксированными. При облучении взрослых коров лучами воздействуют на вымя, реже на кожу спины. Продолжительность и период облучения указаны в таблице 1. В качестве распространенных источников УФ излучения применяют, например,

эритемные люминесцентные лампы, пропускающие излучение с длиной волны в пределах 280 – 360 нм, ртутно-кварцевые лампы типа АРК-2 и ПРК- 2, область спектра излучения 250 – 313 нм и др.

Таблица 1 – Рекомендуемые часы и дозы облучения КРС лампой ПРК-2

Животные	Период облучения, часы	Расстояние от животных, м	Продолжительность облучения, мин	Доза облучения, МЭР за час
Коровы	04:00-10:00	1-1,5	15-30	210-290
	18:00-22:00			
Телята, моложе 6 мес.	06:00-10:00	0,8-1	15-25	120-140
	18:00-22:00			
Телята, старше 6 мес.	05:00-10:00	1-1,5	15-25	160-180
	18:00-22:00			

Чтобы животный организм нормально функционировал, необходимо достаточное количество естественного и искусственного света. Режим освещения на животноводческих фермах формируется рядом условий: типом и конструкцией здания, а также его расположением на местности, наружной освещенностью, светопропускающими частями ограждений, используемыми светильниками.

Свет интенсивностью 150 – 200 лк стимулирует выработку печенью гормона роста IGF-1 (инсулиноподный стимулятор роста-1). А при недостаточной освещенности (менее 100 лк) активно вырабатывается гормон мелатонин, отвечающий за регулировку внутренних часов [1, 2, 5, 6].

С 2004 года основным документом при проектировании освещения сельскохозяйственных зданий и сооружений являются утвержденные Министерством сельского хозяйства Российской Федерации «Отраслевые строительные нормы [3].

Согласно нормам в животноводческих помещениях предусматривается два вида освещения: технологическое и дежурное. Технологическое освещение обеспечивает продуктивность животных, а также выполнение производственных операций обслуживающим персоналом, дежурное – предназначается для наблюдения за животными в ночное время, при этом нормируемая освещенность обеспечивается использованием 5% светильников общего освещения в помещениях коровников и 10% – в родильном отделении. Светильники дежурного освещения распределяются равномерно по помещению над животными и по основным проходам [4].

Выбор типа светильников определяется их светораспределением, обеспечивающим нормируемые уровни освещенности, условиями среды и строительными решениями помещений для крупного рогатого скота [4].

Размещать светильники на фермах следует рядами, расположенными параллельно светопроемам при этом свет не должен экранироваться коммуникациями и строительными конструкциями. При эксплуатации в зданиях для КРС светильники и источники света загрязняются пылью, вследствие чего уменьшается освещенность. Поэтому при расчете осветительной установки значения коэффициентов запаса принимаются равными 1.3 – для газоразрядных ламп и 1.15 – для ламп накаливания. Кроме того, следует периодически проводить осмотр осветительных приборов и выполнять их

техническое обслуживание (осмотры – раз в месяц, техническое обслуживание – раз в 3 месяца) [4].

Чтобы создать необходимый температурный режим в помещениях для выращивания молодняка используют общую систему обогрева или комбинированную, включающую в себя общую и локальную систему обогрева. Наиболее рационально использование комбинированной системы, она позволяет создавать повышенную температуру только в той области, где находится молодняк в период выращивания.

Облучение происходит в телятнике, температурные режимы выращивания телят приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Температурные режимы выращивания молодняка

Возраст животных	Температура воздуха в зоне нахождения молодняка	Температура воздуха в помещении
Телята (до 20 дней)	18-20 °С	14-16 °С
Телята (старше 20 дней)	16-18 °С	14-16 °С

В качестве источников ИК излучения применяют ряд специальных инфракрасных ламп, технические характеристики некоторых из них представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики источников ИК излучения

Тип источника	Мощность, Вт	Длина волны, нм	Доля ИКЗИ, %
ИКЗК	250	750-2500	70
ИКЗС	250	750-2500	66
КГ (кварцевая, галогенная)	1000	750-2500	75

Если телята содержатся в специальных клетках, то облучатели устанавливаются над каждой клеткой, при групповом содержании телят создается облучательная установка с 1 облучателем на 4 м².

Рекомендуется применять прерывистый режим обогрева телят с выключением на 30 минут после каждых 1,5 часов работы. Высота подвеса облучателей различной мощности в зависимости от температуры в помещении приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Высота подвеса ИК ламп при обогреве телят

Температура воздуха в помещении	Высота подвеса облучателей над полом, см			
	подсосный период		период дорастивания	
	лампа на 250 Вт	лампа на 500 Вт	лампа на 250 Вт	лампа на 500 Вт
5-6 °С	120	170	140	190
7-8 °С	130	180	150	210
9-10 °С	140	196	160	225
11-14 °С	150	210	170	240

Вывод. Продуктивность животноводства в современных комплексах промышленного производства, где животные постоянно находятся в помещениях, существенно зависит от рационально и экономно использовать электроэнергию для осветительных-облучательных установок.

Список литературы

1. Поздняков Ю.В. Биологические циркадные ритмы и их связь со световым фактором / Ю.В. Поздняков. Балашиха: ВСХИЗО, 1993. – 7 с.
2. Гусев Н. М., Световая среда в сельскохозяйственных зданиях и сооружениях / Н. М. Гусев, М. Т. Гликман, Г. И. Хавалджи. – М.: Стройиздат, 1981. – 57 с.
3. Отраслевые нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений, 2004.
4. Лямцов А. К., Тищенко Г. А. Некоторые вопросы освещения зданий для содержания крупного рогатого скота. М.: Светотехника, 1978, №5, с. 4-6.
5. Энергосберегающая система освещения животноводческих помещений / Широбокова Т.А., Иксанов И.И., Мякишев А.А., Цыркина Т.В., Соболева Е.Н. Аграрный научный журнал. 2014. № 12. С. 62-63.
6. Определение параметров светодиодного светильника для освещения животноводческих помещений / Широбокова Т.А., Ильин А.П., Иксанов И.И., Шувалова Л.А. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 3-1. С. 25-27.

УДК 621.318.122

И.Ю. Брагин, М.А. Захаров, студенты 442-й группы факультета энергетики и электрификации

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент В.А. Носков; ст. преп. П.Н. Покоев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Испытание магнитных свойств ферромагнитных материалов

Проведены опыты по испытанию свойств ферромагнитных порошков и паст, определены их относительные магнитные проницаемости.

Актуальность. Для уменьшения вихревых токов магнитопроводы машин переменного тока и силовых трансформаторов собирают из изолированных пластин электротехнической стали. При этом воздушные зазоры, которые образуются при шихтовке сердечников, приводят к увеличению тока намагничивания и намагничивающей мощности трансформаторов и машин переменного тока, т.е. к ухудшению их эксплуатационных характеристик.

Снизить магнитное сопротивление зазора в местах стыка пластин можно с помощью заполнения ферромагнитным материалом с высокой магнитной проницаемостью [1, 2]. В качестве основного материала для этой цели нами предложено выпускаемые промышленностью ферромагнитные порошки на основе карбонильного железа, получаемого посредством разложения пентакарбонила железа согласно уравнению $Fe(CO)_5 = Fe + 5(CO)$ [3].

Проведенные ранее испытания силового трансформатора при заполнении пустот магнитопровода ферромагнитным порошком марки Р-10, показали значительное снижение его намагничивающей мощности [2]. При этом в ходе проведения этих опытов выявлена проблема – сложность заполнения воздушных зазоров из-за сыпучести порошка.

Цель исследования: разработка и исследование ферромагнитных порошков с высокой магнитной проницаемостью, разработка и исследование ферромагнитных материалов, обладающих свойствами пасты, на основе ферромагнитного порошка.

Задачи: 1) Подобрать порошок для изготовления ферромагнитных материалов и паст; 2) Провести эксперименты с целью повышения магнитной проницаемости порошка; 3) Разработать лабораторную установку и провести исследования магнитных свойств испытуемых образцов; 4) Определить магнитные проницаемости исследуемых материалов.

Материалы и методы. Для проведения испытаний в качестве основного образца было взято карбонильное железо радиотехническое низкой частоты Р-10. С целью разработки и испытания материалов с высокой магнитной проницаемостью на основе порошка Р-10 были подобраны две группы образцов для испытаний:

Группа №1: испытание ферромагнитного порошка марки Р-10 при воздействии сопутствующих материалов

а – образец, состоящий из ферромагнитного порошка марки Р-10;

б – образец, состоящий из ферромагнитного порошка марки Р-10 выдержанного в керосине;

в – образец, состоящий из ферромагнитного порошка марки Р-10 выдержанного в растворителе;

г – образец, состоящий из ферромагнитного порошка марки Р-10 выдержанного в техническом спирте;

д – образец, состоящий из опилок электротехнической стали;

Группа №2: разработка и испытание различных видов паст на основе ферромагнитного порошка Р-10

а – состав, содержащий 100% ферромагнитного порошка марки Р-10;

е – состав, содержащий 85% ферромагнитного порошка марки Р-10 и 15% литола 24.

ж – состав, содержащий 80% ферромагнитного порошка марки Р-10 и 20% литола 24.

з – состав, содержащий 85% ферромагнитного порошка марки Р-10 и 15% графитной смазки.

к – состав, содержащий 80% ферромагнитного порошка марки Р-10 и 20% графитной смазки.

Для проведение испытаний данных материалов была разработана лабораторная установка (рис. 1).

За основу была взята магнитная система пускателя ПМЕ-200: сердечник, якорь и катушка намагничивания W1, а также намотаны две измерительные катушки W2 и W3 по 200 витков, к ним подключены два вольтметра PV2 и PV3 марки В7-35 с высоким входным сопротивлением. Напряжение регулировалось лабораторным автотрансформатором.

За основу была взята магнитная система пускателя ПМЕ-200: сердечник, якорь и катушка намагничивания W1, а также намотаны две измерительные катушки W2 и W3 по 200 витков, к ним подключены два вольтметра PV2 и PV3 марки В7-35 с высоким входным сопротивлением. Напряжение регулировалось лабораторным автотрансформатором.

Результаты исследований. В ходе проведения опытов были сняты вольт-амперные и вебер-амперные характеристики магнитопровода при заполнении воздушных промежутков исследуемыми образцами, определены их магнитные проницаемости.

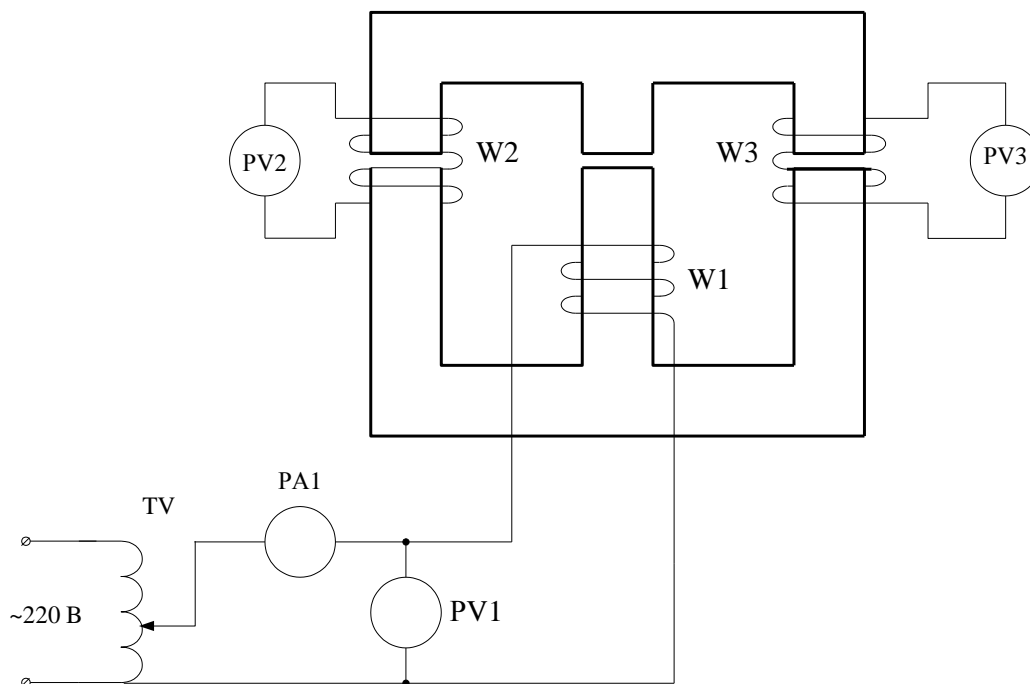


Схема лабораторной установки:

PA1 – измерительный амперметр; PV1, PV2, PV3 – измерительные вольтметры;
W1 – намагничивающая катушка; W2, W3 – измерительные катушки

Проанализировав полученные экспериментальные данные магнитных свойств исследуемых материалов, можно сделать выводы:

1. Относительная магнитная проницаемость чистого ферромагнитного порошка марки Р-10 (литера **а**) составила от 3,2 до 4.3.

2. Магнитные проницаемости образцов с литерами **б, в, г, д** получились в диапазоне от 1,5 до 3.5.

3. Относительная магнитная проницаемость образца под литерой **к** составила от 5.8 до 7,4, что в 1,6 – 1,7 раза больше чем у чистого порошка под литерой **а**. Магнитные свойства остальных материалов под литерами **е, ж, з** оказались неудовлетворительными.

4. Ферромагнитный порошок Р-10 и ферромагнитную пасту, содержащую 20% графитной смазки и 80% порошка (литера **к**) можно использовать для заполнения стыков и пустот магнитопроводов трансформаторов и электрических машин, с целью улучшения их эксплуатационных характеристик.

Список литературы

1. Куликов М.Н., Носков В.А. Зависимость тока намагничивания катушки от материала, заполняемого в зазор магнитной цепи //Иновация в науке, технике и технологиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 28-30 апреля 2014сборник статей. – Ижевск, Изд-во «Удмуртский университет»,2014. – с.141-143.

2. Покоев, П, Н. Испытание трансформатора по уменьшению намагничивающей мощности / П.Н. Покоев, В.А. Носков // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 16-19 февраля 2016 года, г. Ижевск. В 3 т. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – Т. 2. – С. 243 - 245.

3. Железо карбонильное Р-10, Р-20, Р-100ф2.// АО «Реахим» - Режим доступа: http://www.reachem.su/catalog/zh/zhelezo_karbonilnoe/

УДК 621.3

А.А. Вахрушев, студент 461-й группы факультета энергетики и электрификации
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Л.А. Пантелеева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Электрический контакт

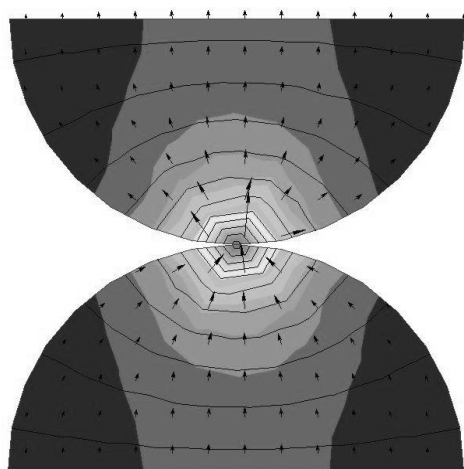
В программном пакете Elcut визуализировано протекание тока между проводниками через одну точку. За основу взяты две электропроводящие полусферы с одной точкой соединения. Показано, что проводимость в точке контакта зависит и от шероховатости поверхности, и от контактного усилия в точке перехода.

Электрическая проводимость материалов зависит от того на сколько будут большие потери при передаче энергии от одного проводника к другому. Главной проблемой электроконтактной проводимости является потери энергии именно в точке перехода проводников, отсюда и возникают различные виды потерь в электрических контактах [1].

Основные потери происходят при нагреве контактных соединений, так как известно, что проводимость металлов ухудшается с повышением их температуры. Возникает избыточное переходное сопротивление. Это связано с тем что поверхность контактирования при мельчайшем увеличении, хоть и кажется визуально гладкой, но все же является неровной поверхностью. При контактировании двух таких неровных площадок ток протекает лишь по тем небольшим выступам, которые соприкасаются друг с другом. Ток, который протекал по однородному сечению проводника, при переходе резко уменьшает объем проходимого пространства[3]. Многократно увеличивается плотность электрического тока, что в свою очередь вызывает нагрев материала.

Данное явление проще объяснить при визуализации протекания тока между проводниками через одну точку. Модель построена в программном пакете Elcut. За основу взяты две электропроводящие полусферы с одной точкой соединения. Тип задачи:

электрическое поле переменных токов. Модель построена в двумерном пространстве в декартовых координатах.



Прохождение линий тока через контакт с одним α -пятном в двумерном пространстве

Стрелками указано направление тока в проводнике. Ясно видно, что при прохождении через точку контакта плотность тока значительно увеличивается, как и показано на рисунке светлыми пятнами. В темных областях плотность тока значительно меньше.

Аналогичное явление происходит и в реальных контактах. Площадь передачи энергии значительно меньше проводника. Объем проводника в точке перехода используется неравномерно.

Также дополнительным сопротивлением может служить не только физическое сопротивление, но и химическое.

В жестких условиях эксплуатации проводники, особенно медные, которые получили большое распространение на практике, могут окисляться, создавая между собой плохо проводящую оксидную пленку, тем самым создавая дополнительное переходное сопротивление. Заряженные частицы с большим сопротивлением преодолевают такую пленку. Происходит разрушение электрического контакта.

Из вышесказанного ясно, что проводимость в точке контакта зависит и от шероховатости и контактного усилия в точке перехода [2]. Чем больше механическое давление на контакты, тем больше площадь, воспринимающая усилие, тем больше площадь прохождения тока.

Список литературы

1. Варфоломеева, А.С. Физические процессы в электрических аппаратах / А.С. Варфоломеева, К.И. Никитин. – Омск.: ОмГТУ, 2005 – 196с.
2. Павлейно, О.М. Физические особенности нагрева сильно точных контактов/ О.М. Павлейно. – С.-Пб.: СПбГУ, 2015. – 148с.
3. Хольм, Р. Электрические контакты / Р. Хольм – М.: Иностранная литература, 1961. – 464 с.

УДК 681.785 + 615.47

В.С. Волков, студент ФГБОУ ВО ИжГТУ им. М.Т. Калашникова

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. С.И. Юран

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Многочастотный фотоплетизмограф

Рассмотрены вопросы расширения спектрального диапазона при регистрации пульсовых кривых методом фотоплетизмографии.

Плетизмография – это технология регистрации изменений объема тела. Одним из вариантов плетизмографии наряду с механической, электрической и другими видами является фотоплетизмография. Фотоплетизмография – оптический метод обнаружения изменения размеров органов за счет изменения объема крови в сосудистом русле, который может, в частности, служить для измерения частоты пульса биообъекта. Метод основан на регистрации изменений интенсивности света, обусловленных работой сердца, после его прохождения сквозь биологическую ткань. Самые первые устройства, основанные на методе фотоплетизмографии, были применены для измерения пульса пациента с пальца в режиме просвета или отражения.

В клинической практике фотоплетизмография чаще всего применяется для наблюдения и регистрации пульсовых волн – изменений объема участка тела, обусловленных толчковыми притоками крови в фазе сокращения мышц сердца и повышения артериального давления [1].

В классической фотоплетизмографии используют ближнее инфракрасное излучение. Соответственно были разработаны одно волновые фотоплетизмографы, использующие свет одной длины волны в диапазоне 0,8–1,0 мкм. При пульсациях крови ин-

тенсивность такого света, прошедшего через биоткань, связана в основном с его рассеянием. Схема измерений обычно такова, что излучающий светодиод и фотоприемник размещаются с противоположных сторон, например, пальца или мочки уха.

Фотоплетизмограмма – это интегральный показатель, отражающий состояние сосудистой системы. При анализе показателей фотоплетизмограммы пульс называют объемным. Он характеризуется не только частотой, но и количеством крови в кубических миллилитрах, протекающей через участок измерения [2].

На рисунке 1 представлена кривая, отражающая некоторые информативные признаки фотоплетизмограммы. На отрезке **аб** происходит увеличение объема крови в месте регистрации после каждого сердечного сокращения. Величина амплитуды кривой **h** определяется объемом крови после сердечного сокращения и состоянием эластичности кровеносных сосудов. На участке кривой **бг** «избыточное» давление крови приходит к исходному состоянию. Зубец **в** – так называемый дикротический зубец образуется за счет следующих процессов: кровь во время сердечного сокращения поступает в сосуды и расширяет их, создавая дополнительное напряжение стенок. В паузе между сердечными сокращениями сосуды, сжимаясь, выталкивают ее обратно по кровяному руслу. Таким образом, часть крови возвращается назад в сторону сердца. Так как в это время клапаны сердца закрыты, она, ударяясь о них, возвращается назад, несколько повышая реальный объем крови. Это явление и фиксируется в точке регистрации в виде небольшого зубца на нисходящей части кривой фотоплетизмограммы.

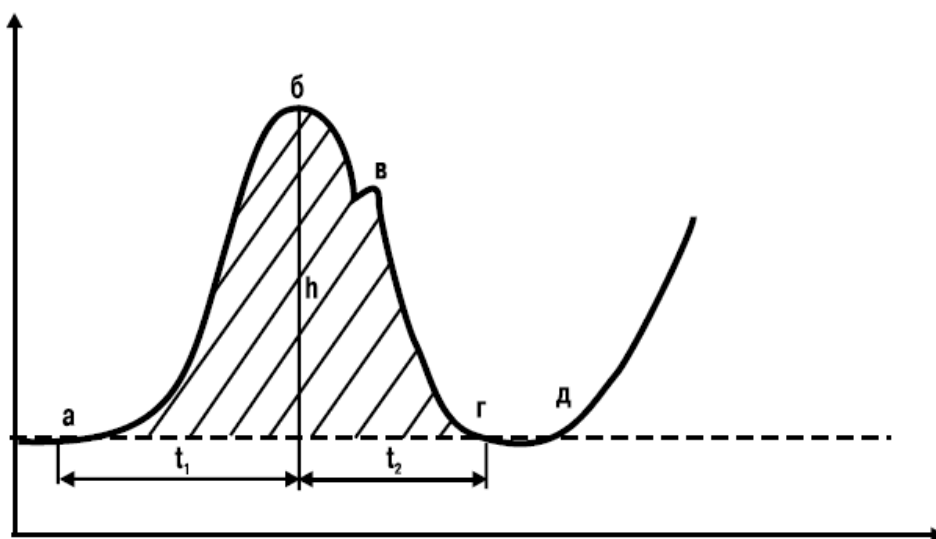


Рисунок 1 – Информативные параметры пульсовой кривой

Интервал **t₁** – время заполнения кровью обследуемого участка биоткани; **t₂** – время, за которое объем крови приходит в исходное состояние; **S** – площадь под кривой; **в** – дикротический рубец; **аб** – длина восходящей части; **бг** – длина нисходящей части; **гд** – пауза [1, 2].

В работе рассмотрен вопрос расширения спектрального диапазона источников излучения оптоэлектронного датчика. Такой подход позволит получить больший объем информации за счет регистрации объемных пульсаций периферической крови на разных глубинах биоткани.

Известно, что глубина проникновения света в биоткань изменяется в зависимости от длины волны излучения (рисунок 2). Например, зеленый свет проникает в биоткань на глубину десятые доли миллиметра, а красное и инфракрасное излучение проникает значительно глубже (в дермальный слой на несколько миллиметров). Следовательно, регистрация и анализ сигналов фотоплетизмографа на разных длинах волн может помочь оценить кровоснабжение биоткани на различных глубинах ткани.

Изучая спектр поглощения энергии света биотканью [3, 4] (рисунок 2а) и глубину проникновения излучения в биологическую ткань (рисунок 2б), можно выделить следующие диапазоны длин волн, в которых может, например, работать мультиспектральный фотоплетизмограф: 410 – 450 нм, 500 – 580 нм, 780 – 870 нм. В этих диапазонах видно пересечение графиков гемоглобина и оксигемоглобина, где их поглощение одинаково, а также малое поглощение излучения водой. Исходя из указанных оптических диапазонов, выбираются источники излучения – светодиоды.

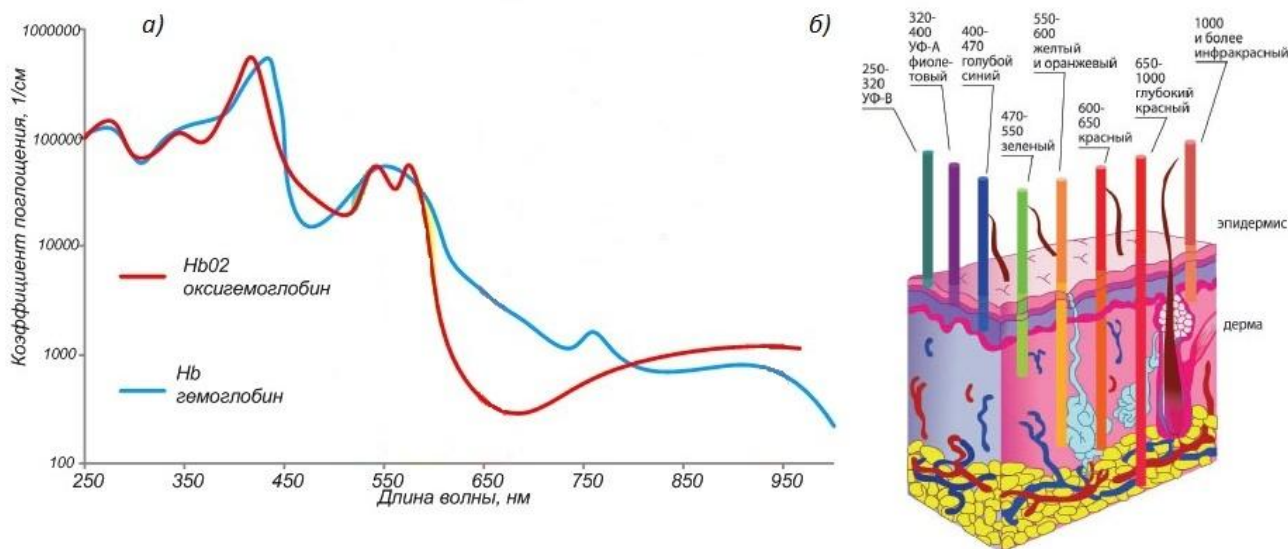


Рисунок 2 – Спектр поглощения энергии света биотканью (а) и глубина проникновения излучения в биологическую ткань (б)

На рисунке 3 представлена упрощенная структурная схема многочастотного фотоплетизмографа.

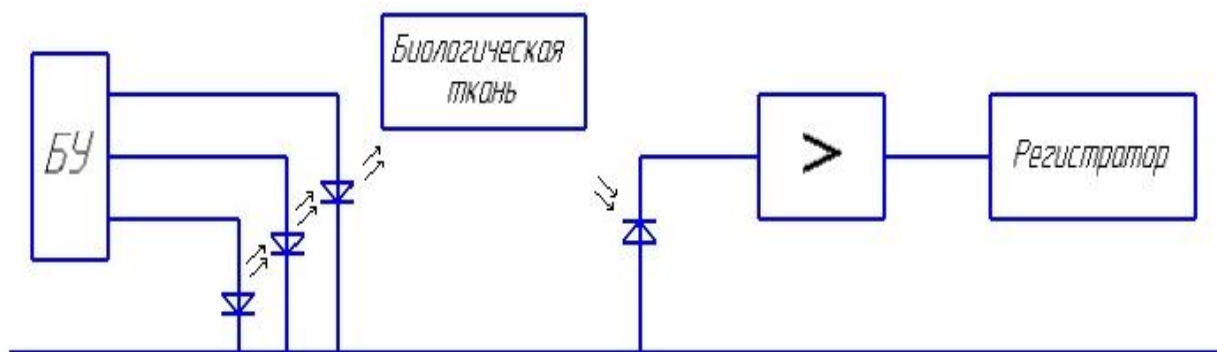


Рисунок 3 – Структурная схема многочастотного фотоплетизмографа

С помощью блока управления БУ светодиоды последовательно подключаются к источнику питания. Длительность работы одного светодиода составляет не менее 20 секунд. Это связано с необходимостью достоверного определения параметров фотоплетизмограмм в результате обработки кривых. После прохождения через биологическую ткань излучение от каждого светодиода попадает на фотоприемник (фотодиод или фототранзистор) с широким спектральным диапазоном. Далее усиленный сигнал поступает в компьютер со специальным программным обеспечением, позволяющим регистрировать фотоплетизмографические сигналы.

Таким образом, реализация фотоплетизмографа, работающего на разных длинах волн оптического излучения, позволит оценивать кровоснабжение биотканей на различных глубинах и тем самым определять степень паталогических изменений в тканях, например, в сосках вымени коровы до и после машинной дойки.

Список литературы

1. Красикова И.Р. Пособие пользователя: Практическая пульсовая кардио-фотоплетизмография / И.Р. Красикова / Мир Здоровья. – 2011. – <http://mir-zdorovya.com/?p=3895>.
2. Попечителей Е.П. Двухлучевые фотометрические системы для клинко-физиологических исследований / Е.П. Попечителей, Б.И. Чигирев.–Л.: Изд-во ЛГУ, 1991.–224 с.
3. Multi-spectral photoplethysmography technique for parallel monitoring of pulse shapes at different tissue depths / L. Asare, E. Kviesis-Kipge, U. Rubins, O. Rubenis, J. Spigulis / Proceedings of SPIE.– June, 2011.
4. Multi-spectral optoelectronic device for skin microcirculation analysis / L. Asare, E. Kviesis-Kipge, M. Ozols, J. Spigulis, and R. Erts. // Lithuanian Journal of Physics. -2012. - Vol. 52/- № 1. - P. 59 – 62.

УДК 620-91

Ю.В. Данилов, Ю.А. Николаева, студенты 433-й группы факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Л.П. Артамонова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство электроэнергии посредством утилизации теплоты дымовых газов

Дымовые газы являются высокопотенциальным вторичным энергетическим ресурсом, который теоретически может быть использован в выработке тепловой энергии, электрической энергии, холодильной энергии.

С дымовыми газами промышленных технологических печей в окружающую среду улетают тысячи Гкал тепловой энергии. В зависимости от технологического процесса значения температур отходящих дымовых газов составляют от 400 до 850⁰С. В настоящее время утилизация выбросной теплоты является актуальной темой: с помощью такой теплоты в теплообменниках подогревают газы, топливо, теплоноситель в местных системах отопления, подогревают воду для различных нужд, в котлах-утилизаторах получают пар на технологические нужды и т.д. Все перечисленные спо-

события утилизации направлены на получение тепловой энергии. В нашей работе мы предлагаем преобразование теплоты дымовых газов в более качественную энергию – электрическую, которая в сравнении с тепловой является организованной, не способна рассеивание и имеет более широкий спектр применения.

Получение электрической энергии на основе тепловой может быть организовано с помощью нескольких способов, таких как:

- эффект Зеебека (обратный эффект Пельтье)
- двигатель Стирлинга
- цикл Ренкина
- цикл Калины
- органический цикл Ренкина (ОЦР)

Эффект Зеебека основан на получении электричества в замкнутом контуре посредством возникновения разности потенциалов в результате нагрева разнородных проводников (полупроводников), также называемых термопарой.

Двигатель Стирлинга - агрегат, преобразующий теплоту в механическую энергию, которую в свою очередь можно преобразовать в электрическую с помощью электрогенератора.

Цикл Ренкина - нашел применение в современных тепловых электростанциях большой мощности использующих в качестве рабочего тела водяной пар. Основным рабочим элементом цикла является паровая турбина, которая приводит в действие электрогенератор.

Цикл Калины - тот же самый цикл Ренкина, но работающий от источников с низкотемпературными потенциалами, например, потоки геотермальной воды или дымовые газы различных технологических процессов. В качестве рабочего тела используют водный раствор аммиака, который имеет разную температуру кипения, в зависимости от концентрации. Применяется в частности на цементных и металлургических заводах.

Органический цикл Ренкина – по принципу работы аналогичен основному циклу Ренкина, главным отличием от основного цикла является то, что вместо воды в нем используется органическое рабочее тело с низкой температурой кипения. Данная особенность рабочего тела позволяет утилизировать низко потенциальную энергию (с температурой источника от 70 °С до 300 °С).

Проанализировав способы получения электроэнергии, мы предлагаем для производства электроэнергии из утилизированной теплоты дымовых газов применить основной цикл Ренкина. Принцип работы предлагаемой установки заключается в следующем: в зоне движения дымовых газов размещаем испаритель, в который подается вода, в испарителе вода превращается в пар и далее пар перегревается до нужных параметров; перегретый пар через сопло подается на лопатки турбины, где расширяясь, совершает работу, приводя турбину в движение, та, в свою очередь, приводит в действие электрогенератор.

Отработанный пар попадает в конденсатор, где происходит его охлаждение и последующая конденсация. Далее конденсат насосом подается в испаритель. Если добавить в данную схему регенартор, то можно подогреть воду перед испарителем за счет теплоты, отнятой в конденсаторе. Иными словами, цикл осно-

выводится на работе турбогенератора: паровая турбина преобразовывает тепловую энергию в механическую и, наконец, в электрическую энергию с помощью электрического генератора.

Для разработки установки необходимо рассчитать тепловую нагрузку испарителя, параметры рабочего тела (пара) перед турбиной, мощность генератора электрической энергии. Расчеты проведем на примере утилизации теплоты дымовых газов стекловаренной печи средней производительности по стекломассе 210 т/сутки. Расход топлива (природного газа) составляет 900 нм³/час, теплота сгорания топлива 33,44 МДж/нм³.

Исходные данные для расчета:

Давление пара 4,5 МПа

Температура дымовых газов на выходе из печи, t_{r1} 550 °С

Температура газов после испарителя принята с учетом температуры конденсации влаги из дымовых газов, t_{r2} 255 °С,

Температура перегретого пара перед турбиной, $t_{пп}$ 385 °С,

Энтальпия перегретого пара перед турбиной, $i_{пп}$ 3169 кДж/кг

Температура питательной воды, $t_{пв}$ 100 °С,

Энтальпия питательной воды, $i_{пв}$ 419 кДж/кг

Состав дымовых газов CO₂- 13%, O₂-1,5%, H₂O-7%, N₂-78,5%

Состав топлива приведен в таблице.

Состав природного газа

CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	CO ₂	N ₂	H ₂ S	H ₂ O
90,7%	1,5%	0,8%	0,4%	0,25%	0,6%	4,65%,	0,1%	1%

1. Определяем объем дымовых газов.

Количество сухого воздуха для сжигания газа с учетом коэффициента избытка $\alpha=1,25$:

$$L = \alpha * 0,0476(2CH_4 + 3,5C_2H_6 + 5C_3H_8 + 6,5 C_4H_{10} + 8C_5H_{12} + 1,5H_2S) = 1,25 * 0,0476(2 * 90,7 + 3,5 * 1,5 + 5 * 0,8 + 6,5 * 0,4 + 8 * 0,25 + 1,5 * 0,1) = 11,2 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

Состав и количество продуктов горения:

$$V_{CO_2} = 0,01(CO_2 + CH_4 + 2C_2H_6 + 3C_3H_8 + 4C_4H_{10} + 5C_5H_{12}) = 0,01(0,6 + 90,7 + 2 * 1,5 + 3 * 0,8 + 4 * 0,4 + 5 * 0,25) = 0,996 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V_{H_2O} = 0,01(2CH_4 + 3C_2H_6 + 4C_3H_8 + 5C_4H_{10} + 6C_5H_{12} + H_2O + H_2S + 0,16d * L) = 0,01(2 * 90,7 + 3 * 1,5 + 4 * 0,8 + 5 * 0,4 + 6 * 0,25 + 1 + 0,1 * 10 * 11,2) = 2,12 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V_{N_2} = 0,79 * L + 0,01 N_2 = 0,79 * 11,2 + 0,01 * 4,65 = 8,86 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V_{O_2} = 0,21(\alpha - 1) * L_0 = 0,21 * (1,25 - 1) * 8,96 = 0,388 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

где d - влагосодержание воздуха, г/кг;

L_0 – теоретический объем воздуха, м³/м³

Общий объем продуктов горения в расчете на 1 м³ топлива составляет:

$$g = 0,996 + 2,12 + 8,86 + 0,388 = 12,364 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$G = 961 * 12,364 = 11873 \text{ м}^3/\text{ч} = 3,298 \text{ м}^3/\text{с}$ (961 м³/ч – расход топлива приведенный к действительным условиям)

2. Определяем паропроизводительность установки.

Для определения паропроизводительности используем уравнение теплового баланса, согласно которому теплота, отданная дымовыми газами, равна теплоте, принятой паром.

$$Q_2 = \varphi G (I'_2 - I''_2)$$

$$Q_n = D_{\text{пп}} (i_{\text{пп}} - i'_{\text{пв}})$$

$$Q_{\text{Г}} = Q_{\text{П}}$$

$D_{\text{пп}}$ – расход воды на продувку котла; кг/с: $D_{\text{пп}} = D_{\text{пп}} \psi_1$ (ψ_1 – коэффициент непрерывной продувки котла, принимается не более 5%);

где: $I'_{\text{Г}}$ и $I''_{\text{Г}}$ – энтальпии газов на входе в испаритель и на выходе из него.

i' – энтальпия кипящей жидкости = 1122,1 кДж/кг

Энтальпии газов определяем с учетом состава дымовых газов и их температур:

$$I'_{\text{Г}} = c_{\text{pГ}} t_{\text{Г1}} = 550(0,13 \cdot 2,025 + 0,015 \cdot 1,425 + 0,785 \cdot 1,3377 + 0,07 \cdot 1,6275) = 797 \text{ кДж/м}^3$$

$$I''_{\text{Г}} = c_{\text{pГ}} t_{\text{Г2}} = 255(0,13 \cdot 1,8455 + 0,015 \cdot 1,3425 + 0,785 \cdot 1,3094 + 0,07 \cdot 1,5352) = 356 \text{ кДж/м}^3$$

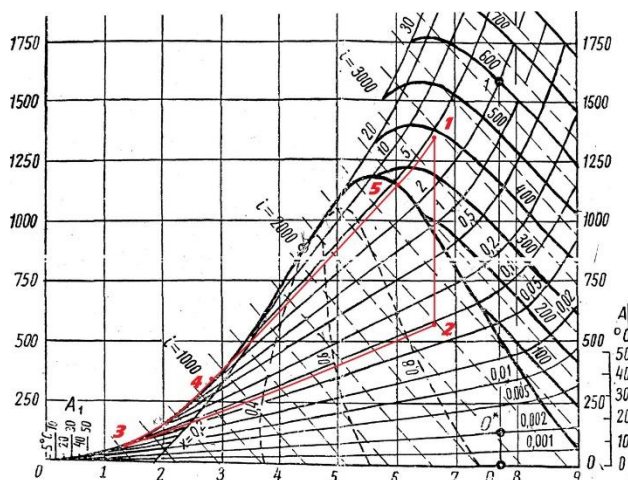
$$Q_{\text{Г}} = 0,98 \cdot 3,298 \cdot (797 - 356) = 1425 \text{ кВт}$$

$$D_{\text{пп}} = 1425 / (3169 - 419) = 0,52 \text{ кг/с}$$

3. Определяем мощность, развиваемую турбиной.

Принимаем давление в конденсаторе чуть ниже атмосферного. Строим цикл в i - s диаграмме, находим удельную работу паровой турбины:

$$l = i_1 - i_2 = 3169 - 2400 = 769 \text{ кДж/кг}$$



i - s – диаграмма водяного пара

Теоретическая мощность турбины:

$$N_{\text{T}} = l \cdot D_{\text{пп}} = 769 \cdot 0,52 = 399,9 \text{ кВт}$$

С учетом внутреннего КПД установки $\eta_{\text{oi}} = 0,8$ и электромеханического КПД $\eta_{\text{эм}} = 0,9$ определяем действительную мощность электрогенератора:

$$N_{\text{эл}} = N_{\text{T}} \cdot \eta_{\text{oi}} \cdot \eta_{\text{эм}} = 399,9 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 288 \text{ кВт}$$

4. Определяем дополнительный доход, который предприятие может получить, используя электрическую энергию полученную за счет утилизации бросовой теплоты.

Тариф на электроэнергию для промышленных предприятий 3,94 руб/ кВт*ч. Установка работает в год 320 дней с учетом ремонтного цикла.

Тогда количество электроэнергии, выработанной установкой за год:

$$320 \cdot 24 \cdot 288 = 2\,211\,840 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Эквивалентная стоимость сэкономленной энергии:

$$2\,211\,840 \cdot 3,94 = 8\,714\,650 \text{ руб.}$$

30% от полученного дохода отложим на эксплуатационные расходы

$$8\,714\,650 \cdot 0,3 = 2\,614\,395 \text{ руб.}$$

Тогда прибыль будет равна $8\,714\,650 - 2\,614\,395 = 6\,100\,250$ руб.

Практикой установлено, что стоимость оборудования на 1 кВт установленной мощности составляет 1000 евро. Курс евро: EUR ЦБ 62,74

Следовательно, полная стоимость установки с учетом стоимости монтажа (15% от стоимости оборудования) будет равна

$$1000 \cdot 62,74 \cdot 288 \cdot 1,15 = 20\,779\,488 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости капитальных вложений составляет

$$20\,779\,488 / 6\,100\,250 = 3,4 \text{ года}$$

Если срок окупаемости установки менее 5 лет, то проект заслуживает внимания и его внедрение рекомендуется предприятию.

Вывод. Преобразование теплоты дымовых газов в электрическую энергию является экономически эффективным предложением в сфере энергосбережения ресурсов. Так как использование дымовых газов крупных предприятий может существенно уменьшить затраты и себестоимость выпускаемой продукции, так как электроэнергия, выработанная в процессе производства, может полностью удовлетворить энергетическую нужду не только самого предприятия, а также близлежащих потребителей.

Список литературы

1. Артамонова Л.П. Поверочный расчет котла-утилизатора: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для студентов, обучающихся по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» – Ижевск: Изд-во ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2014.- 32с.
2. Зомбек П.В. Расчеты горения топлива: методические указания к практическим занятиям-Томск: Изд-во ТГАСУ, 2014.-22с.
3. Степанов О. А. Тепловой и гидравлический расчет теплообменного аппарата воздушного охлаждения: методические указания для студентов специальности 140104"Промышленная теплоэнергетика" к курсовой работе по "Теоретическим основам теплотехники". - Тюмень: РИО ГОУ ВПО ТюмГАСУ, 2009. – 41 с.

УДК 621.31.017

Е.В. Долганов, студент 461-й группы факультета энергетики и электрификации
 Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Т.А. Родыгина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методы уменьшения потерь с одновременным улучшением качества электроэнергии

В результате исследования получены расчетные выражения для определения возможности замены недогруженных трансформаторов на менее мощные. Проведен анализ способов снижения потерь и улучшения качества электрической энергии.

Сельские электрические сети отличаются большой протяженностью при сравнительно малой передаваемой мощности. Поэтому стоимость электрических сетей на единицу передаваемой мощности в сельском хозяйстве выше, чем в других отраслях. В сельских электрических сетях расходуют подавляющее количество проводникового материала от всего потребления этого материала в сельских электроустановках. Широкое развитие электрификации сельского хозяйства непрерывно повышает потребление электроэнергии. Рост нагрузок наряду с протяженными слабыми сетями создает все больше проблем с качеством электроэнергии при современных требованиях и с потерями электроэнергии.

Электроэнергия является товаром и ее качество должно удовлетворять требованиям ГОСТ [1]. Одной из наиболее распространенных проблем качества в работе электрических сетей 0,4 кВ – это проблема с пониженным напряжением отдаленных потребителей. Для ее решения можно осуществить мероприятия с двойным эффектом – повышения качества и уменьшения потерь при эксплуатации при сравнимых материальных затратах.

Одним из методов улучшения качества напряжения у проблемных потребителей является регулирование напряжения силовых трансформаторов. Для поддержания напряжения у потребителей предусматривается регулировка коэффициента трансформации силового трансформатора с помощью переключателя без возбуждения (ПБВ) в пределах $\pm 5\%$.

Параметры трансформатора, для которых определяются потери, как в питающей и питаемой сетях, так в самом трансформаторе даются при номинальном режиме, то есть при номинальном коэффициенте трансформации. В [2] доказывается, что при появлении проблемной нагрузки с низким напряжением использование технических мероприятий по поддержанию этого напряжения в пределах определенных приводит к увеличению потерь:

- в силовом трансформаторе;
- в линии, соединяющей проблемную нагрузку с ТП;
- в нагрузке, находящейся рядом с силовым трансформатором.

В связи с рассмотренным, можно предложить использование вольтодобавочных трансформаторов, которое позволит поднять уровень напряжения на проблемной нагрузке не используя ПБВ [2].

Вольтодобавочные трансформаторы целесообразно применять на ВЛ 0,4 кВ большой протяженности при отсутствии возможности разукрупнения ВЛ, в стесненных условиях, где нет возможности подвода сети 10 (6) кВ, нет возможности установить дополнительную КТП, или затраты на разукрупнение ВЛ 0,4 в несколько раз превышают стоимость ВДТ и его установки.

На объектах где решение вопроса низкого напряжения требует работ капитального характера, ВДТ можно применять как временное решение вопроса с дальнейшим разукрупнением или реконструкцией ВЛ-0,4 кВ. Таким образом, можно максимально быстро отреагировать на жалобу без срочных капиталовложений в капитальное строительство. А со временем, когда будут проведены работы капитального характера и ВДТ будет не нужен, его легко можно перенести на другой объект, требующий повышения напряжения.

Использование самонесущих изолированных проводов (СИП) для улучшения качества электроэнергии и уменьшения потерь все больше расширяется в РФ. Обычно проводится реконструкция с полной заменой ранее существовавшей линии. Однако, наличие изоляции у СИП создает возможность его применения в качестве дополнительной линии без промежуточных присоединений нагрузки. В этом случае СИП прокладывается по существующим опорам рядом с существующей ВЛ-0,4 кВ. Отсутствие промежуточных присоединений упрощает, ускоряет и удешевляет монтаж. Причем, определение места подключения СИП к существующей линии является оптимизационной задачей. Параметром оптимизации в этом случае выступает величина потерь электрической энергии в полученной схеме.

Проведенные расчеты [3] показали, что оптимальная по потерям точка для равномерно распределенной нагрузки находится на удалении 60-80% от начала основной линии. С учетом затрат на прокладку дополнительной линии точка оптимального присоединения будет смещаться к началу основной линии. Поэтому в зависимости от стоимости дополнительной линии СИП и работ по монтажу точка оптимального присоединения будет находиться в пределах 50-70% длины основной линии. Внедрение предлагаемого способа позволит улучшить качество напряжения у потребителей в конце линии и одновременно уменьшить потери в сети.

Еще одним мероприятием, позволяющим уменьшить потери электроэнергии, является замена недогруженных силовых трансформаторов 10/0,4 кВ.

В сельской распределительной сети обычно имеется значительное количество силовых трансформаторов 10/0,4 кВ, которые работают сильно недогруженными.

Путем оптимизационного подхода получены формулы для определения допустимых коэффициентов заполнения графиков нагрузки при замене более мощного трансформатора на менее мощный.

$$K_{3.1} = 0.25 \left[\sqrt{1 + \frac{24(\Delta P_{xx,m} - \Delta P_{xx,b})U_*^2}{\left(\frac{\Delta P_{кз,m}}{S_{ном,m}^2} - \frac{\Delta P_{кз,b}}{S_{ном,b}^2}\right)S_{max,2}^2}} - 1 \right], \quad (1)$$

или

$$K_{3.1} = 1.142 \sqrt{\frac{(\Delta P_{xx,m} - \Delta P_{xx,b})U_*^2}{\left(\frac{\Delta P_{кз,m}}{S_{ном,m}^2} - \frac{\Delta P_{кз,b}}{S_{ном,b}^2}\right)S_{max,2}^2}} - 0,142. \quad (2)$$

Использование последних выражений позволяет определять допустимость замены трансформаторов исходя из известного для них графика нагрузки. Например, если $S_{max,1}$ для трансформатора мощностью 100 кВА не превышает 40 кВА, то его можно заменить на менее мощный трансформатор 63 кВА при условии, что коэффициент заполнения графика нагрузки, которую обеспечивает данный трансформатор, не больше чем:

$$K_{3,1} = 0,25 \left[\sqrt{1 + \frac{24(0,22 - 0,365)1,05}{\left(\frac{1,28}{63^2} - \frac{1,97}{100^2}\right)40}} - 1 \right] = 0,871$$

Следовательно, если $K_3 < 0,871$, то в данном случае трансформатор мощностью 100 кВА выгодно поменять на трансформатор 63 кВА, если это позволяют требования надежности электроснабжения.

Таким образом, получены расчетные выражения для определения возможности замены недогруженных трансформаторов на менее мощные.

На основании перечисленных выше способов снижения потерь и улучшения качества электрической энергии можно сделать следующие **выводы**:

1) применение однофазных и трехфазных вольтодобавочных трансформаторов позволяет уменьшить потери в силовом трансформаторе и фидере питания проблемной нагрузки, позволяет поднять уровень напряжения не используя ПБВ;

2) присоединения дополнительных линий на основе СИП позволит улучшить качество напряжения у потребителей в конце линии и одновременно уменьшить потери в сети;

3) благодаря расчетным выражениям можно определить необходимость замены силового трансформатора 10/0,4 кВ на менее мощный с целью уменьшения потерь.

Список литературы

1. ГОСТ 32144-2013 (EN 50160:2010, NEQ) Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
2. Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях / В.Э. Воротницкий, М.А. Калиткина, Е.В. Комкова, В.И. Пятигор // Энергосбережение. - 2005. - № 2. - С.90-94.
3. Воронов, О.Н. Повышение качества напряжения в электрических сетях 0,38кВ / О.Н. Воронов, А.Н. Сердешнов // Электрические станции. -1991. - Jsr22.
4. Железко, Ю.С. Выбор мероприятий по снижению потерь электрической энергии в электрических сетях / Ю.С. Железко. - М.: Энергоатомиздат, 1989.
5. Лыкин, А.В. Математическое моделирование электрических систем и их элементов / А.В. Лыкин. - Новосибирск: изд-во НГТУ, 2009- ЭБС Руконт <http://rucont.ru>

УДК 631.344.8:628.8

С.М. Еремин, студент 461-й группы факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И.Р. Владыкин

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современные системы управления микроклиматом в теплицах

Стратегия управления микроклиматом является гибким инструментом для настройки максимально эффективного использования всех исполнительных систем теплицы, предоставляя агроному возможность эксперимента, как технологического, так и энергосберегающего. Также стратегия позволяет применять любые современные технологии, а также выработать свою, отличающуюся от других технологию.

Еще несколько лет назад агрономы допускали погрешность поддержания температуры в теплицах ± 2 °С, на данный же момент требуется выдерживать температуру $\pm 0,2$ °С, т.е. требования возросли в 10 раз. Также при управлении микроклиматом раньше редко использовалась влажность, сейчас же требования подразумевают изменение влажности несколько раз в день. Такие требования, в совокупности с энергосберегающими технологиями, требуют установки в теплицы большого количества исполнительных систем. Это и разделенная на несколько контуров система отопления, зашторивание, вентиляторы, СИО, подкормка CO₂ и т.д. При большом количестве исполнительных систем человеческое управление становится практически невозможным, отсюда и высокий интерес к автоматическим системам управления. С другой стороны, интерес возрастает, потому что экономия энергии выходит сейчас на первый план в процессе производства, и система управления микроклиматом играет здесь одну из ключевых ролей, какая бы ни была котельная, какая бы ни была теплица, решение о количестве и качестве расхода энергии принимает автоматика.

Выбор системы управления усложняется в связи с достаточно большим многообразием такого рода систем на рынке. Основным критерием выбора, естественно, является качество поддержания температурного режима, но достаточно ли только этого? Оказывается, что нет. Сейчас очень остро стоит вопрос оптимальности управления, а именно, задача максимально эффективного использования разделения контуров, разделения теплицы на климатические зоны, а также задача контроля температуры не в одной точке растения, а по всей его высоте.

Рассмотрим такой пример: допустим, у нас имеется 2 контура отопления. Сразу встает вопрос, как ими управлять: каким больше, а каким меньше? Проведенный анализ показал, что многие системы управления предлагают такой подход к решению: зафиксировать температуру в одном контуре и управлять другим. Еще ряд систем предлагают пользователю установить принудительно, каким больше топить, а каким меньше. В такой ситуации система, что бы ни происходило, будет придерживаться установленного параметра. Мы же предлагаем особенный алгоритм согласованного управления всеми контурами отопления, фрамугами и др. системами. Требуется лишь задать общие принципы технологии поддержания микроклимата, или у нас это называется задать стратегию управления, а дальше система уже сама осуществляет автоматический выбор той исполнительной системы, которая сейчас необходима. Причем этот выбор основывается на более чем 20 параметрах климата (температура, влажность, концентрация, T стекла, T точки росы листа, положении зашторивания).

Например, при падении влажности активнее использовать контур кровли и меньше контура у корня. При падении температуры стекла и угрозе его замораживания активно включается, если есть, подлотковый контур. При использовании зашторивания, контура, которые оказываются выше экрана, работают ровно настолько, чтобы не позволить замерзнуть стеклу и накопиться снегу. Соблюдение требований это хорошо, но мы знаем, что технология иногда идет вразрез с энергосбережением. Что делать? На помощь нам опять приходит стратегия управления, которая позволяет задать еще и экономические показатели той или иной системы. Таким образом, мы сами определяем баланс между расходом энергии и технологией микроклимата. Причем, несмотря, на всю внешне кажущуюся сложность, задание стратегии управления это очень простой процесс, заключающийся в установке нескольких коэффи-

циентов. Многие комбинаты на сегодняшний день уже выработали несколько стратегий, на различные времена года и фазы роста растений (когда-то в период активного развития растений важным является безукоризненное соблюдение технологии, а в моменты, когда растение слабо подвержено стрессам, приоритет можно отдать энергосбережению).

Сейчас часто теплицы разбиваются на несколько климатических зон, которые содержат как собственные исполнительные системы, так и общие, распространяющие свое влияние на всю площадь теплицы. Встает вопрос: как управлять общими контурами? Здесь опять же некоторые производители систем предлагают вариант зафиксировать общий контур на каком-то уровне и управлять только контурами зон. Другой вариант работать то на одну климатическую зону, то на другую. Например, по минимальной температуре или по максимальной. Мы же предлагаем, основываясь все на той же стратегии управления, создать согласованное управление климатическими зонами, т.е. динамически с помощью специального алгоритма определять ту зону, в которой управление затруднено, и «помогать» ей, в других зонах одновременно совершая коррекцию.

Делаем вывод, что стратегия управления со всеми ее возможностями, является гибким инструментом для настройки максимально эффективного использования всех исполнительных систем теплицы, предоставляя агроному возможность эксперимента, как технологического, так и энергосберегающего. Также стратегия дает возможность применять любые современные технологии, а также выработать какую-то свою немногочисленную отличающуюся от других технологию.

В идеале процесс выращивания требует не просто поддержания температуры в какой-то точке теплицы, а ставит задачу распределения температуры по всей высоте растения, т.е. в прикорневой зоне должна быть одна температура, у макушки растения - другая. Такой режим стимулирует растения к высокой урожайности, а также защищает его от болезней, связанных с микроклиматом. Практически нет ни одной автоматической системы управления, решающей данную задачу.

Возвращаясь к вопросу выбора системы управления, стоит отметить, что еще одним важнейшим критерием выбора является наглядность представления информации о состоянии теплицы. Большое внимание уделяется организации максимально простого и удобного диалога пользователя с системой. Информация о микроклимате представляется пользователю в виде среза теплицы, на котором, отображаются все требуемые для анализа параметры, начиная с температуры, влажности, концентрации CO_2 в теплице и заканчивая температурой в контурах, положением фрамуг, смешительных клапанов и т.д. Более того, пользователь сам может выбрать необходимые параметры для отображения. Также пользователь имеет возможность посмотреть динамику изменения любого параметра микроклимата в виде графика. Задание величин происходит в удобной табличной форме. Для более понятного восприятия информации используется подкрашивание цветом.

На сегодняшний момент существует система автоматического управления микроклиматом в теплицах, которая позволяет согласованно управлять от 1 до 4 климатическими зонами, в которых расположены контура обогрева, фрамуги, зашторивание, СИО, вентиляторы, газогенераторы, калориферы и т.д.

Алгоритмы, заложенные в систему, позволяют успешно работать и в блочных теплицах (установлено на площади более 150 га), и в ангарных теплицах (например, г. Нижний Новгород), и в пленочных теплицах (например, RICHEL г. Вологда), и, конечно же, в теплицах «Агрисовгаз» (более 14 га).

Список литературы

1. Владыкин, И.Р. Температурно-влажностный режим работы отопительно-вентиляционных установок в теплицах / И.Р. Владыкин, В.В. Логинов // Научно-производственный журнал «Безопасность труда в промышленности» Москва, ЗАО НТЦ ПБ, №3, март 2013 г., с. 53-56.
2. Владыкин, И.Р. Энергосберегающий режим работы отопительно-вентиляционных установок в защищенном грунте / И.Р. Владыкин, В.В. Логинов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 35-летию факультета электрификации и автоматизации сельского хозяйства «Инновационные электротехнологии и электрооборудование – предприятиям АПК», апрель, 2012 г., с. 60-68.
3. Владыкин, И.Р. Инновационные энергосберегающие электроустановки для предприятий АПК Удмуртской Республики / И.Р. Владыкин, Н.П. Кондратьева, Е.А. Козырева, В.В. Логинов, В.М. Литвинова, И.В. Решетникова, С.И. Юран // Инженерный вестник Дона, 2013, № 2 . Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/latest?page=2>.
4. Владыкин, И.Р. Взаимосвязанная система управления отопительно-вентиляционными установками в защищенном грунте / И.Р. Владыкин, Р.Г. Кондратьев, В.В. Логинов // Инженерный вестник Дона, 2013, № 1 . Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/>
5. Владыкин, И.Р. Повышение эффективности предпосевной обработки семян ультрафиолетовым излучением : автореферат диссертации кандидата технических наук / И.Р. Владыкин – Москва, 1999. – 20 с.

УДК 621.316.57

Д.А. Захаров, студент 461-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент В.А. Носков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Результаты испытаний автоматических выключателей

Проведен обзор производителей проверяемых автоматических выключателей. Рассмотрены принципы оформления результатов испытаний. По результатам обработки статистических данных об испытаниях автоматов построены графики. Рассчитаны показатели надежности срабатывания расцепителей автоматов.

Актуальность. В процессе хранения, транспортировки, монтажных работ и эксплуатации автоматический выключатель и его элементы, в т.ч. расцепитель подвергаются внешним воздействиям (влажность, температура, вибрация и т.д.). Они могут привести к отклонению параметров расцепителя или его отказу в целом и, следовательно, снижению надежности срабатывания устройства. Таким образом, испытание автоматических выключателей как перед вводом в эксплуатацию, так и в течение его непосредственного применения является актуальной проблемой, а результаты обработки статистических данных об испытаниях автоматических выключателей различных производителей и расчета показателей их надежности представляют большой научный интерес.

Цель исследования: Привести результаты обработки статистических данных об испытании автоматических выключателей различных производителей, провести расчет показателей надежности срабатывания расцепителей автоматических выключателей.

Задачи: 1) Выполнить обзор производителей и серий проверяемых автоматических выключателей; 2) Определить объемы и нормы испытаний автоматических выключателей; 3) Рассмотреть принципы оформления результатов испытаний; 4) Представить результат обработки статистических данных в виде графика; 5) Рассчитать показатели надежности срабатывания расцепителей автоматических выключателей.

Материалы и методы. Проведен обзор типов и производителей проверяемых автоматических выключателей; Нормативная документация, применяемая для определения объемов и норм испытаний автоматических выключателей; Результаты обработки статистических данных об испытании автоматических выключателей. Расчет показателей надежности автоматических выключателей.

Результаты исследований и их обсуждение.

Автоматические выключатели, используемые в электрических сетях можно разделить на две группы:

- автоматические выключатели, снятые с производства, но остающиеся в эксплуатации;
- современные автоматические выключатели.

В настоящее время снятыми с производства частично или полностью являются серии автоматических выключателей АВ (за исключением АВ-8А, АВ-2М, АВ2000, АВ3000), А (кроме А3700), АП (кроме АП50Б) и АВМ.

В исследовании представлены современные автоматические выключатели следующих отечественных и иностранных производителей:

- АО «Курский электроаппаратный завод» (КЭАЗTM) (ВА57, ВА51-35, ВА55-41, АЕ20, АП50Б и OptiMat);
- АО «Контактор» (ВА51-39, ВА04-36, ВА08, ВА04-31, ВА04-35, ВА50-39, ВА50-45, ВА55-41, А3790, АВ-2М);
- DEKraftTM (Декрафт) (ЗАО «Шнейдер Электрик») (ВА-100, ВА-300);
- Компания «ЕКФ»(ЭКФ) (ВА47-63, ВА99);
- Группа компаний «IEK» (ИЭК) (ВА47-29, ВА88);
- Компания «SASSIN ELECTRIC» («Сассин Электрик») (С45N).

Методика проведения испытаний автоматических выключателей и определение объемов и норм испытаний в заводских условиях, представлены в ГОСТ Р 50030.2-2010 «Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели».

При проведении испытаний автоматических выключателей в составе вновь монтируемых или реконструируемых электроустановок руководствуются правилами устройства электроустановок (ПУЭ) п. 1.7.79 и п. 1.8.37. п.п. 3.1 и 3.2 [1] и ГОСТ Р 50300.2-2010 п. 8.4.2. При проведении испытаний автоматических выключателей в составе эксплуатируемых установок руководствуются правилами технической эксплуатации электроустановок потребителя (ПТЭЭП) (приложение 3 табл. 28 п. 28.6) [2], а также правилами технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4 - 35 кВ. (РД 153-34.3-35.613-00) [3].

Проверку время-токовых характеристик максимальных расцепителей автоматических выключателей выполняют в соответствии с ГОСТ Р 50345-2010 п. 9.10., ГОСТ Р 50030.2-2010 п. 8.4.2. и данными завода изготовителя.

Испытания максимальных расцепителей автоматов проводятся по специально составленной методике выполнения измерений электротехнической лабораторией. Методика создается на основании правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и руководства по эксплуатации устройства для проведения испытаний автоматических выключателей. На основе полученных результатов составляется протокол проведения испытания, подтвержденный печатью зарегистрированной лаборатории. В протоколе указываются объемы и нормы испытаний, полученные результаты измерений и перечень применяемого испытательного оборудования и средств измерений. В перечне указывается наименование и тип оборудования, диапазон и погрешность измерений, а также номер свидетельства о поверке и дата следующей поверки [6].

В электротехнической лаборатории предприятия, при испытаниях автоматических выключателей полученные результаты заносятся в журнал, который ведется примерно с 2008 года и содержит сведения об испытаниях более 300 автоматических выключателей. Он позволяет провести сбор и обработку статистических данных по надежности работы автоматических выключателей при их контрольных испытаниях в процессе эксплуатации. Все данные сведены в электронную таблицу и отсортированы по производителям автоматических выключателей. Построены графики с полученными результатами для электромагнитных и тепловых расцепителей автоматических выключателей DeKraft™, которые представлены на рисунках 1 и 2.

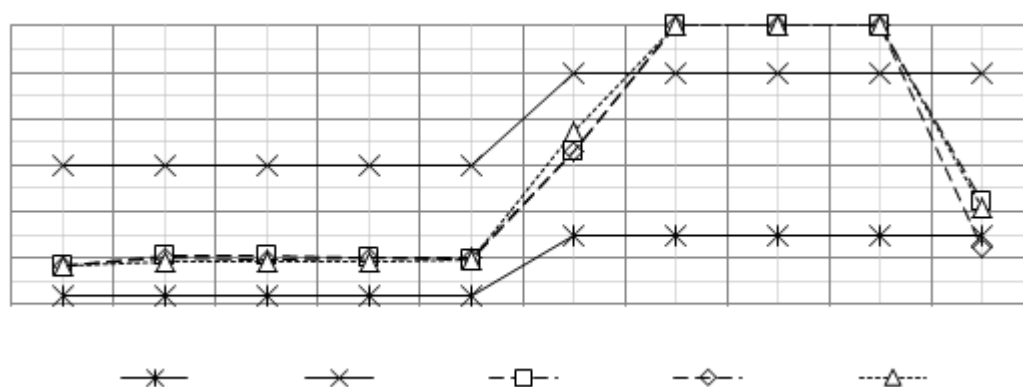


Рисунок 1 – Результаты испытаний тепловых расцепителей автоматических выключателей DeKraft™

Расчет показателей надежности срабатывания автоматических выключателей выполняем на основе определения вероятности и теоремы умножения и сложения вероятности. Вероятностью события А называют отношение (1).

$$P(A) = \frac{m}{n}, \tag{1}$$

где n – число всех равновозможных элементарных исходов, образующих полную группу попарно несовместных событий;

m – число исходов, благоприятствующих событию А из n равновозможных исходов.

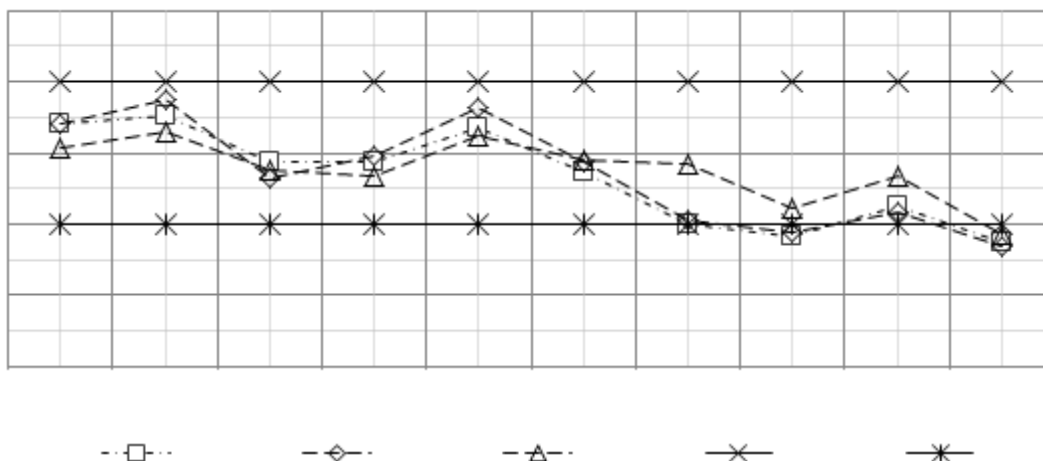


Рисунок 2 – Результаты испытаний электромагнитных расцепителей автоматических выключателей DeKraft™

Из определения следует, что $0 \leq P(A) \leq 1$. [7]

Теорема умножения и сложения вероятностей.

$$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B), \quad (2)$$

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1, \quad (3)$$

где A и B – независимые события;

\bar{A} – событие противоположное событию A. [7]

На основе формулы (1) определяем вероятность отказа электромагнитного расцепителя автоматов DeKraft™, как отношение числа отказов электромагнитного расцепителя автомата к общему количеству испытаний расцепителя

$$P A = \frac{n}{N}, \quad (5)$$

где n – количество отказов электромагнитного расцепителя автомата;

N – общее количество испытаний электромагнитного расцепителя автомата.

$$P A = \frac{2}{10} = 0,2$$

Аналогично определяем вероятность отказа теплового расцепителя.

$$P B = \frac{t}{T}, \quad (6)$$

где t – количество отказов теплового расцепителя автомата;

T – общее количество испытаний теплового расцепителя автомата.

$$P B = \frac{4}{10} = 0,4$$

Вероятность безотказной работы электромагнитного расцепителя автоматов DeKraft™ определяем по формуле (3) за противоположное событие, принимая отказ электромагнитного расцепителя. Аналогичные рассчитывается вероятность безотказной работы для теплового расцепителя.

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - 0,20 = 0,80.$$

$$P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - 0,40 = 0,60.$$

Для расчета вероятности безотказной работы максимальных расцепителей автоматических выключателей DeKraft™ в целом на основе формулы (2) получаем формулу (4).

$$P(M) = P(A) \cdot P(B), \tag{4}$$

где событие M – сработали оба расцепителя автомата;

событие A – срабатывание электромагнитного расцепителя автомата;

событие B – срабатывание теплового расцепителя автомата.

$$P(M) = 0,80 \cdot 0,60 = 0,48$$

Результаты расчетов показателей надежности срабатывания для автоматических выключателей других производителей сведены в таблицы 1, 2 и 3.

Таблица 1 – Вероятность отказа электромагнитного расцепителя автоматических выключателей различных производителей

Производитель АВ	Общее количество испытаний электромагнитного расцепителя автомата	Количество отказов электромагнитного расцепителя ¹ автомата	Вероятность отказа электромагнитного расцепителя автомата, %
Сняты с производства	47	13	28
DEKraft	10	2	20
EKF	10	0	0
IEK	52	11	21
SASSIN	10	0	0
Контактор	79	33	42
КЭАЗ	87	21	24

Примечание: ¹ - отказом электромагнитного расцепителя автоматического выключателя является его несрабатывание в установленном интервале тока.

Таблица 2 – Вероятность отказа теплового расцепителя автоматических выключателей различных производителей

Производитель АВ	Общее количество испытаний теплового расцепителя автомата	Количество отказов теплового расцепителя ² автомата	Вероятность отказа теплового расцепителя автомата, %
Сняты с производства	42	4	10
DEKraft	10	4	40
EKF	8	0	0
IEK	48	0	0
SASSIN	10	0	0
Контактор	79	26	33
КЭАЗ	87	21	24

Примечание: ² - отказом теплового расцепителя автоматического выключателя является его несрабатывание в установленном интервале времени при заданном испытательном токе.

В процессе обработки и анализа результатов испытаний были обнаружены несоответствующие нормам параметры срабатывания расцепителей автоматов различных производителей.

В результате расчета вероятности безотказной работы максимальных расцепителей были выявлены наиболее надежные (с точки зрения срабатывания расцепителя) автоматические выключатели следующих производителей: EKF, SASSIN и IEK.

Однако общее количество испытаний расцепителей автоматов первых двух производителей относительно невелико, что сказывается на достоверности полученных данных.

Таблица 3 – Вероятность безотказной работы максимальных расцепителей автоматических выключателей различных производителей

Производитель АВ	Вероятность безотказной работы электромагнитного расцепителя, %	Вероятность безотказной работы теплового расцепителя, %	Вероятность безотказной работы максимальных расцепителей автоматического выключателя в целом, %
Сняты с производства	72	90	65
DEKraft	80	60	48
EKF	100	100	100
IEK	79	100	79
SASSIN	100	100	100
Контактор	58	67	39
КЭАЗ	76	76	58

Результаты испытаний автоматических выключателей показывают достаточно невысокий уровень их надежности. Таким образом, для потребителя не исключена вероятность приобретения и эксплуатации дефектных автоматов. Таким образом, возможные пути решения данной проблемы для потребителя заключаются: в периодической проверке автоматических выключателей в зарегистрированных лабораториях, использование дополнительных устройств защиты от аварийных режимов (на основе микроконтроллеров или релейной защиты), применение автоматических выключателей с микропроцессорными расцепителями и т.д.

Выводы:

1. Выполнен обзор типов и производителей проверяемых автоматических выключателей.
2. Определены объемы и нормы испытаний автоматических выключателей.
3. Рассмотрены принципы оформления результатов испытаний.
4. Результаты обработки статистических данных представлены в виде графика.
5. Рассчитаны показатели надежности автоматических выключателей.

Список литературы

1. Правила устройства электроустановок. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: ЭНАС, 2006. – 552 с.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: ЭНАС, 2006. – 263 с.
3. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ [Текст]: РД 153-34.3-35.613-00: утв. департ. науч.-техн. полит. и разв. РАО "ЕЭС России" 20.12.2000: ввод в действие с 22.12.2000. — М.: АО "Фирма ОРГРЭС", 2000. - 33 с.
4. ГОСТ Р 50030.2-2010 (МЭК 60947-2: 2006) «Аппаратура распределения и управления низковольтная Часть 2 Автоматические выключатели».
5. ГОСТ Р 50345-2010 (МЭК 60898-1:2003) «Аппаратура малогабаритная электрическая Автоматические выключатели для защиты от сверхтоков бытового и аналогичного назначения Часть 1 Автоматические выключатели для переменного тока».
6. Захаров Д.А. Технология и устройства для проведения испытаний автоматических выключателей / Д.А. Захаров // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей [Электронный ресурс] / отв. за выпуск Н.М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – № 1(2). – Режим доступа к сборнику: свободный.
7. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – М.: Высш. шк., 2004. – 479 с.

УДК 631.531.027.34

Ю.С. Зембеков

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Н.П. Кондратьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экологически чистая УФ-установка для облучения семян

Разработана экологически чистой энергосберегающей УФ-светодиодной облучательной установки для предпосевной обработки семян древесных культур.

Актуальность темы. Положительное воздействие обработки семян УФ излучением перед посевом заключается в повышении их всхожести, что обеспечивает устойчивые урожаи декоративных культур, используемых для озеленения городов и других населенных пунктов [1-6].

Целью работы является разработка экологически чистой энергосберегающей УФ светодиодной облучательной установки для предпосевной обработки семян древесных культур.

Объект и методика. По данным специалистов, хвойные растения задерживают пыль в 30 раз больше, чем осина, в 12 раз больше, чем береза, а фитонцидов выделяют в 2 раза больше, чем лиственные породы. Поэтому для озеленения городов необходимо использовать хвойные культуры, которые вечно зелены неприхотливы, имеют более длительный чем лиственные растения срок жизни и сохраняют свои декоративные свойства круглый год.

В России массовое распространение видов хвойных растений, завезенных из Северной Америки, началась после организации ботанических садов в Санкт-Петербурге и Москве. По данным А.В. Гурского (1957) в середине XX столетия в России насчитывалось уже 470 видов флоры Северной Америки, в том числе 62 вида хвойных растений, что составило почти четверть всех завезенных в Россию видов.

Облучение семян УФ излучением является простым, дешевым, энергоэффективным, экологически чистым (в LED нет ртути), электробезопасным (эти установки работают на напряжении 12 В) электротехнологическим способом, позволяющим увеличить энергию прорастания, всхожесть семян. [7-12].

Для предпосевной УФ обработки семян мы используем 54 УФ светодиода, соединенные в группах по три штуки (рисунок 1).

Технические данные УФ облучательной установки:

Напряжение питания УФ LED облучательной установки $U_{\text{пит}}=11,98 \text{ В}$;

Напряжение на резисторе $U_{\text{РЕЗ}}=2,7 \text{ В}$;

Напряжение на трех УФ светодиодах $U_{\text{НА 3 УФ LED}}=9,3 \text{ В}$;

Напряжение на одном УФ светодиоде $U_{\text{НА 1 УФ LED}}=3,1 \text{ В}$;

Общий ток от 54 УФ светодиодов $I_{\text{ОБЩ}}=0,13 \text{ А}$;

Ток одной ветви, состоящей из последовательно включенных резистора и трех УФ LED, равен $I_{\text{ВЕТВИ}}=7,22 \text{ мА}$

Мощность всех 54 УФ светодиодов 1.56 Вт.

Мощность трех УФ светодиодов

$$P_{3_{LED}} = 3,1 \cdot 3 \cdot 0,00722 = 9,3 \cdot 0,0075 = 0,07 \text{ Вт} = 70 \text{ мВт}$$

Общая мощность всей установки (54 УФ светодиода)

$$P_{54_{LED}} = 12 \cdot 0,13 = 1,54 \text{ Вт} \approx 2 \text{ Вт}$$

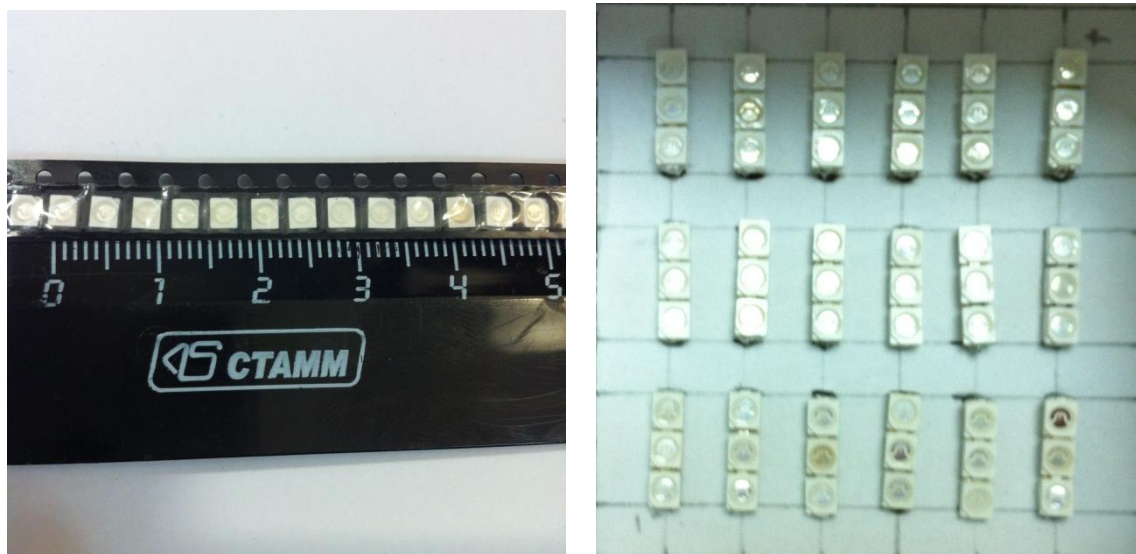


Рисунок 3 – Размеры УФ светодиодов и расположение их в экологически чистой облучательной установке

Прибором ТКА «Радиометр» было измерено УФ излучение по зонам УФ-А, УФ-В, УФ-С. Полученные результаты приведены в таблице.

Замеры облученности при высоте подвеса 3,5 см

Диапазон УФ излучения	Доза УФ, Дж/м ²	Время, мин	Время, час
УФ-А	12 000,00	68,97	1,15
УФ-В	446,90	68,97	1,15
УУФ-С	976,55	68,97	1,15

По полученным расчетным данным была построена зависимость, устанавливающая связь между дозой УФ облучения ($H_{УФ}$, Дж/м²) и временем облучения (t , мин):
 $H_{УФ} = 696 \cdot t$ при коэффициенте детерминации $R^2=1$. (1)

На рисунке 2 показана графическая интерпретация выражения (1).

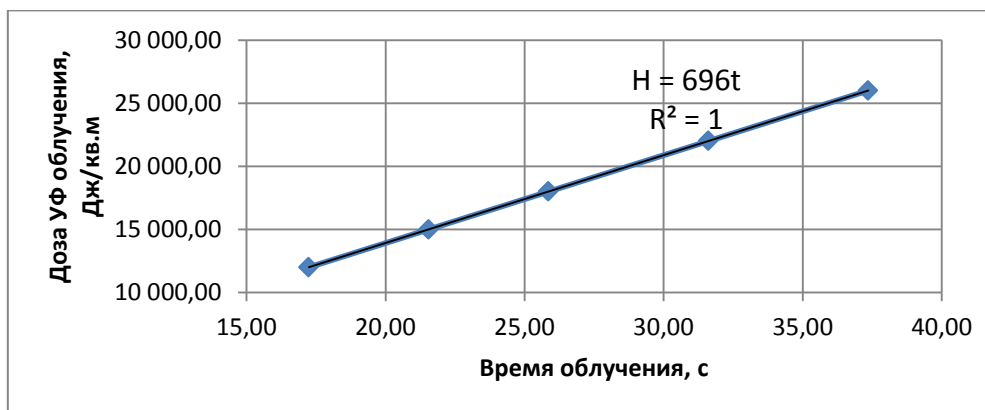


Рисунок 2 – Зависимость дозы УФ-облучения от времени работы светодиодов

В дальнейшем планируем использовать информационно-управляющие системы в электроэнергетике с использованием инструментального программного комплекса промышленной автоматизации «CODESYS» И «ZELIO SOFT» для автоматизации процесса УФ облучения семян [13-20].

Заключение. Разработанная экологически чистая и энергосберегающая УФ предпосевная обработка семян усиливает их способность к быстрому и, что очень важно, дружному прорастанию. Предлагаемая УФ светодиодная установка для облучения семян позволяет реализовать простой, энергоэкономичный, экологически чистый, электробезопасный и перспективный электротехнологический способ выведения семян из состояния покоя.

Список литературы

1. Кондратьева, Н.П., Владыкин И.Р. Устройство для предпосевной обработки семян. Патент на полезную модель RUS 54714 17.02.2006
2. Кондратьева, Н.П. Повышение эффективности электрооблучения растений в защищенном грунте / Дисс. ... д-р техн. наук М.: ВИЭСХ. – 2003. – 250 с.
3. Украинцев, В.С. Кондратьева Н.П., Корепанов Д.А., Бывальцев А.В. Влияние ультрафиолетового облучения на повышение посевных качеств семян хвойных пород. Вестник Удмуртского университета. Серия 6: Биология. Науки о Земле. Выпуск 1. –Ижевск, УдГУ, 2011. - С. 132-137.
4. Кондратьева Н.П., Корепанов Д.А., Бывальцев А.В., Перевозчиков Е.А. Ультрафиолетовое облучение семян туи западной и ели колючей.СПб.: Известия Международной академии аграрного образования. 2011. № 12. С. 13-15.
5. Бывальцев А.В., Кондратьева Н.П., Украинцев В.С. Влияние УФ облучения на повышение посевных качеств семян. / Методика и технология / Сабрукен, 2012.
6. Стерхова Т.Н., Кондратьева Н.П., Корнаухов П.Д., Краснолуцкая М.Г Триер с УФ излучателем . Патент на изобретение RUS 2589781 24.09.2014
7. Кондратьева Н.П., Краснолуцкая М.Г., Большин Р.Г., Батурин В.И., Глазырин К.Ф. Обоснование применения ресурсосберегающих источников энергии В сборнике: Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села Материалы международной научно-практической конференции (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА). Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Чувашская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 435-440.
8. Кондратьева Н.П., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. Разработка УФ светодиодной (LED) облучательной установки для предпосевной обработки семян В сборнике: Актуальные проблемы энергетики АПК Материалы VII международной научно-практической конференции. 2016. С. 93-97.
9. Кондратьева Н.П., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. Энергоэффективные энергосберегающие светодиодные облучательные установки . Вестник ВИЭСХ. 2016. № 3 (24). С. 48-53.
10. Кондратьева Н.П., Владыкин И.Р., Баранова И.А., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. Энергосберегающие электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве. Инновации в сельском хозяйстве. 2016. № 4 (19). С. 11-16.
11. Kondratieva N.P., Vladykin I.R., Litvinova V.M., Krasnolutskaaya M.G., Bolshin R.G. Energy saving technologies and electric equipment appeled in agriculture. Research in Agricultural Electric Engineering. 2016. № 2. С. 62-68.
12. Кондратьева Н.П., Владыкин И.Р., Баранова И.А., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. Информационно-управляющие системы в электроэнергетике с использованием инструментального программного комплекса промышленной автоматизации "CODESYS" И "ZELIO SOFT". Учебное пособие по дисциплине "Информационно-управляющие системы в электроэнергетике" для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Агроинженерия", магистерская программа "Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве" / Ижевск, 2015.

13. Кондратьева Н.П., Владыкин И.Р., Баранова И.А., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. Микропроцессорные системы управления. Учебное пособие по дисциплине "Микропроцессорные системы управления" для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Агроинженерия", профиль "Электрооборудование и электротехнологии" / Ижевск, 2015.

14. Кондратьева Н.П., Коломиец А.П., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. Энергосберегающие электротехнологии для предпосевной обработки семян. В сборнике: Актуальные проблемы энергетики АПК. VI Международная научно-практическая конференция. Под общей редакцией Трушкина В.А.. 2015. С. 108-111.

15. Кондратьева Н.П., Краснолуцкая М.Г., Большин Р.Г. Энергоэффективное электрооборудование для обработки семян перед посевом. В сборнике: Биотехнология. Взгляд в будущее IV Международная научная Интернет-конференция. Казань, 2015. С. 57-61.

16. Корнев, С.А., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г., Коростелев Д.В. Возможность использования систем управления интеллектуальными свето- и фитосветильниками. Биотехнология. Взгляд в будущее. [Текст] : IV Международная научная Интернет-конференция : материалы конф. (Казань, 24-25 марта 2015 г.) / Сервис виртуальных конференций Рах Grid ; сост. Синяев Д. Н. - Казань : ИП Синяев Д. Н. , 2015. – 62...65 с.

17. Кондратьева Н.П., Краснолуцкая М.Г., Большин Р.Г.. Энергоэффективные электротехнологии в подготовке семян к посеву. В сборнике: Актуальные вопросы и тенденции развития в современной науке Материалы II Международной научно-практической конференции. 2015. С. 49-55.

18. Корепанов Д.А., Кондратьева Н.П. Установка для повышения посевных качеств семян длинноволновым УФ облучение. Монография. - Ижевск, 2006, 61 с.

19. Кондратьева, Н.П., Краснолуцкая М.Г., Большин Р.Г., Энергоэффективное электрооборудование для обработки семян перед посевом. Биотехнология. Взгляд в будущее.[Текст] : IV Международная научная Интернет-конференция, материалы конф. (Казань, 24-25 марта 2015 г.) / Сервис виртуальных конференций Рах Grid ; сост. Синяев Д. Н. - Казань : ИП Синяев Д. Н. , 2015. – 57...61 с.

20. Кондратьева Н.П., Романов В.Ю., Чефранова М.Н., Нуреева Т.В., Корепанов Д.А., Краснолуцкая М.Г., Большин Р.Г. Перспективы использования электротехнологии для повышения посевных качеств семян УФ-излучением. Известия Международной академии аграрного образования. 2015. № 24. С. 10-13.

УДК 621.313.332

М.В. Зорин, студент 461-й группы факультета энергетики и электрификации

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Л.А. Пантелеева; ассистент Д.А. Васильев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Асинхронный генератор – источник возобновляемой энергии

Показано, что степень размагничивания тока ротора генератора на базе АИР112М2 в 3,24 раза меньше, чем на базе АИР100L2. Практически на такую величину будет изменяться и падение напряжения при загрузке асинхронного генератора. Большое влияние на параметры асинхронных генераторов оказывают конструктивные особенности обмоток статора.

Перспективы развития мировой энергетики связаны с поисками лучшего соотношения энергоносителей и, прежде всего, с попытками уменьшения потребления электрической энергии от основных источников и переход от невозобновляемых ис-

точников энергии к возобновляемым, что заставляет государства вырабатывать ресурсосберегающую политику на основе использования возобновляемых источников энергии. Анализируя вышесказанное можно выявить следующую проблему: от куда же взять эти возобновляемые источники питания? В качестве возобновляемого источника энергии мы решили перевести асинхронный электродвигатель в режим генератора и столкнулись с новой проблемой как же это сделать и почему мы используем асинхронный электрогенератор?

Часть 1. Преимущества асинхронного генератора

Асинхронный генератор — это работающая в генераторном режиме асинхронная электрическая машина (электродвигатель). При помощи приводного двигателя ротор асинхронного электрогенератора вращается в одном направлении с магнитным полем. Скольжение ротора при этом становится отрицательным, на валу асинхронной машины появляется тормозящий момент, и генератор передает энергию в сеть. Для возбуждения электродвижущей силы в его выходной цепи используют остаточную намагниченность ротора. Для этого применяются конденсаторы. Асинхронные генераторы не восприимчивы к коротким замыканиям. Асинхронный генератор устроен проще синхронного если у последнего на роторе помещаются катушки индуктивности, то ротор асинхронного генератора похож на обычный маховик. Такой генератор лучше защищен от попадания грязи и влаги, более устойчив к короткому замыканию и перегрузкам, а выходное напряжение асинхронного электрогенератора отличается меньшей степенью нелинейных искажений. Это позволяет использовать асинхронные генераторы не только для питания промышленных устройств, которые не критичны к форме входного напряжения, но подключать электронную технику. Именно асинхронный электрогенератор является идеальным источником тока для приборов, имеющих активную (омическую) нагрузку: электронагревателей, сварочных преобразователей, ламп накаливания, электронных устройств, компьютерную и радиотехнику.

К преимуществам асинхронного генератора относят низкий клирфактор (коэффициент гармоник), характеризующий количественное наличие в выходном напряжении генератора высших гармоник. Высшие гармоники вызывают неравномерность вращения и бесполезный нагрев электромоторов. У синхронных генераторов может наблюдаться величина клирфактора до 15%, а клирфактор асинхронного электрогенератора не превышает 2%. Таким образом, асинхронный электрогенератор вырабатывает практически только полезную энергию. Еще одним преимуществом асинхронного электрогенератора является то, что в нем полностью отсутствуют вращающиеся обмотки и электронные детали, которые чувствительны к внешним воздействиям и довольно часто подвержены повреждениям. Поэтому асинхронный генератор мало подвержен износу и может служить очень долго. На выходе наших генераторов идет сразу 220/380В переменного тока, который можно использовать напрямую к бытовым приборам (например обогреватели), для зарядки аккумуляторов, для подключения к пилораме, а также для параллельной работы с традиционной сетью. В этом случае вы будете оплачивать разницу потребленной из сети и сгенерированной ветряком. Так как напряжение идет сразу промышленных параметров, то вам не понадобятся различные преобразователи (инверторы) при прямом включении ветрогенератора к вашей нагрузке (рисунки).

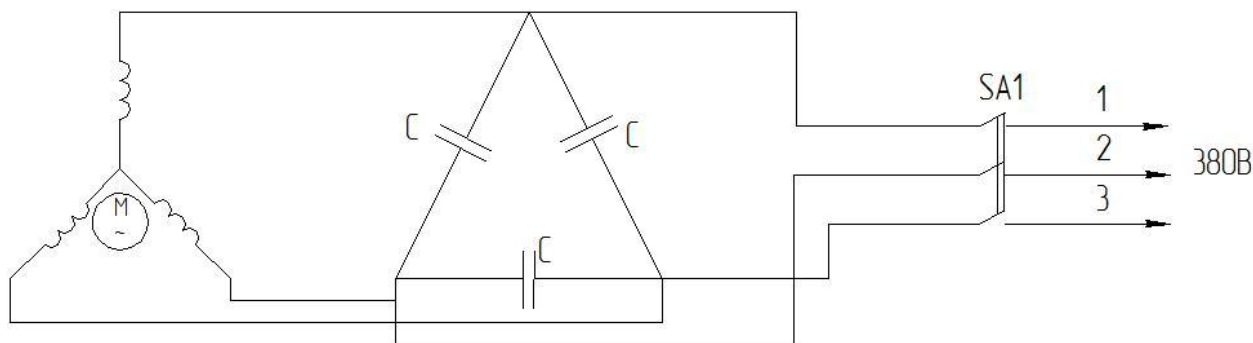


Рисунок 1 – Стандартная схема включения асинхронного электродвигателя в качестве генератора

Часть 2. Выбор базовых асинхронных машин для проектирования асинхронных генераторов

Ориентиром для выбора базы асинхронного генератора служит индуктивное сопротивление роторной обмотки, оказывающее размагничивающее действие на генератор при нагрузке. Сравним этот параметр для стандартных асинхронных двигателей АИР100L2 и АИР112М2. [5]

Генератор на базе асинхронного двигателя АИР112М2

Данные АИР112М2: $D = 108$ мм; $l = 125$ мм; $I_{н} = 14,7$ А; $\cos\phi_n = 0,88$; $w = 108$; $R_1 = 0,70$ Ом; $B_d = 0,71$ Тл; $k_m = 1,75$; $\delta = 0,6$ мм; $k_d = 1,2$; $Z_2 = 28$; $b_{ск} = 9,4$ мм; $\beta = 100$; $D_k = 0,097$ м; $h_k = 0,022$ м; $b_k = 0,019$ м; $l_{л2} = 0,011$ м; $P_{эл1} = 402$ Вт – потери в статорной обмотке; $P_{эл2} = 208$ Вт – потери в роторной обмотке; $P_c = 274$ Вт – потери в стали; $P_m = 121$ Вт – потери механические, $R_2 = 1,02 \cdot 10^{-4}$ Ом, $\tau_{2\sigma} = 0,0063$, $k_{об2} = 0,999$.

Номинальный ток ротора базового двигателя:

$$I_{2н} = \frac{P_{эл2}}{Z_2 \cdot R_2} = \frac{208}{28 \cdot 1,02 \cdot 10^{-4}} = 270A$$

Расчетным величинам ЭДС $E = 233$ В и индукции $B\delta = 0,80$ Тл соответствует поток и число витков на фазу статорной обмотки:

$$\Phi = B\delta D l / p = (0,8 \cdot 108 \cdot 125 \cdot 10^{-6}) / 1 = 10,8 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$$

$$w = E / (222 k_{об} \Phi) = 233 / (222 \cdot 0,956 \cdot 10,8 \cdot 10^{-3}) = 102.$$

При практически квадратичной зависимости коэффициента насыщения магнитной цепи двухполюсной машины от индукции принимаем для генератора $k_{\mu} \approx 2,3$. Индуктивное сопротивление роторной обмотки и намагничивающий ток генератора:

$$X_2 = 2\pi f \mu_0 \left(l + 2l_{л2} \frac{2,3D_k}{Z_2 l (2\sin\frac{\pi p}{Z_2})^2} \lg \frac{4,7D_k}{2h_k + b_k} + \tau_{2\sigma} \frac{D l Z_2 k_{об2}^2}{4\pi \delta k_{\delta} k_{\mu} p^2} \right) =$$

3,94 ·

$$10^{-4} \left(0,125 + 2 \cdot 0,011 \frac{2,3 \cdot 0,097}{28 \cdot 0,125 (2\sin\frac{180-1}{28})^2} \lg \frac{4,7 \cdot 0,097}{0,044 + 0,019} + 0,0063 \frac{0,108 \cdot 0,125 \cdot 28 \cdot 0,999^2}{4 \cdot 3,14 \cdot 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot 1,2 \cdot 2,3 \cdot 1^2} \right) =$$

1,04 · 10⁻⁴ Ом;

$$I_{\mu} = \frac{B_{\delta} \pi r \delta k_{\delta} k_{\mu}}{2 m w k_{06} \mu_0} = \frac{0,8 \cdot 3,1416 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot 1,2 \cdot 2,3}{1,414 \cdot 3 \cdot w k_{06} \cdot 4 \cdot 3,1416 \cdot 10^{-7}} = \frac{780,8}{w k_{06}} = \frac{1565}{k_e} = \frac{1565}{195,2} \approx 8 \text{ А,}$$

где $k_e = \frac{w k_{06}}{w_2 k_{062}} = \frac{102 \cdot 0,956}{0,5 \cdot 0,999} = 195,2$

Из выражения $I_{2H} \approx \frac{S_H E}{k_e R_2} = 270 \text{ А}$ находим номинальное скольжение ($E=222 w k_{06} \Phi$ и $f=50 \text{ Гц}$)

$$S_H = \frac{275,4 \cdot 10^{-4} w k_{06}}{E w_2 k_{062}} = \frac{275,4 \cdot 10^{-4} w k_{06}}{E \cdot 0,5 \cdot 0,999} = \frac{551,4 \cdot 10^{-4} w k_{06}}{222 w k_{06} \Phi} = \frac{551,4 \cdot 10^{-4}}{222 \cdot \Phi} = \frac{551,4 \cdot 10^{-4}}{222 \cdot 10,8 \cdot 10^{-3}} = 0,023.$$

Из следующих выражений:

$$I_{2p} = \frac{\left(\frac{E}{k_e}\right) \cdot x_2 \cdot S_H^2}{R_2^2 + x_2^2 \cdot S_H^2} \approx \frac{E \cdot x_2 \cdot S_H^2}{k_2 \cdot R_2^2} = \frac{E \cdot 1,04 \cdot 10^{-4} \cdot S_H^2}{1564 \cdot (1,02 \cdot 10^{-4})^2} \cdot I_{\mu} = 6,39 \cdot E \cdot I_{\mu} \cdot S_H^2 = 0,00338 E \cdot I_{\mu};$$

$$\frac{I_{2p}}{I_{\mu}} = 0,0038 E; \quad \frac{I_{2p} \cdot w k_{06}}{780,8} = 0,0038 E;$$

$$I_{2p} \cdot w k_{06} = 2,64 E = 2,64 \cdot 222 \cdot w k_{06} \Phi = 2,64 \cdot 222 \cdot w k_{06} 10,8 \cdot 10^{-3}$$

находим реактивный ток ротора и его приведенное значение:

$$I_{2p} = 2,64 \cdot 222 \cdot 10,8 \cdot 10^{-3} = 6,33 \text{ А;}$$

$$I_{2p}^i = \frac{I_{2p}}{k_i} = \frac{6,33}{20,91} = 0,3 \text{ А}$$

где $k_i = \frac{m w k_{06}}{m_2 w_2 k_{062}} = 3 \cdot 102 \cdot \frac{0,956}{28 \cdot 0,5 \cdot 0,999} = 20,91$

Степень размагничивания тока ротора

$$\frac{I_{2p}}{I_{\mu} + I_{2p}} = \frac{0,3}{8,3} = 0,0365$$

Генератор на базе асинхронного двигателя АИР100L2

Данные АИР100L2: $I_{1H}=10,7 \text{ А}$, $\cos \varphi_H=0,89$, $D=89 \text{ мм}$, $l=136 \text{ мм}$, $w=120$, $k_{06}=0,956$, $R_1=0,91 \text{ Ом}$, $B_{\delta}=0,71 \text{ Тл}$, $k_{\mu}=1,53$, $\delta=0,35 \text{ мм}$, $k_{\delta}=1,23$, $Z/Z_2=24/27$, $b_{ck}=9,9 \text{ мм}$, $k_{062}=0,998$, $\tau_{22}=0,0155$, $D_k=0,08 \text{ м}$, $h_k=0,023 \text{ м}$, $b_k=0,022 \text{ м}$, $l_{л2}=0,014 \text{ м}$, $P_{эл1}=300 \text{ Вт}$, $P_{эл2}=178 \text{ Вт}$, $P_c=180 \text{ Вт}$, $P_M=79 \text{ Вт}$.

Потери холостого хода и активная составляющая тока холостого хода базового двигателя ($U_H=220 \text{ В}$):

$$P_0 = m I_0^2 R_1 + P_c + P_M \approx 3 I_{1H} \sin \varphi_H^2 R_1 + P_c + P_M = 3 \cdot 10,7 \cdot 0,456^2 \cdot 0,91 + 180 + 79 = 324 \text{ Вт;}$$

$$I_{0a} = \frac{P_0}{mU_H} = \frac{324}{3 \cdot 220} = 0,94 \text{ A.}$$

Приведенное активное сопротивление и активное сопротивление роторной обмотки:

$$R_2^1 = \frac{P_{эл2}}{m(I_{1a} - I_{0a})^2} = \frac{178}{3(9,52 - 0,49)^2} = 0,73 \text{ Ом;}$$

$$R_2 = \frac{R_2^1}{k} = \frac{0,73}{9327} = 0,78 \cdot 10^{-4} \text{ Ом;}$$

где $k = m w_2^2 k_{об2}^2 / m_2 w_2^2 k_{об2}^2 = 3 \cdot 120^2 \cdot 0,956^2 / (17 \cdot 0,5^2 \cdot 0,998^2) = 9327$.

Номинальный ток ротора

$$I_{2н} = \frac{P_{эл2}}{Z_2 \cdot R_2} = \frac{178 \cdot 10^4}{17 \cdot 0,78} = 366 \text{ A.}$$

Расчетным величинам ЭДС $E = 233 \text{ В}$ и $B \delta = 0,80 \text{ Тл}$ соответствует $k \mu \approx 2,0$, поток и число витков на фазу обмотки генератора:

$$\Phi = B \delta D l / p = 0,8 \cdot 89 \cdot 136 \cdot 10^{-6} / 1 = 9,68 \cdot 10^{-3} \text{ Вб;}$$

$$w = E / (222 k \text{ об } \Phi) = 233 / (222 \cdot 0,956 \cdot 9,68 \cdot 10^{-3}) = 112.$$

Индуктивное сопротивление роторной обмотки генератора

$$X_2 = 2\pi f \mu_0 \left(l + 2l_{л2} \frac{2,3D_k}{Z_2 l (2 \sin \frac{\pi p}{Z_2})^2} \lg \frac{4,7D_k}{2h_k + b_k} + \tau_{2\partial} \frac{D l Z_2 k_{об2}^2}{4\pi \delta k_{\delta} k_{\mu} p^2} \right) =$$

3,94 ·

$$10^{-4} \left(0,136 + 2 \cdot 0,014 \frac{2,3 \cdot 0,08}{17 \cdot 0,136 (2 \sin \frac{180 \cdot 1}{17})^2} \lg \frac{4,7 \cdot 0,087}{0,046 + 0,022} + \right.$$

$$\left. 0,0155 \frac{17 \cdot 0,089 \cdot 0,136 \cdot 0,998^2}{4 \cdot 3,1416 \cdot 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot 1,23 \cdot 2 \cdot 1^2} \right) = 1,76 \cdot 10^{-4} \text{ Ом;}$$

Намагничивающий ток генератора

$$I_{\mu} = \frac{B_{\delta} \pi p r \delta k_{\delta} k_{\mu}}{2 m w k_{об} \mu_0} = \frac{0,8 \cdot 3,1416 \cdot 1 \cdot 0,35 \cdot 10^{-3} \cdot 1,23 \cdot 2}{1,414 \cdot 3 \cdot w k_{об} \cdot 4 \cdot 3,1416 \cdot 10^{-7}} = \frac{406}{w k_{об}} = \frac{813,6}{k_e} = \frac{813,6}{214,6} \approx 3,8 \text{ A,}$$

где $k_e = w k_{об} / w_2 k_{об2} = 112 \cdot 0,956 / (0,5 \cdot 0,998) = 214,6$.

Из выражения

$$I_{2н} \approx \frac{S_H E}{k_e \cdot R_2} = 366 \text{ A}$$

находим номинальное скольжение ротора генератора

$$S_H = \frac{285,5 \cdot 10^{-4} k_e}{E} = \frac{285,5 \cdot w k_{об}}{E \cdot w_2 \cdot k_{об2} \cdot 10^4} = \frac{285,5 \cdot w k_{об}}{E \cdot 0,5 \cdot 0,998 \cdot 10^4} = \frac{0,0572 \cdot w k_{об}}{222 w \cdot k_{об2} \cdot \Phi} = \frac{0,0572}{222 \cdot \Phi} = \frac{0,0572}{222 \cdot 10,8 \cdot 10^{-3}} = 0,0239.$$

Из следующих выражений:

$$I_{2p} = \frac{\left(\frac{E}{k_e}\right) \cdot x_2 \cdot S_H^2}{R_2^2 + x_2^2 \cdot S_H^2} \approx \frac{E \cdot x_2 \cdot S_H^2}{k_2 \cdot R_2^2} = \frac{E \cdot 1,76 \cdot 10^{-4} \cdot S_H^2}{813,5 \cdot (0,78 \cdot 10^{-4})^2} \cdot I_\mu = 35,6 \cdot E \cdot I_\mu \cdot S_H^2 = 0,0203E \cdot I_\mu;$$

$$\frac{I_{2p}}{I_\mu} = 0,0203E; \frac{I_{2p} \cdot wk_{об}}{406} = 0,0203E;$$

$$I_{2p} \cdot wk_{об} = 8,46E = 8,46 \cdot 222 \cdot wk_{об} \Phi = 8,46 \cdot 222 \cdot wk_{об} 9,7 \cdot 10^{-3}$$

находим реактивный ток ротора и его приведенное значение:

$$I_{2p} = 8,46 \cdot 222 \cdot 9,7 \cdot 10^{-3} = 18,2 \text{ A};$$

$$I_{2p}^i = \frac{I_{2p}}{k_i} = \frac{18,2}{35,75} = 0,51 \text{ A}$$

$$\text{где } k_i = \frac{mwk_{об}}{m_2 w_2 k_{об2}} = 3 \cdot 102 \cdot \frac{0,956}{17 \cdot 0,5 \cdot 0,998} = 35,75$$

Степень размагничивания тока ротора

$$\frac{I_{2p}}{I_\mu + I_{2p}} = \frac{0,51}{4,31} = 0,118$$

Сравним степень размагничивания тока ротора двигателя АИР100L2 и АИР112M2 (рисунок 2):

$$\frac{0,118}{0,0365} = 3,23$$

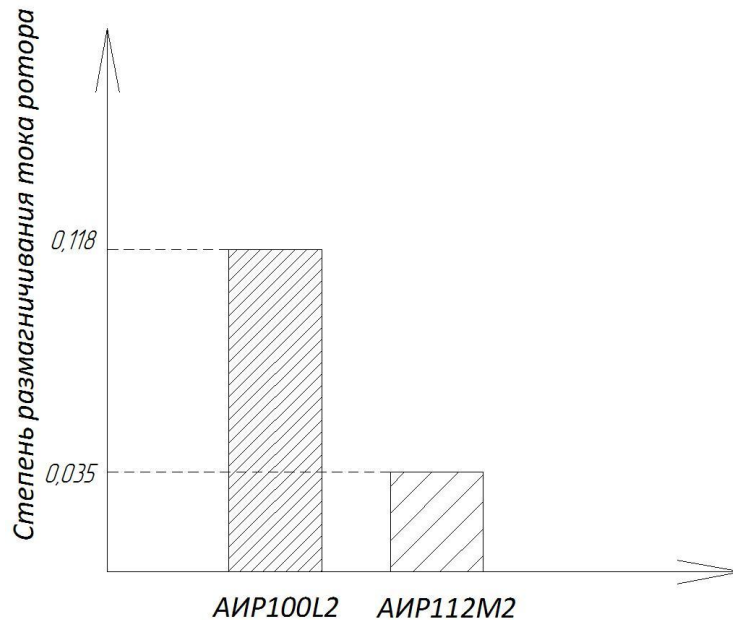


Рисунок 2 – Степень размагничивания тока ротора двигателя АИР100L2 и АИР112M2

Вывод. Таким образом, степень размагничивания тока ротора генератора на базе АИР112M2 в 3,24 раза меньше, чем на базе АИР100L2. Практически на такую величину будет изменяться и падение напряжения при загрузке асинхронного генератора. Большое влияние на параметры асинхронных генераторов оказывают конструктивные особенности обмоток статора.

Список литературы

1. Носков, В.А. Повышение коэффициента мощности асинхронного генератора, работающего параллельно с сетью / В.А. Носков, Л.А. Пантелеева, Д.Н. Гайнутдинова // Вестник ИжГСХА, научно практический журнал. - 2010. - № 3(24). - С. 27-32.
2. Носков, В.А. Рабочие характеристики асинхронного генератора, работающего параллельно с сетью / В.А. Носков, Л.А. Пантелеева, Д.Н. Гайнутдинова // Вестник ИжГСХА, научно практический журнал. -2010.-№3(24).-С. 32-38.
3. Нетушил, А.В. Автономный асинхронный генератор как нелинейная автоколебательная система / А.В. Нетушил, В.С. Листвин // Изд. вузов. Электромеханика. 1977.- №5.
4. Кунцевич, П.А. Использование серийных асинхронных машин в генераторном режиме / П.А. Кунцевич, Г.А. Прохорова // Электричество. 1994,-№6. - С. 45-49.
5. Богатырев Н.И. Схемы статорных обмоток, параметры и характеристики электрических машин переменного тока / Н.И. Богатырев, В.Н. Ванурин, О.В. Вронский–Краснодар:2007.-301 с.

УДК 628.9:004.312.46

И.Р. Ильясов

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Н.П. Кондратьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка программного обеспечения для реализации режима облучения

Проведен анализ существующих программирующих логических контроллеров. Разработана программа для RGB-светодиодов.

Актуальность темы. За счет фотосинтетической деятельности растений формируется до 95% урожая сельскохозяйственных культур. Фотосинтетическая радиация (ФАР) входит в состав солнечного излучения. С появлением разноцветных светодиодов появилась возможность создавать наиболее эффективный для конкретной культуры спектр излучения. Поэтому разработка экологических чистых, пожаро и электробезопасных, эффективных интеллектуальных светодиодных фитоустановок (LED фитоустановок), позволяющих снизить расход электрической энергии на цели облучения при повышении продуктивности растений, является актуальной задачей.

Целью работы является разработка программного обеспечения для программирующих логических контроллеров (ПЛК), управляющих работой RGB светодиодов, для реализации наиболее эффективного режима облучения для конкретной культуры.

Для достижения этой цели были поставлены **следующие задачи исследования:**

1. Провести анализ существующих ПЛК.
2. Разработать программу для RGB светодиодов.

Материалы и методы. На кафедре «Автоматизированный электропривод» ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА с 2009 по настоящее время аспирантами, магистрами, бакалаврами кафедры проводятся исследования по влиянию спектрального состава излучения LED фитоустановок на рост и развитие растений с целью разработки интеллектуальных светодиодных фитоустановок [1-5].

Освещенность измерялась люксметром типа ТКА.

В опытах до 2016 года использовались точечные светодиоды разного цвета. В настоящее время нами разработана фитоустановка на светодиодных лентах. В светодиодной ленте находятся три вида диодов: красные, зеленые и синие, которые соединены последовательно. Визуально излучение имеет лилово-бордовый цвет, напоминающий излучение разрядных фито ламп ЛФ40-1 и ЛФ-40-2, разработанных учеными Ю.М. Жилинским и В.Д. Куминым в 60-х годах прошлого столетия.

Анализ существующих ПЛК показал, что можно использовать интеллектуальное реле Zelio Soft фирмы Schneider Electric. С учетом импортозамещения, можно использовать российский ПЛК фирмы ОВЕН. Оба ПЛК обладают широкими возможностями, но в нашем случае мы не сможем воспользоваться ими, кроме этого эти ПЛК достаточно дороги. Поэтому для разработки интеллектуальной светодиодной фитоустановки мы предлагаем использовать микроконтроллер ATmega328, который и смешивает цвета в требуемой пропорции. Предпочтение отдано этому микроконтроллеру в виду того, что он прост в использовании и имеет доступную цену в пределах 250...450 руб.

Результаты и обсуждения. Существуют два способа смешивания цветов: аддитивный и супраактивный.

Аддитивное смешение цветов – метод синтеза цвета, основанный на сложении цветов непосредственно излучающих объектов.

Метод аддитивного смешения основан на особенностях строения зрительного анализатора человека, в частности на таком явлении как метамерия. Сетчатка человеческого глаза содержит три типа колбочек, воспринимающих свет в фиолетово-синей, зелено-желтой и желто-красной частях спектра [7].

Стандартом для аддитивного смешения цветов является модель цветового пространства RGB. Смешивая в определенном соотношении три основных цвета — красный (red), зеленый (green) и синий (blue), можно воспроизвести большинство воспринимаемых человеком цветов (рисунок 1). Аддитивное смешение используется в компьютерных мониторах или телевизионных экранах, цветное изображение на которых получается из красных, зеленых и синих точек.

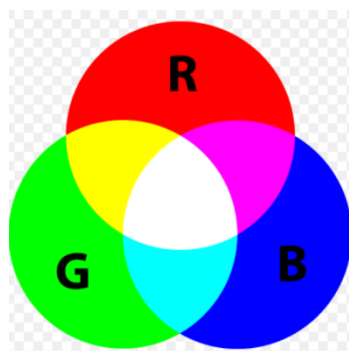


Рисунок 1 – Аддитивное смешение цветов:
слева по часовой стрелке: G (зеленый) → R (красный) → B (синий)

В противоположность аддитивному смешению цветов существуют схемы субтрактивного синтеза. В этом случае цвет формируется за счет вычитания определенных цветов из белого света. Самая распространенная модель субтрактивного синтеза – СМУК, широко применяющаяся в полиграфии.

Субтрактивный синтез — это метод синтеза, основанный на вычитании элементов друг из друга (рисунок 2).

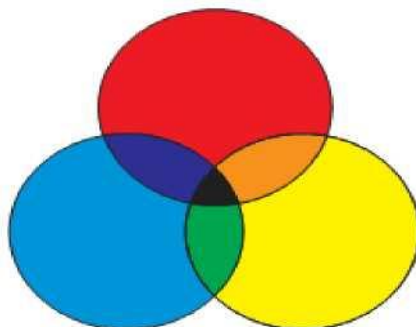


Рисунок 2 – Модель субтрактивного смешивания цветов:
слева по часовой стрелке: синий → красный → желтый

Субтрактивный синтез цвета — получение цвета путем вычитания из спектрально-равномерного белого света отдельных спектральных составляющих.^[1] Заключительная стадия процесса цветовоспроизведения по субтрактивному методу.

Используется, например, для определения цвета (модели CMYK и RYB), или для получения звука (вычитание волн, к примеру синтезатор Subtractor из популярной музыкальной программы Propellerhead Reason).

Белый свет – электромагнитное излучение видимого диапазона, которое вызывает у наблюдателя с нормальным цветовым зрением световое ощущение, нейтральное по отношению к цвету. Спектр белого света может быть как непрерывным (например, тепловое излучение тела, нагретого до температуры, близкой к температуре фотосферы Солнца, около 6000 К), так и линейчатым; в последнем случае спектр белого света составляют как минимум три монохроматических излучения, вызывающих отклик у светочувствительных клеток человеческого глаза трех различных типов. Белый свет может быть также получен в результате смешения двух излучений с дополнительными цветами. Осветительные приборы, кроме специальных случаев, должны создавать белый свет.

Четырехцветная автотипия (CMYK: Cyan, Magenta, Yellow, Key color^{[1][↔]}) – субтрактивная схема формирования цвета, используемая прежде всего в полиграфии для стандартной триадной печати. Схема CMYK обладает сравнительно с RGB меньшим цветовым охватом (рисунок 3).

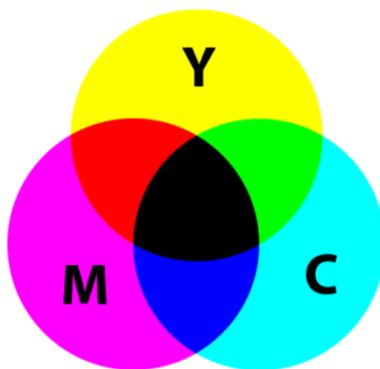


Рисунок 3 – Схема субтрактивного синтеза в CMYK:
слева по часовой стрелке: М (пурпурный) → Y (желтый) → С (голубой)

По-русски эти цвета часто называют голубым, пурпурным и желтым, хотя первый точнее называть сине-зеленым, а маджента – лишь часть пурпурного спектра. Печать 4 красками, соответствующими СМΥΚ, называют печатью *триадными красками*.

Маджента — цветовой термин, означающий ряд пурпурных цветов. В XXI веке наиболее известно два стандартизованных варианта мадженты. В модели RGB она является вторичным цветом, получаемым при аддитивном смешении основных красного и синего цветов в равных пропорциях.^[↔] В системе СМΥΚ маджента является основным цветом (наряду с циановым и желтым).

Цветовая модель — математическая модель описания представления цветов в виде кортежей чисел (обычно из трех, реже — четырех значений), называемых *цветовыми компонентами* или *цветовыми координатами*. Все возможные значения цветов, задаваемые моделью, определяют цветовое пространство. Цветовая модель задает соответствие между воспринимаемыми человеком цветами, хранимыми в памяти, и цветами, формируемыми на устройствах вывода (возможно, при заданных условиях).

Цвет в СМΥΚ зависит не только от спектральных характеристик красителей и от способа их нанесения, но и их количества, характеристик бумаги и других факторов. Фактически, цифры СМΥΚ являются лишь набором аппаратных данных для фотонаборного автомата или СТР и не определяют цвет однозначно.

Так, исторически в разных странах сложилось несколько **стандартизованных** процессов офсетной печати. Сегодня это американский, европейский и японский стандарты для мелованной и немелованной бумаг. Именно для этих процессов разработаны **стандартизованные** бумаги и краски (например, стандарты ECI). Для них же созданы соответствующие цветовые модели **СМΥΚ**, которые используются в процессах цветоделения. Однако многие типографии, в которых работают специалисты с достаточной квалификацией (или способные на время пригласить такого специалиста), нередко создают профиль, описывающий печатный процесс конкретной печатной машины с конкретной бумагой. Этот профиль они предоставляют своим заказчикам.

Особо выделяется цветовая модель СМΥΚ 255. Суть модели: каждый из цветов описывается градацией не от 0 до 100 (как в классической СМΥΚ модели), а от 0 до 255. Нами была разработана математическая модель по смешиванию цветов [6-10].

Разложение цветов желтого и пурпурного

Цвета	Требуемое процентное содержание цветов, %	Первый этап	Второй этап	Фактическое процентное содержание цветов в излучении от фитооблучателя, %	Значение каждого цвета в контроллере по цветовой модели СМΥΚ 255
Красный	28	39	41	100	255
Желтый	22				
Зеленый	20	31	31	72,09	183,84
Синий	16	16	22	53,65	136,80
Фиолетовый					

В таблице на первом этапе происходит разложение желтого света по закону смешивания цветов, на втором этапе – разложение фиолетового света по закону смешивания цветов.

Список литературы

1. Кондратьева Н.П., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. Энергоэффективное энергосберегающие светодиодные облучательные установки Вестник ВИЭСХ. 2016. № 3 (24). С. 48-53.
2. Большин Р.Г. «Повышение эффективности облучения меристемных растений картофеля светодиодными (LED) фитоустановками» / Дисс. на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.- Москва: ВИЭСХ.- 2016.-178 с.
3. Кондратьева Н.П., Владыкин И.Р., Баранова И.А., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. Энергосберегающие электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве. Инновации в сельском хозяйстве. 2016. № 4 (19). С. 11-16.
4. Кондратьева Н.П., Юран С.И., Владыкин И.Р., Баранова И.А., Козырева Е.А., Баженов В.А. Прогрессивные электротехнологии и электрооборудование Вестник НГИЭИ. 2016. № 2 (57). С. 49-57.
5. Кондратьева Н.П., Краснолуцкая М.Г., Большин Р.Г., Батулин А.И., Глазырин К.Ф. Обоснование применения ресурсосберегающих источников энергии. Материалы международной НПК (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА). ФГБОУ ВО "Чувашская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 435-440.
6. Кондратьева Н.П., Коломиец А.П., Владыкин И.Р., Баранова И.А., Краснолуцкая М.Г., Большин Р.Г., Информационно-управляющие системы в электроэнергетике с использованием инструментального программного комплекса промышленной автоматизации "CODESYS" и "ZELIO SOFT" Учебное пособие. Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,- 2015. – 62 с.
7. Цветовые модели. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/СМҮК>. Заголовое с экрана. яз. Рус. Дата посещения 15.11. 2016 г.
8. Кондратьева Н.П., Широбокова Т.А., Ильясов И.Р. Разработка программы управления ПЛК для регулирования параметров микроклимата на предприятиях АПК. В сборнике: Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 197-199.
9. Соколов М.Г., Кондратьева Н.П. Обоснование освоения языков программирования при разработке автоматизированных систем для реализации инновационных технологий на предприятиях АПК. В сборнике: Инновационные электротехнологии и электрооборудование - предприятиям АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 35-летию факультета электрификации и автоматизации сельского хозяйства, 20 апреля 2012 г.. ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. 2012. С. 68-71.
10. Глухов Д.А., Кондратьева Н.П. Автоматизация расчетов освещения и облучения в сельском хозяйстве. В сборнике: Инновационные электротехнологии и электрооборудование - предприятиям АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 35-летию факультета электрификации и автоматизации сельского хозяйства, 20 апреля 2012 г.. ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. 2012. С. 76-79

УДК 621.311.21-181.4

Р.Ю. Исупов, студент 443-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: ст. преп. Т.В. Цыркина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Бесплотинные миниГЭС и экология

Рассмотрены преимущества бесплотинных миниГЭС.

Существовавшая в прошлом веке гигантомания в энергетике уже дает свои горькие плоды. Это монополизм, огромные эксплуатационные затраты, дорогостоящие

ЛЭП, отчуждение под водохранилища земельных угодий, соизмеримых с территориями некоторых стран, и многое, многое другое. А есть ли альтернатива? Она была всегда - бесплотинные миниГЭС.

На территории современной Российской Федерации первые миниГЭС создавались в середине прошлого века. Всего за шесть лет, начиная с 1946 года, в СССР было построено порядка семи тысяч малых гидроэлектростанций, вырабатывающих ежегодно несколько сотен мегаватт электроэнергии. Но к началу 60-х годов XX века руководство Советского Союза потеряло интерес к миниГЭС – приоритетным направлением в энергетике был признан «мирный атом». В результате значительная часть действующих миниГЭС прекратили свою работу и оказались в заброшенном состоянии, в котором находятся по настоящее время.

В отличие от крупнейших гидроэлектростанций, ежегодно вырабатывающих многие гигаватты электроэнергии, производительность их младших собратьев значительно скромнее: мощность миниГЭС не превышает 100 кВт. Вторым значимым отличием маломощных гидроагрегатов является отсутствие плотины в месте их размещения.

Мощностные характеристики мини - турбины несколько выше, чем у гидрогенератора, объединенных вместе в один гидроагрегат.

Тип минигидротурбины определяется по высоте напора воды:

- при высоком напоре (свыше 60 м) используются радиально-осевые и ковшовые турбины;

- при среднем напоре (от 25 до 60 м) ГЭС оснащают радиально-осевыми и поворотнолопастными турбинами;

- при низком напоре (более 3, но менее 25 м) механическую работу осуществляют поворотнолопастные модели турбин, заключенные в металлические или бетонные камеры.

МиниГЭС имеют различные конструкции. Например, гирляндная миниГЭС состоит из крыльчатки пропеллеров нанизанных на вал, который закрепляется подшипниковым соединением на металлической стойке на одном берегу, а на другом крепится к валу генераторного ротора[1]. По расчетам ее разработчика Бориса Сергеевича Блинова, на реке со скоростью течения порядка 2,5 м/с каждый гидроагрегат гирляндной миниГЭС произведет в среднем от 1,5 до 2 кВт. О действующих моделях такой гидроэлектростанции толком ничего не известно, поэтому судить о ее реальной эффективности сложно.

Недостатки гирляндной гидроэлектростанции: высокая материалоемкость; невысокий КПД; создание препятствия для движения по реке (по сути – это та же плотина).

Следующий тип - рукавная миниГЭС, ее создал также Б.С. Блинов – разработка велась им в 70-х годах прошлого века одновременно с гирляндной гидроэлектростанцией. Ее преимущество заключается в возможности использования малых водоемов – для выработки электроэнергии достаточным будет ручей, чей дебет воды превышает 50 л/с и чье русло имеет перепад высот более 5 м. Забор воды производится с помощью сужающейся трубы, широкий верх которой подведен к наиболее быстрой части течения, а в ее нижней части расположена гидротурбина[1]. В СССР рукавные миниГЭС пользовались спросом и их производили на заводах, но ближе к 90-м выпуск был прекращен. Начиная с 2000 года предпринимались неоднократные попытки наладить

серийный выпуск рукавных миниГЭС, однако спрос на них невелик – вероятно, причина в малой известности этих гидроагрегатов.

Отдельно можно отметить поточную миниГЭС Н.И. Ленева. Алтайский изобретатель Николай Иванович построил свою миниГЭС в конце 90-х, патент на нее получил в 2001 году. Конструкция основана на двух рядах плоских, прямоугольных лопастей, каждая разделена осью на неравные друг к другу части, большая из которых выступает обратно направлению потока воды. Такое смещение центра, по словам Ленева, уменьшает турбулентность вокруг лопаток, осевые штыри которых закреплены сверху и снизу на цепях. Под воздействием водного потока цепи с закрепленными на них лопастями вращаются, приводя в движение два вала, распложенных вертикально, при помощи звездчатых колес. Производимая ими работа при помощи промежуточного вала и муфты сообщается гидрогенератору[3]. Производительность миниГЭС Ленева, как утверждают разработчики, приобретшие права на изготовление, составит от 2 до 20 кВт (в зависимости от модели).

В отличие от разработок советских и российских изобретателей малая гидроэлектростанция австрийского инженера Франца Цотлетерера, запатентованная им в 2003 году, привлекла внимание предпринимателей Евросоюза и России. Созданная Цотлетерером водоворотная миниГЭС базируется на ранних проектах вихревых гидроэлектростанций, над которыми работали американец Кенард Браун в 60-х и австралиец Пол Коурис в 90-х. По сравнению с американской и австралийской миниГЭС, Франц Цотлетерер добился двукратного прироста КПД – 76-80% против прежних 35-40%. Австрийский изобретатель отвел часть воды из ручья в бетонный желоб, построенный вдоль береговой линии. Канал завершается бетонным цилиндром, внизу которого выполнено выпускное отверстие с желобом-отводом. Вода поступает в цилиндр по касательной и, подчиняясь силе гравитации, стремится вниз, закручиваясь по спирали – в центре находится турбина, ее то и раскручивает водоворот (среднее число оборотов турбины – 30 об/мин). На водоворотной миниГЭС, построенной на ручье с перепадом высоты в 1,3 м и при расходе воды 0,9 м³/с, максимальная мощность составила 9,5 кВт, выработка за год – порядка 35000 кВт/ч. Благодаря постоянному вращению воды гравитационно-вихревая гидроэлектростанция исправно работает в зимнее время – в центре воронки поток воды наиболее плотный и его температура примерно равна 4оС, а формирующаяся по краям бетонного цилиндра корка льда препятствует охлаждению воды в центре, экранируя тепло обратно в воду.

Недостатки водоворотной мини-ГЭС Франца Цотлетерера: стоимость, с учетом бетонных работ, более 100000\$ (что, впрочем, дешевле строительства плотинной ГЭС); ограниченная мощность – до 150 кВт. Проект австрийца находится на стадии разработки, поскольку добиться стабильно высокой мощности на выходе пока не удается.

Гидроэлектростанции ближайшего будущего смогут обходиться без гигантских бетонных плотин. Не будут разливать искусственные моря, изменяя климат окрестных мест, затапливая поля и луга. Не будут гнить водохранилища. Трещины в плотинах перестанут угрожать безопасности поселений. Исчезнет опасность таких аварий, как на Саяно-Шушенской ГЭС. Следует отметить и экологичность миниГЭС. Если турбины действующих электростанций губят попавшую в них рыбу, что вызывает необходимость строительства дорогих рыбоходов. Более того, получаемая экологиче-

ски чистая энергия позволит снизить нагрузку на ТЭЦ, загрязняющие окружающую среду своими отходами.

Начнется новая эра в энергетике - бесплотинных электростанций.

Список литературы

1. Блинов Б. С. Гирляндная ГЭСМ.-Л., Госэнергоиздат - 1963. -64 с.
2. Микро-ГЭС – электроэнергия от водного потока [Электронный ресурс] / Каталог статей электроснабжение, электрооборудование ; - Режим доступа: http://www.domastroim.su/articles/electro/electro_1464.html -Загл. с экрана.
3. Гидроэнергоблок Ленева [Электронный ресурс] / Гидроэнергоблок для бесплотинных ГЭС; - Режим доступа: <http://poselenie.ucoz.ru/publ/6-1-0-91> -Загл. с экрана.

УДК 62-531.3

А.П. Калинин, студент магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. С.И. Юран
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ режимов работы частотно-регулируемого электропривода питательных насосов

Рассмотрены способы регулирования подачи воды и влияние на режимы работы питательных электронасосов (ПЭН) Ижевской ТЭЦ-2. Приведен обзор описания математической модели асинхронного двигателя (АД), используемого в составе привода насосов.

В настоящее время на электростанции доступны два способа регулирования подачи воды: дросселирование и с помощью частотно-регулируемого электропривода (ЧРП).

При переменных нагрузках дросселирование рабочей среды запорно-регулирующей арматурой при постоянной частоте вращения электроприводов механизмов приводит к значительным расходам электроэнергии на собственные нужды.

Рассмотрим случай, когда требуется уменьшение расхода жидкости. Для этого происходит закрытие задвижек, следовательно, поперечное сечение трубопровода уменьшается. Таким образом, подача воды уменьшается, а напор возрастает (рисунок 1) [1].

Мощность, потребляемая электроприводом насоса, для этого способа регулирования также остается постоянной. Ее излишек расходуется на повышение давления в трубопроводе выше требуемого значения, что является причиной интенсивного изнашивания тепломеханического оборудования, запорной арматуры, регулирующих питательных клапанов (РПК).

Применение частотно-регулируемого электропривода позволяет производить плавный разгон, остановку и увеличивает эффективность использования питательных насосов. Кроме того, такой пуск способствует постепенному поднятию давления в подающей линии, что положительно сказывается на эксплуатации подогревателей высо-

кого давления (ПВД), питательного тракта ТЭЦ. На рисунке 2 показано, как изменяется механическая характеристика насоса в зависимости от частоты вращения электродвигателя. При переходе на более низкую частоту вращения мы автоматически переходим на новую кривую мощности с более низкими абсолютными значениями. Как известно, мощность насоса прямо пропорциональна расходу жидкости и развиваемому напору. При падении этих характеристик падает и мощность [1].

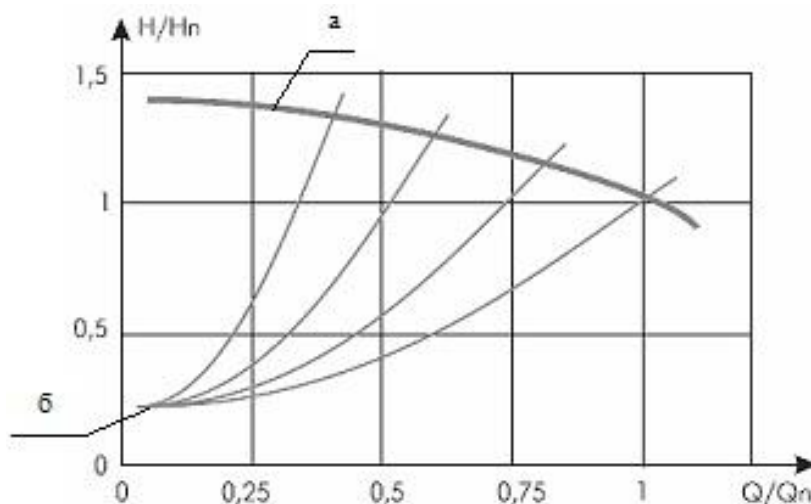


Рисунок 1 – Регулирование режима работы насоса дросселированием:

H – напор насоса, Q –подача насоса, а – характеристика насоса, б– характеристики трубопровода при разных положениях регулирующей задвижки

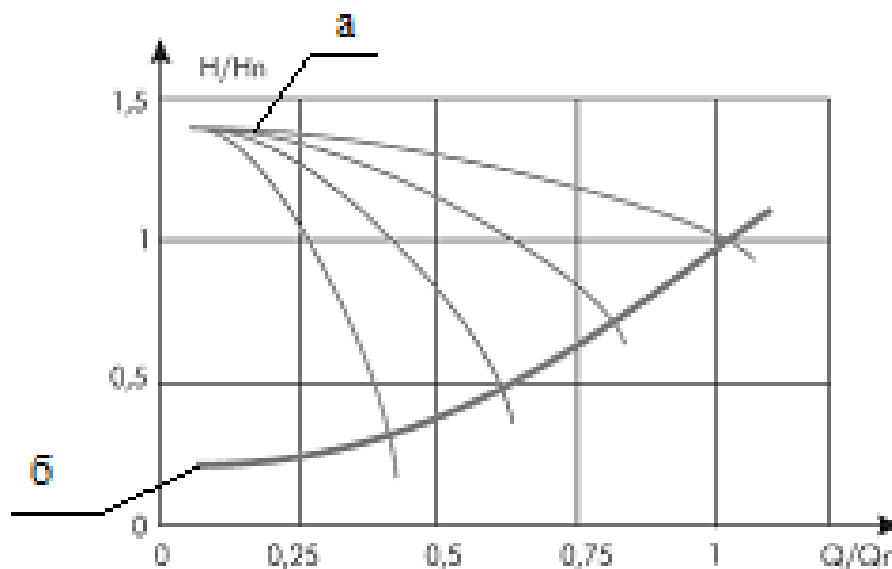


Рисунок 2 – Регулирование режима работы насоса с использованием частотного преобразователя:

H – напор насоса, Q –подача насоса; а – характеристики насоса при разной частоте вращения, б– характеристика трубопровода

В качестве основного оборудования для ЧРП применен высоковольтный преобразователь частоты Ru- Drive VFD SA RDHV-5000-6060-A-T5-A-54A-E. Он предна-

значен для частотного регулирования скорости вращения асинхронных электродвигателей мощностью до 4000кВт и номинальным напряжением 6кВ.

Режимы работы ПЭН-3,5 предусматривает работу каждого насоса:

- 1 – напрямую от сети(схема подключения на рисунке 3);
- 2 – от ЧРП.

Выбор режима работы для каждого насоса осуществляется ключом «Сеть/О/ЧРП». Автоматическое включение резерва (АВР) для обоих режимов работы – существующий вариант. Насос, работающий от ЧРП, не может быть резервным.

При пропадании напряжения 6 кВ возможно два развития события:

1. Полный останов насоса ПЭН, до выяснения обстоятельств останова, с последующим принятием решения на включение. При этом включается резервный насос по АВР и включение насоса ПЭН от ЧРП производится по алгоритму включения с «0».

2. Останов насоса ПЭН до появления напряжения 6 кВ, при этом включается резервный насос по АВР. При появлении напряжения 6 кВ, происходит самозапуск насоса ПЭН от ЧРП. При этом резервный насос, запущенный от АВР, поднимет давление в напорном коллекторе выше уставки регулирования ЧРП. Тем самым насос ПЭН, работающий от ЧРП, выйдет на минимальные обороты и будет ждать снижения давления питательной воды в коллекторе. При отключении резервного насоса, насос ПЭН-3(5), работающий от ЧРП, войдет в режим регулирования. При пропадании напряжения более 30 сек, происходит отключение системы ЧРП.

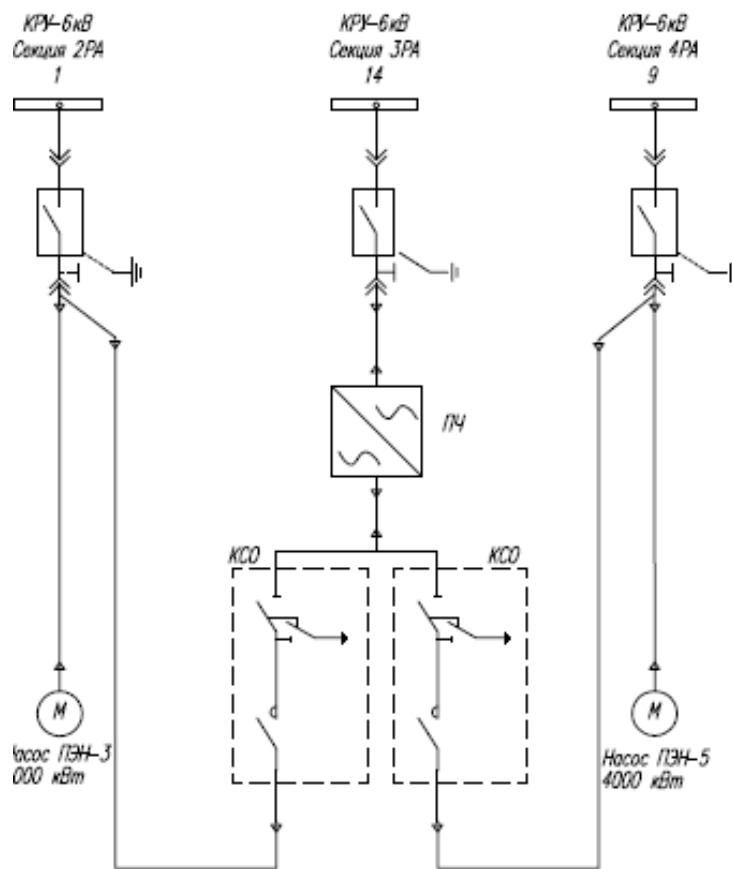


Рисунок 3 – Схема подключения ЧРП ПЭН 3,5

Для решения задачи оптимизации режимов работы ПЭН необходимо разработать математическую модель электропривода водоснабжения на собственные нужды. Данная модель должна учитывать основные варианты включения и переключение ЧРП насосов в работу с учетом их энергетической эффективности, требований технологического задания по напору и производительности ПЭН. Кроме этого требуется рассмотреть вопрос влияния переходных процессов при включении и переключении АД на питание от сети с частотного регулирования и в обратной последовательности.

В качестве того, чтобы разработать математическую модель (ММ) всего электропривода ПЭН необходимо начать с обзора ММ АД. В исследуемом приводе используется асинхронный электродвигатель 2АЗМ-4000/6000. Для его описания предлагается использовать схему замещения, которая приведена на рисунке 4 [1], где R_1, X_2 – активное и реактивное сопротивления обмотки статора, R_2', X_2' – активное и реактивное сопротивления ротора, приведенные к первичной обмотке,

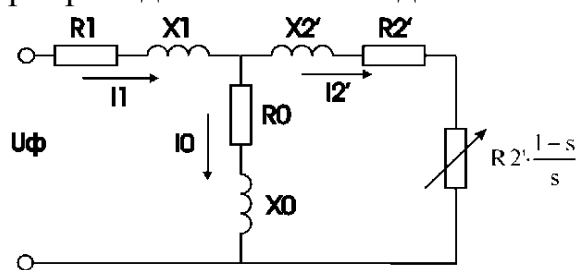


Рисунок 4 – Т-образная схема замещения

$$R_2' = k^2 \cdot R_2, X_2' = k^2 \cdot X_2$$

где k – коэффициент трансформации между ротором и статором,

R_0, X_0 – активное сопротивление потерь в стали статора и индуктивное сопротивление контура намагничивания.

Потери в стали статора

$$P_{ст} = 3 \cdot I_{0\text{ ном}}^2 \cdot R_0^2,$$

потери в роторе

$$P_p = m_2 \cdot I_2^2 \cdot R_2 = 3 \cdot (I_2')^2 \cdot R_2'$$

где m_2 – число фаз обмотки ротора $m_2 = z_2$,

z_2 – число стержней обмотки ротора.

Механическая мощность двигателя

$$P_{мех} = 3 \cdot (I_2')^2 \cdot R_2' \cdot \frac{1-s}{s}.$$

Реактивные сопротивления схемы замещения зависят от частоты

$$X_{1\alpha} = \alpha \cdot X_1, X_{2\alpha}' = \alpha \cdot X_2', X_{0\alpha} = \alpha \cdot X_0$$

где $\alpha = \frac{f_1}{f_{1\text{ ном}}}$ – относительная частота питания статора.

Активные сопротивления статора не зависят от частоты. Активное сопротивление ротора зависит от скольжения S . Активное сопротивление контура намагничивания зависит от частоты $R_{0\alpha} = \alpha \cdot R_0$.

Таким образом, математическая модель позволит решить основные задачи экспериментального исследования и анализировать состояние и работу частотно-регулируемого электропривода на питательных электронасосах.

Список литературы

1. Возможности использования современного регулируемого электропривода в системах водоснабжения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.privod.ru/products/pumps/pump_rolozn4.htm. - Загл. с экрана.

2. Брускин, Д.Э. Электрические машины и микромашины/ Д.Э. Брускин, А.Е. Зорохович, В.С. Хвостов. М.: Высш. шк., 1990. – 528 с.

УДК 621.311.21-022.53

М.А. Каркин, студент 443-й группы факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: ст. преп. Т.А. Цыркина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

МикроГЭС с пропеллерной турбиной и влияние их на экологию

Рассматриваются положительные и отрицательные аспекты альтернативных и возобновляемых источников энергии – микроГЭС – с технической, экономической и экологической стороны, в сравнении с крупномасштабными гидроэлектростанциями.

Крупная ГЭС представляет собой сложное техническое устройство, состоящее из большого числа единиц технологического оборудования: плотины, гидравлических турбин, электрических генераторов, водосбросных, судоходных, рыбопропускных сооружений и т.д.

Достоинства (характерны и для крупных ГЭС, и для микроГЭС)

1. Срок эксплуатации ГЭС намного превышает срок службы электрогенерирующих станций, работающих на ископаемом топливе. Существуют ГЭС, находящиеся в эксплуатации практически 100 лет

2. Представленные выше особенности ГЭС определяют сравнительно низкую себестоимость выработки электроэнергии, которая обычно в 6–8 раз ниже, чем на ТЭС или АЭС.

3. Важным преимуществом гидроэнергетики является высокая маневренность гидроагрегатов, вывод которых на полную мощность осуществляется за время, меньшее одной минуты. Поэтому ГЭС в энергосистеме обычно используют для выработки электроэнергии, обеспечивающей покрытие графика нагрузки, особенно в его пиковой части, регулирования частоты электрического тока и в качестве резерва.

Минусы (характерны для крупных ГЭС)

1. Основной причиной того, что ГЭС не строят повсеместно, является высокая стоимость их строительства и огромные капитальные вложения,

2. Также необходимость наличия больших водных ресурсов в относительной близости к населенным пунктам.

3. С технической точки зрения большая мощность ГЭС требует сложного технологического оборудования. Например, гидротурбины крупных ГЭС являются уникальными, они проектируются индивидуально для каждой станции.

4. К другим проблемам, связанным со строительством ГЭС, относятся: воздействие дамб на речные экосистемы и социальные проблемы, в частности, связанные с переселением жителей.

5. Для больших ГЭС с дамбами необходимы большие водохранилища и большие площади для разлива. Также необходимы большие площади

6. Затопление и изменение потока воды, кроме того, вызывает изменение фауны и флоры вне русла реки. Из-за постоянных или периодических затоплений под ударом оказывается животный и растительный мир района, где находится ГЭС. Если животные могут частично переместиться в новые места обитания вне области водоема, то растительность затопляемых областей считается утраченной. Так же, если район (регион) “богат” скотомогильниками, то с течением времени это все всплывет на поверхность водоема, что может привести к экологической катастрофе.

7. Для некоторых видов рыб могут возникнуть препятствия для их размножения из-за возможного изменения уровня воды во время периода нереста. Изменения потока воды могут радикально влиять на питательные вещества и условия икрометания вниз по течению. Также изменяется и «образование» пищи, как и ее доступность для рыбы.

8. В дамбе и на местах сброса воды от турбин может выделяться избыточный газ, преимущественно азот, что может быть смертельным для рыбы.

9. Водоохранилища вместе с изменением и возможными колебаниями уровня воды, вызванными наличием ГЭС, влияют на уровень грунтовых вод в окружающих районах, что, в свою очередь, может повлиять на качество воды и перемещение осадков в русле реки в результате стока и эрозии.

МикроГЭС

МикроГЭС Это маломощная гидравлическая электрическая станция, состоящая из гидравлической турбины или водяного колеса, устанавливаемых на реке или у других водных источников, и электрического генератора.

По принятой в России классификации к классу микроГЭС относят гидравлические электростанции мощностью до 100 кВт. И хотя физические принципы преобразования энергии в микроГЭС такие же, как и в ГЭС большой мощности, они имеют ряд отличительных особенностей.

Достоинства микроГЭС

1. Для микроГЭС, в большинстве случаев, сооружение плотин не требуется. Как правило, используется русловая или деривационная схема электростанции, по которой часть воды из реки отводится в напорный трубопровод и после использования в гидротурбине опять сбрасывается в реку.

2. Это позволяет значительно сократить сроки строительства и капитальные затраты на сооружение электростанции, обеспечивая минимальное негативное воздействие на окружающую среду.

3. Источниками ресурсов для малой гидроэнергетики являются естественные и искусственные водотоки (малые и средние реки, ручьи, оросительные и судоходные каналы), водосбросы из водохранилищ, искусственных прудов, шлюзов, различные гидравлические системы (питьевые водоводы, технологические водотоки, водосбросы ТЭЦ и АЭС).

4. МикроГЭС лишены многих недостатков, характерных для больших ГЭС: Гидротехнические сооружения малых ГЭС не подтопляют леса и сельскохозяйственные угодья, не приводят к сносу и переносу населенных пунктов. МикроГЭС позволяют сохранить ландшафт и окружающую среду в процессе строительства и на этапе

эксплуатации. Вода, проходящая через малую гидротурбину, сохраняет свои первоначальные природные свойства.

5. МикроГЭС отличаются большим разнообразием конструктивных исполнений. Они могут строиться, как и более мощные станции, с использованием плотины, могут быть деривационного типа с использованием напорного трубопровода или канала. Наконец, микроГЭС могут устанавливаться в речной поток без всяких гидротехнических сооружений – свободопоточные микроГЭС [2].

Микро ГЭС с пропеллерной турбиной. Принцип действия

В качестве гидродвигателей, преобразующих энергию потока воды в механическую энергию, в той или иной степени используются все типы гидротурбин: поворотные-лопастные, радиально-осевые, ковшовые, капсульные, осевые, турбины с горизонтальной и наклонной осями вращения. Для низконапорных гидроэлектростанций, характерных для равнинной местности, основным типом гидротурбин являются турбины пропеллерного типа. Также они известны как турбина Каплана.

В турбине Каплана вода попадает на направляющие лопасти, а затем течет вдоль оси винта (такой тип турбин еще называют осевыми).

Лопастные в турбине могут изготавливаться, как фиксированными, так и поворотными. В первом случае лопасти неподвижно закреплены под выбранным углом, соответствующим рабочему напору и оптимальной нагрузке генератора. Поворотные лопасти оправдано применять в больших турбинах при значительных колебаниях напора и работе генератора в условиях с переменной нагрузкой. С помощью поворотных лопастей можно поддерживать неизменную частоту вращения рабочего колеса и частоту вырабатываемого напряжения в генераторах.

В пропеллерной турбине имеется направляющий аппарат, который служит для подачи потока воды под нужным углом на лопасти турбины для достижения максимального коэффициента полезного действия. Направляющий аппарат позволяет регулировать мощность турбины, а также, в некоторых случаях, полностью прекращать доступ воды к рабочему колесу турбины[3].

Достоинства Микро ГЭС с пропеллерной турбиной

Пропеллерная турбина имеет самую высокую быстроходность среди всех типов турбин. Что позволяет при малых скоростях потока получать более высокую скорость вращения. Высокие обороты турбины в свою очередь позволяют применять более быстроходные, а значит, более легкие и дешевые электрогенераторы или уменьшать расходы на передаточные устройства (редукторы или ременные системы передач). Поэтому пропеллерные турбины применяют при самых низких напорах, когда скорости потока невелики [1].

Список литературы

1. Экологически чистое оборудование МИКРО ГЭС [Электронный ресурс] - режим доступа: files.ru.prom.st...instruktsiya_po_mikro_ges.pdf-Загл. с экрана.
2. Микрогидроэлектростанции [Электронный ресурс] - режим доступа: http://portal.tpu.ru/SHARED/s/SEROB/uchebrab3/Tabdists3/kons_1_microges.pdf-Загл. с экрана.
3. Типы гидротурбин микро гидроэлектростанций [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.diagram.com.ua/list/alter-energy/alter-energy204.shtml>-Загл. с экрана.
4. Мини ГЭС микро ГЭС [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://rina.pro/napravleniya-deyatelnosti/alternativnaya-energetika/mikro-gidro-elektrostancii>-Загл. с экрана.

УДК 631.22:628.9

А.П. Клепиков, Д.В. Ульянов, студенты магистратуры 2-го курса направления подготовки «Агроинженерия» факультета инженерии и природообустройства

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И.Ю. Лошкарев

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

Энергосбережение при вентиляции и кондиционировании с использованием возобновляемых источников энергии

Рассмотрена возможность применения возобновляемых источников энергии в фермерских хозяйствах для снижения энергопотребления при вентиляции и кондиционировании с целью сохранения окружающей среды.

Целью нашего проекта является оценка возможности применения возобновляемых источников энергии в фермерских хозяйствах с целью снижения энергопотребления при вентиляции и кондиционирования окружающей среду.

Существуют технологии энергосбережения, которые не требуют чрезмерных капитальных затрат в масштабах малого строительства, зато впоследствии позволяют существенно сэкономить на эксплуатационных расходах. К одному из видов таких энергосберегающих технологий относятся геотермальные системы вентиляции и кондиционирования [5, 6, 8, 9].

Верхние почвенные слои планеты представляют собой огромный тепловой аккумулятор практически с неисчерпаемым ресурсом. Основным источником тепла выступает солнечная радиация. У самой поверхности земли наблюдаются сезонные температурные колебания, но на глубине нескольких метров разность межсезонных температур сглаживается, и температура почвы остается более-менее постоянной в течение всего года. В среднем температура почвы на глубине трех метров равна среднегодовой температуре воздуха, для средней полосы России - это +7°C зимой и +12°C в летний период. В основе геотермальной вентиляции и кондиционирования является принцип заимствования тепла из почвы в зимний период (с целью сокращения расходов на подогрев приточного воздуха) и его охлаждение летом (кондиционирование). Например: снижение температуры на 1 °C экономит и потребление энергии на 6%.

Геотермальная вентиляция полностью безопасна с экологической точки зрения и может быть применена в помещениях любого назначения: производственных, общественных, бытовых или жилых [1, 2, 3, 4, 7].

Устройство геотермальной вентиляции и кондиционирования.

Устройство содержит теплообменный аппарат 5 с воздухозаборной шахтой 1, находящийся на уровне точки промерзания почвы глубиной 3 м, имеющая две трубы разного диаметра, одна из которых погружена от поверхности промерзания почвы на 2,5 м и имеет в нижней части перфорированную сетку 6, а другая – наружная соприкасается с грунтом и входит в вентилируемое помещение. Кроме того в нижней части воздухозаборной шахты установлена заслонка 4 с защитной сеткой 3 с электроприво-

дом и блоком управления автоматическим переключателем ее положения, связанным с датчиком температуры наружного воздуха, а вентилятор 2 установлен в месте отвода воздуха в вентилируемое помещение 7.

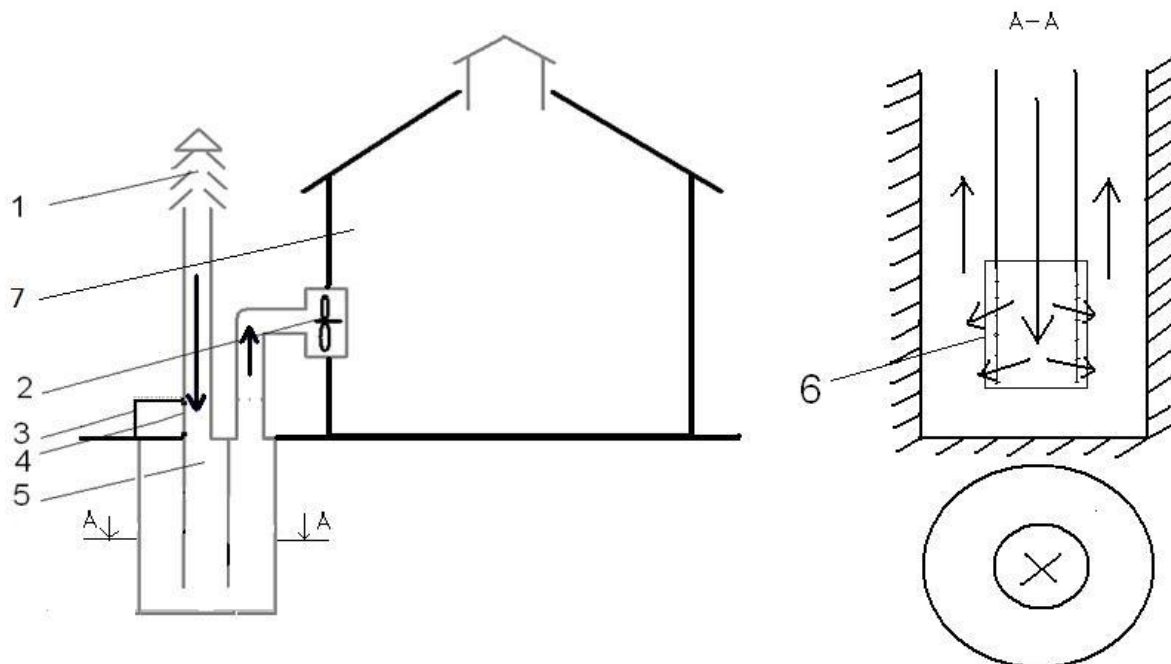


Схема устройства вентиляции и кондиционирования:

1 - воздухозаборная шахта; 2 - вентилятор; 3 - защитная сетка; 4 - заслонка закрыта; 5 - теплообменный аппарат; 6 - перфорированная сетка; 7 - помещение птичника

Принцип работы геотермальной вентиляции и кондиционирования

Вентиляционная приточная система забирает воздух извне и попадает в теплообменную шахту и транспортирует его до точки выброса внутри помещения. Вытяжная часть установки утилизирует воздух прямо на улицу.

В летний период приточная вентиляция призвана обеспечивать помещение свежим, чистым и в меру прохладным воздухом. Поскольку летом температура наружного воздуха достигает +30С и более, его приходится дополнительно охлаждать, то есть приточный воздух охлаждается за счет теплообменных процессов с почвой, проходя путь от точки забора до точки выброса.

В зимний период предполагает подогрев приточного воздуха. Согласно нормам вентиляции температура приточного воздуха должен быть не ниже +18°С. В классической схеме вентиляции приточный воздух приходится подогревать до требуемой температуры калориферами, соответственно увеличивается расход электрической энергии. Геотермальная вентиляция позволяет оптимизировать теплообменные процессы. При классической схеме калориферу необходимо прогреть приточный воздух в среднем от -20°С до +18°С. То есть разница температур на входе и выходе канального калорифера должна быть 38°С. При этом, чем больше скорость воздушного потока в воздуховодах, тем мощнее должен быть сам нагреватель, чтобы гарантировано нагревать воздух.

При геотермальной схеме воздушный поток предварительно прогревается, проходя подземную теплообменную шахту. При этом часть тепла приточный воздух мо-

жет забирать непосредственно из почвы, прогреваясь до $+7^{\circ}\text{C}$. В этом случае каналному нагревателю остается лишь незначительно подогреть входящий воздушный поток, соответственно, не нужны большие мощности калориферов, экономится электрическая энергия.

В весенний и осенний периоды, когда разница температур воздуха снаружи и внутри помещения незначительна, особого эффекта от подземного теплообменника нет. Для того чтобы не нагружать вентиляторы, которые должны продавить воздух по всей шахте, в системе предусмотрена дополнительная задвижка которая делает путь прохождения воздуха более коротким. При уменьшении длины воздухопроводной трассы снижается аэродинамическое сопротивление проходящему воздушному потоку, и вентиляция при одной и той же установленной мощности вентиляторов может быть более производительной.

Главным преимуществом подземной теплообменной шахты является значительное снижение энергозатрат на предварительную температурную обработку приточного воздуха перед его подачей в помещение. Благодаря геотермальной технологии энергопотребление оборудования, предназначенного для подогрева или охлаждения воздуха, может быть снижено в несколько раз.

Список литературы

1. Воробьев, В.А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства: учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений / В.А. Воробьев. – М. : КолосС, 2005. – 280 с.
2. СНИП П-3-79*. Строительная теплотехника / Минстрой России. – М.: ГП ЦПП, 2008. – 29 с.
3. СНИП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование / Минстрой России. – М.: ГП ЦПП, 2009. – 66 с.
4. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: учебное пособие для студентов образовательных учреждений профессионального образования / С. В. Фокин, О. Н. Шпортко. - М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2011. - 368 с.
5. Лисенко, В.Г. Хрестоматия Энергосбережения / В.Г. Лисенко, Я.М. Щелоков, М.Г. Ладышев. - М.: Теплоэнергетик, 2012- 699 с.
6. Лошкарев И.Ю. Оценка возможности применения возобновляемых источников энергии в Александрово-Гайском районе Саратовской области/ И.Ю. Лошкарев, А.П. Клепиков, В.И. Лошкарев: В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ АПК VI Международная научно-практическая конференция. Под общей редакцией Трушкина В.А.. 2015. С. 139-144.
7. Меркер, Э. Э. Энергосбережение в промышленности и энергетический анализ технологических процессов. Учебное пособие / Э.Э. Меркер. - М.: ТНТ, 2014. - 316 с.
8. Ерошенко Г.П. Электроёмкость продукции промышленного птицеводства/ Г.П. Ерошенко, И.Ю. Лошкарев, И.В. Шестаков, В.И. Лошкарев // Аграрный научный журнал. 2016. № 2. С. 48-50.
9. Автономная система электроснабжения с помощью солнечных панелей для электрического освещения территории университета/ И.Ю. Лошкарев, Н.Б. Ербаева, Р.Р. Файзуллин, А.В. Садырин, Е.Т. Ербаев, В.И. Лошкарев // В сборнике: Актуальные проблемы энергетики АПК материалы VII международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Трушкина В.А.. 2016. С. 57-62.

УДК 631.531.027.034

П.Н. КопысовНаучный руководитель: д-р техн. наук, проф. Н.П. Кондратьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка гидропонной установки

Введение. Одной из причин роста себестоимости продукции животноводства является высокая стоимость кормов и кормовых определяется стоимостью компонентов, входящих в нее. Поэтому, учитывая высокую стоимость концентрированных кормов и корнеклубнеплодов, уменьшение их доли в кормосмеси приведет к снижению ее себестоимости.

При скармливании большого количества грубых кормов, богатых клетчаткой, создается большая напряженность в работе желудка жвачных, так как преджелудки являются основным местом переваривания клетчатки. При замене части грубых кормов сочными усиливается кишечное пищеварение, в целом повышается переваривающая способность желудочно-кишечного тракта и увеличивается степень усвоения питательных веществ корма. В качестве сочных кормов желательно использовать зеленый корм, органические вещества которого перевариваются желудком в среднем до 70%, и в котором в благоприятном соотношении содержатся все питательные вещества, необходимые животному: полноценные протеины, минеральные вещества, разнообразные витамины.

Гидропонный зеленый корм полезен для вскармливания всех видов животных, птиц и рыбы. Имея в своем хозяйстве гидропонную установку требуемой мощности, можно забыть о засухе, высокой техногенной нагрузке, неблагоприятных климатических условиях, о плохой кормах и других неурядицах.

Целью работы является разработка разноцветной светодиодной облучательной гидропонной установки для выращивания зеленого корма

Материалы и методы исследования. За последние 15-20 лет использование в животноводстве гидропонных установок резко сократилось, несмотря на низкую себестоимость этой продукции по сравнению с силосом и сенажом вследствие простоты его производства в условиях сельхозпредприятия и фермерского хозяйства даже со слабой технической оснащённостью [1-5]. Вместе с этим, начиная с 2002 года в России активизировались работы ученых в области применения зеленого корма, как фитотерапевтического средства в животноводстве. Разработаны гидропонные установки, позволяющие независимо от времени года, погодных и климатических условий круглогодично и ежедневно производить экологически чистые высококачественные и дешевые зеленые корма не только для животных и птиц, а также натуральные белково-витаминно-минеральные пищевые добавки для людей.

Гидропоника – это способ выращивания растений без почвы. Слово «гидропоника» произошло от двух греческих: «hydro» вода и «ponos» работа. Необходимые для роста питательные вещества растворяются в воде, и этот раствор подается к растениям. Этот предельно простой принцип принимается за основу для всех форм современной гидропоники.

История исследований по выращиванию растений на искусственных почвах начинается с глубокой древности. Археологические раскопки свидетельствуют, что висячие сады Семирамиды древнего Вавилона, вошедшие в число «Семи Чудес Света» были одной из первых удачных попыток земледелия на искусственных почвах. Еще один пример удачного применения гидропоники - это плавающие сады ацтеков в Центральной Америке, которые были созданы кочевыми племенами ацтеков, вытесненных более сильными враждебными племенами с пахотных плодородных земель. Ацтеки были вынуждены построить плоты из длинных стеблей тростника, на которые укладывали ил, поднятый со дна озера Теночтитлан (Мексика). На этих плотках выращивался обильный урожай овощей, цветов и даже деревья. Влагу растения получали корнями, которые пробивались вниз к воде.

Для выращивания на гидропонике в основном используется зерно ячменя, который произрастает практически во всех поясах земного шара, но также можно использовать овес, рожь, кукуруза, пшеница, горох и т. д.

Результаты и обсуждение. В течение нескольких лет на кафедре «Автоматизированный электропривод» ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА проводятся исследования по разработке новых экологически чистых светодиодных светильников.

Каракас установки изготовлен из алюминиевых уголков 2.5*2.5, скрепленных между собой болтами диаметром 6мм. В качестве поддона для ГЗК выбран ящик для рассады размерами 150*400*90 мм. В качестве бака для питательного раствора выбран контейнер для пищевых продуктов вместимостью 7,5 литров, который был расположен под поддоном для выращивания ГЗК (в целях компактного расположения установки и для самопроизвольного стекания воды без энергозатрат). Поддон был расположен под углом 2-3 градуса для медленного стекания воды (рисунок 1).

Изготавливался лишь макет СОГУ, учитывая экономию на затраты и желание максимально упростить конструкцию. Для освещения в нашей установки была выбрана трехцветная светодиодная лента RGB на белом самоклеящемся основании, производство Китай (рисунок 2).



Рисунок 1 – Общий вид макета разноцветной светодиодной облучательной гидропонной установки (СОГУ)



Рисунок 2 – Светодиодная лента SMD 505

Основные параметры ленты SMD 505:

- Входное напряжение: 12 V.
- Количество светодиодов на 1 метр: 60 шт.

- Угол свечения: 120°
- Светоотдача: 660 Лм/м
- Цвета диодов: синий, зеленый, красный.

Лента была уложена (наклеена) на жесткое основание (размерами 450*150 мм), в 5 рядов, по 22 светодиода в каждом ряду.

Блоком питания послужил стабилизатор напряжения для светодиодных линеек и модулей Uniel серии UET-VPP производство Китай.

Основные параметры стабилизатора напряжения Uniel серии UET-VPP:

- Мощность: 60 Вт.
- Входное напряжение: 110-260 В.
- Выходное напряжение: 12 В.
- Частота: 50-60 Гц.
- Температура среды: -15.. +45°С.

Для управления освещением выбран DC/DC контроллер типа LD28, который предназначен для управления трехканальной светодиодной нагрузкой ленты типа RGB, рассчитанной на напряжение 12 Вольт.

Основные параметры контроллера LD28:

- напряжение питания - 5/12/18/24 Вольт,
- выходное напряжение - 5/12/18/24 Вольт,
- управление: ИК-пульт дистанционного управления.

В таблице приведены результаты опытов.

Средняя масса одного растения, г

	Пшеница Иргина	Ячмень Гергей	Овес Галоп
ЛБ-80	0,26	0,271	0,261
Светодиоды	0,283	0,291	0,287
Прирост, %	8,8	7,3	9,9

Анализ таблицы говорит о том, что применение энергосберегающей разноцветной светодиодной облучательной эффективно и может принести предприятию дополнительную прибыль. Расход электрической энергии при использовании светильников на светодиодах снизился на 45%. В ближайшее время наметилась тенденция быстрого снижения стоимости светодиодов и увеличения их светоотдачи, в этом случае при облучении зеленого корма светодиодами эксплуатационные затраты будут значительно меньше, чем при базовом режиме облучения лампами ЛБ-80.

Выводы:

1. Одной из причин роста себестоимости продукции животноводства является высокая стоимость кормов и кормовых определяется стоимостью компонентов, входящих в нее.

2. Себестоимость зеленого корма, выращенного на гидропонике, значительно ниже себестоимости силоса, сенажа вследствие простоты его производства в условиях сельхозпредприятия и фермерского хозяйства даже со слабой технической оснащенностью.

3. Наши исследования и расчеты выявили, что при использовании светодиодных электроустановок наблюдается сокращение потребления электрической энергии на 40...50% по сравнению с люминесцентными лампами.

4. Техничко-экономические расчеты показали, что при замене люминесцентных ламп на светодиоды хозяйство может получить дополнительную прибыль, а срок окупаемости при этом составляет около 3 лет.

Список литературы

1. Кондратьева Н.П. Определение величины облученности при выращивании гидропонным способом овса, ячменя и кукурузы на зеленый корм . В сборнике: ВСХИЗО - агропромышленному комплексу сборник научных трудов. Всероссийский сельскохозяйственный институт заочного обучения; ответственный редактор А. П. Примак. Москва, 1994. С. 206-207

2. Кондратьева Н.П Предпосевная обработка семян зерновых культур. Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2002. № 8. С. 9-10.

3. Кондратьева Н.П., Коломиец А.П., Владыкин И.Р. Энергосберегающий способ предпосевной обработки семян огурца . В сборнике: Аграрная наука на рубеже тысячелетий труды научно-практической конференции. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2001. С. 214-218.

4. Кондратьева Н.П., Коломиец А.П., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. Энергосберегающие электротехнологии для предпосевной обработки семян В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ АПК VI Международная научно-практическая конференция. Под общей редакцией Трушкина В.А.. 2015. С. 108-111

5. Украинцев В.С., Корепанов Д.А., Кондратьева Н.П., Бывальцев А.В. Влияние УФ облучения на повышение посевных качеств семян хвойных пород. Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2011. № 6-1. С. 132-137.

6. Кондратьева Н.П., Коломиец А.П., Юран С.И., Владыкин И.Р., Козырева Е.А., Баженов В.А. Курсовое и дипломное проектирование по электроприводу. Учебное пособие.. Ижевск, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия 2011. – 162 с.

7. Кондратьева Н.П., Юран С.И., Владыкин И.Р., Баранова И.А., Козырева Е.А., Баженов В.А. Прогрессивные электротехнологии и электрооборудование. Вестник НГИЭИ. 2016. № 2 (57). С. 49-57.

8. Кондратьева Н.П., Коломиец А.П., Большин Р.Г., Краснолуцкая М.Г. Повышение эффективности светодиодных фитоустановок (LED-ФИТОУСТАНОВОК) в защищенном грунте 2016. № 4 (49). С. 59-69.

9. Кондратьева Н.П., Краснолуцкая М.Г., Ильясов И.Р., Климачева Т.Н, Духтанова Н.В., Большин Р.Г., Зембеков Ю.С. Результаты опытов по влиянию УФ облучения на семена, из которых выращивается зеленый корм на гидропонике. / Научно-практический журнал «АГРОТЕХНИКА И ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ» Орловского государственного аграрного университета им. Н.В. Парихина – № 4 (13), 2016г. - Том 2. - с. 6-14.

УДК 631.234:628.8/9

Р.И. Корепанов

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Н.П. Кондратьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разноцветный фитооблучатель для растениеводства

Разработана экологически и электробезопасная разноспектральная светодиодная фитоустановка (LED фитоустановка), позволяющая снизить расход электрической энергии на цели облучения. Для управления LED фитоустановкой использован логический программируемый контроллер. После проведения экспериментов планируется корректировка предлагаемой LED фитоустановки с дальнейшим использованием RGB светодиодных технологий.

Введение. Световая энергия, поступающая от Солнца или от искусственных источников излучения поглощается хлорофиллом - зеленым пигментом, находящемся в листе [1, 2]. Исследования ученых показывают, что доминирующим фактором является освещенность (облученность), т. к. **при уменьшении освещенности в защищенном грунте необходимо понижать температуру воздуха, а при повышении – увеличивать нормы водопотребления** [2].

До 95% урожая с-х. культур формируется за счет фотосинтетической деятельности растений, которая зависит от спектрального состава излучения, дозы излучения, уровня освещенности (облученности) [1-5]. Поэтому разработка разноцветных светодиодных фитоустановок (LED фитоустановок), экологически и электробезопасных, повышающих продуктивность растений и уменьшающих расход электрической энергии на цели облучения является актуальной задачей.

Основная часть. В Ижевской государственной сельскохозяйственной академии на кафедре автоматизированного электропривода аспирантами, магистрами, бакалаврами проводятся исследования по влиянию спектрального состава излучения LED фитоустановок на рост и развитие меристемных с целью разработки интеллектуальных светодиодных фитоустановок [6-9].

Исследования по влиянию спектрального состава на развития растений защищенного грунта проводились авторами с 2009 года [10-13]. Все эксперименты проводятся на меристемных растений (растений *in vitro*), т. к. эти растения (*in vitro*) не поражаются вирусами и их урожайность в 2...2,5 раза выше, чем у обычных растений, а период вегетации составляет 30 дней [3, 4].

Освещенность измерялась люксметром типа «ТКА», ультрафиолетовое излучение - прибором УФ-радиометром «ТКА-АВС», площадь листьев - специальным проектором.

В опытах до 2016 года использовались точечные светодиоды разного цвета. В настоящее время нами разработана опытная LED фитоустановка на светодиодных лентах (рисунок 1).



а)



б)

Рисунок 1 (начало) – Фото разработанного фитосветильника со светодиодными лентами: а) общий вид; б) рабочий режим

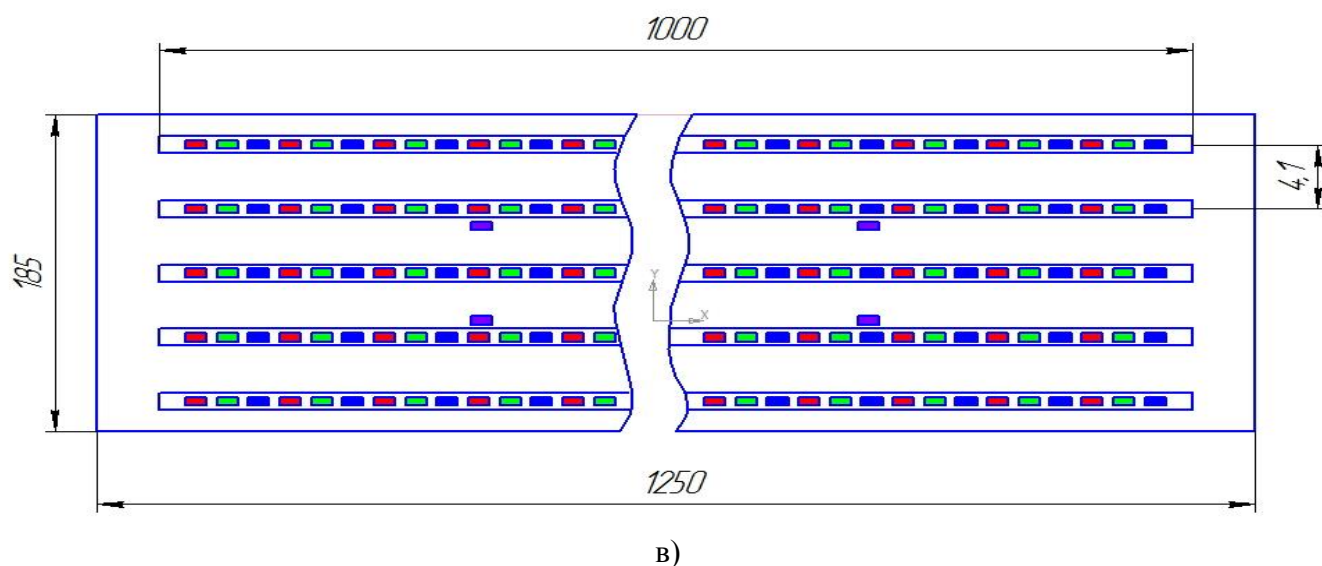


Рисунок 1 (окончание) – Фото разработанного фитосветильника со светодиодными лентами: в) размеры

Основанием для LED фитооблучателя является основание от светильника для включения двух люминесцентных ламп мощностью 36 Вт. В качестве источника излучения используется светодиодная лента длиной 5 метров с тремя типами светодиодов: красные, зеленые, синие. Общее количество светодиодов в пяти метровой ленте равно 300 шт. В ленте находятся три вида диодов: красные, зеленые и синие, которые соединены последовательно.

При монтаже светодиодная лента была разделена на 5 частей, каждая длиной 1 метр. Светодиодная лента крепится к светильнику в 5 рядов на клеевое основание ленты. Далее было произведено последовательное соединение каждой части друг с другом посредством припаивания проводов к светодиодной ленте. Каждый ряд содержит 60 светодиодов, из них: 20 – красных, 20 – зеленых, 20 – синих.

На рисунке 2 показано изменение облученности по длине светильника (970 мм), из которого видно, что максимальная облученность (освещенность) составляет 580 лк. Визуально излучение имеет лилово-бордовый цвет, напоминающий излучение разрядных фито ламп ЛФ40-1 и ЛФ-40-2, разработанных Ю.М. Жилинским и В.Д. Куминым в 60-х годах прошлого столетия (рисунок 3).

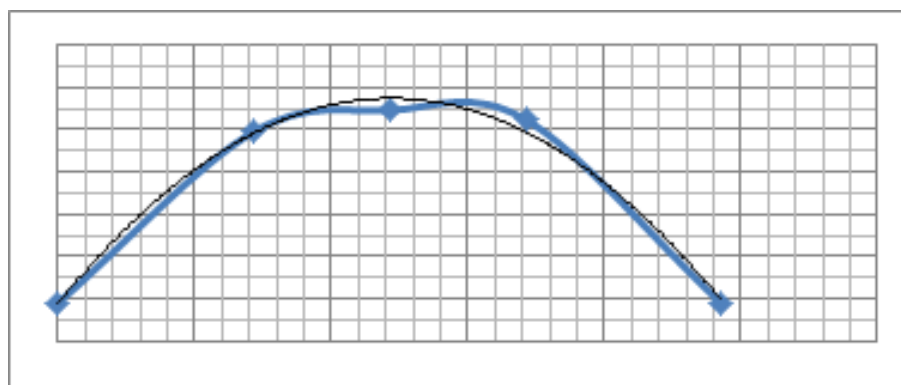


Рисунок 2 – Изменение интегральной облученности по длине светильника



Рисунок 4 – Измерение светотехнических характеристик LED фитооблучателя

Принимая коэффициент неравномерности равным 0,8, находим минимальную облученность, равную 460 лк. Таким образом, рабочая зона LED фитооблучателя начинается, отступив 150 мм от его края.

На рисунке 4 показано изменение облученности по ширине светильника, из которого видно, что максимальная облученность (освещенность) составляет 580 лк. При коэффициенте неравномерности равным 0,8 минимальная облученность составляет 460 лк. Поэтому рабочая зона под облучателем начинается, отступив 25 мм от краев.

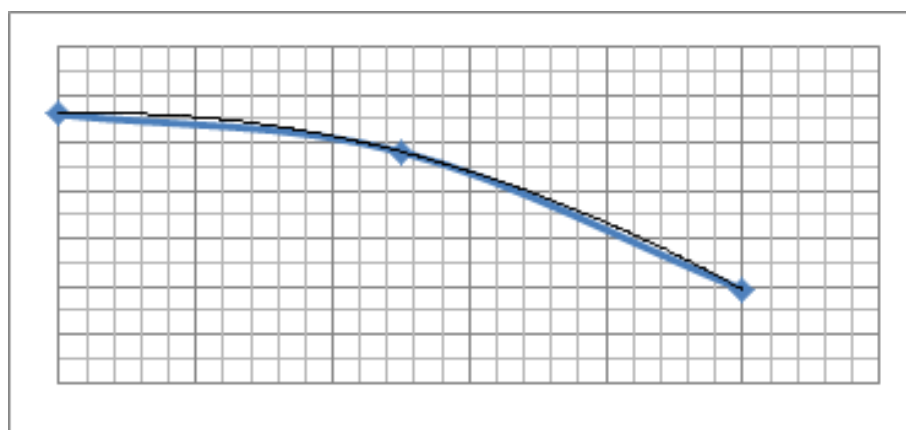


Рисунок 5 – Изменение интегральной облученности по ширине светильника

Все замеры проводились при напряжении питания 12 В. Для разработки интеллектуальной светодиодной фитоустановки мы использовали микроконтроллер Arduino, который смешивал цвета в требуемой пропорции. Предпочтение отдано этому микроконтроллеру в виду того, что он прост в использовании и имеет доступную цену в пределах 250...450 руб. Для него была написана специальная программа [14-16].

На рисунке 5 показана функционально-структурная блок схема интеллектуальной светодиодной фитоустановки.

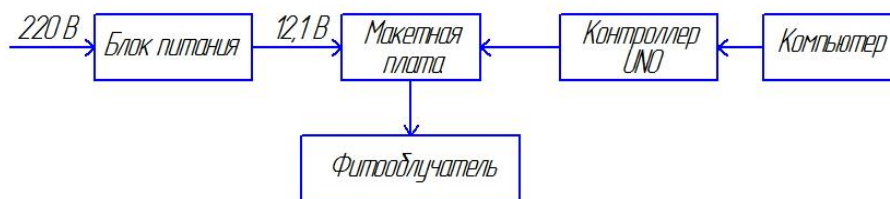


Рисунок 5 – Функционально-структурная блок-схема интеллектуальной светодиодной фитоустановки: 1 – модуль управления (контроллер); 2 – макетная печатная плата; 3 – усилитель; 4 – источник излучения (светодиодная лента)

К контроллеру Arduino подключен источник питания напряжением 9-12 Вольт, а +12В от светодиодной ленты необходимо подключить к выводу Vin контроллера. Управление транзисторами осуществляется широтно-импульсной модуляцией (ШИМ), которые в зависимости от полученного напряжения (0-5 В) открывать свой затвор и тем самым управлять накалом светодиодов. В программу были вписаны параметры соотношения цветов для получения полного спектра свечения фитооблучателя. Все излучаемые спектры мы получаем за счет смешивания излучения светодиодов трех цветов: красного, зеленого и синего, используя закон аддитивного смешивания цветов. В фитооблучателе были использованы шесть УФ светодиодов (рисунок 6).

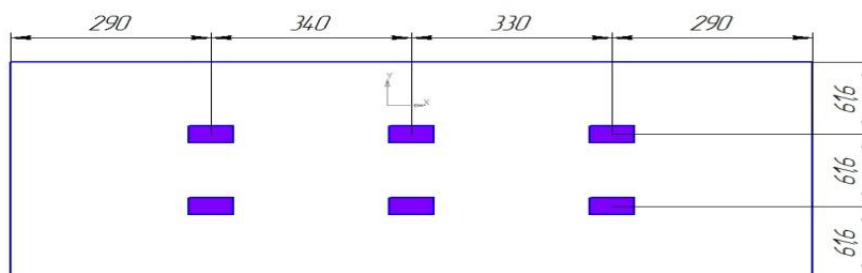


Рисунок 6 – Размещение УФ светодиодов в фитооблучателе

Для определения излучаемой зоны в области УФ нами прибором УФ - Радиометром «ТКА-АВС» была измерена энергетическая облученность при различных значениях входного напряжения в каждой из зон ультрафиолетового излучения. Измерения проводились в трех точках в местах расположения ультрафиолетовых светодиодов при высоте подвеса фитооблучателя 11 см. Результаты приведены в таблице.

Значение энергетической облученности от УФ LEDs в зависимости от напряжения, мВт/м²

Напряжение, подаваемое на LED фитооблучатель	Точка 1		Точка 2		Точка 3	
	УФ-А	УФ-С	УФ-А	УФ-С	УФ-А	УФ-С
11,03	30	-	20	-	21	-
12,08	48	5	35	2	33	2
12,1	42	-	31	-	27	-
12,3	44	-	36	-	29	-

Из таблицы видно, что УФ излучение от УФ LED фитооблучателя в основном находится в зоне УФ-А, и лишь при напряжении 12,08 В появилось в зоне УФ-С в небольших количествах. Мы выбрали для работы УФ светодиодов входное напряжение равное 12,1 В, в котором нет зоны УФ-С и, следовательно, ультрафиолетовое излучение излучаемое фитооблучателем не будет вредным для растений. Ток, потребляемый фитооблучателем составляет 0,93 А, а потребляемая мощность - 11,12 Вт.

Заключение:

1. Разработана экологически и электробезопасная разнеспектральная светодиодная фитоустановка (LED фитоустановка), позволяющая снизить расход электрической энергии на цели облучения.

2. Для управления LED фитоустановкой использован логический программируемый контроллер.

3. После проведения экспериментов планируется корректировка предлагаемой LED фитоустановки с дальнейшим использованием RGB светодиодных технологий.

Список литературы

1. Тимирязев, К.А. Космическая роль растений / К.А Тимирязев // В сб. Солнце, жизнь и хлорофилл. М-Петроград: Госиздат, 1923, 315-324 с.

2. Юрина, А. В. Теоретическое обоснование приемов повышение урожайности огурца в теплицах (1-1У световые зоны) / А В.Юрина // Дисс. на соиск. уч.ст. доктора с-х наук в форме научного доклада. - С.-Петербург-Пушкин, 1995.- 32 с.

3. Большина, Н.П. Облучательные установки с газоразрядными лампами в промышленном цветоводстве. / Н.П Большина // Дисс.канд. техн. наук. М.: МИИСП им. В.П. Горячкина. – 1985. – 169 с.

4. Кондратьева, Н.П. Повышение эффективности электрооблучения растений в защищенном грунте / Кондратьева, Н.П.// Дисс. ... д-р техн. наук М.: ВИЭСХ. – 2003. – 250 с.

5. Корнев, С.А. / С.А Корнев, Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая, Д.В Коростелев // Возможность использования систем управления интеллектуальными светодиодными и фитосветильниками. В сборнике: Биотехнология. Взгляд в будущее IV Международная научная Интернет-конференция. 2015. С. 62-66.

6. Кондратьева, Н.П. / Р.А Валева, С.И. Юран Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, В.В. Логинов, Р.Г. Кондратьев, М.Г. Маркова // Светодиодная система для облучения меристемных растений / Патент на полезную модель RUS 127286 17.07.2012.

7. Кондратьева, Н.П. Энергоэффективные энергосберегающие светодиодные облучательные установки / Н.П. Кондратьева, Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая // Вестник ВИЭСХ. - 2016. - № 3 (24). - С. 48-53.

8. Кондратьева, Н.П. Энергосберегающие электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве / Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая // Инновации в сельском хозяйстве. 2016. № 4 (19). С. 11-16.

9. Kondrateva, N. P. Energy saving technologies and electric equipment applied in agriculture / N.P. Kondrateva, I.R. Vladykin, V.M. Litvinova, M.G. Krasnolutskaia., R.G. Bolshin // Research in Agricultural Electric Engineering. 2016. № 2. С. 62-68.

10. Кондратьева, Н.П. Повышение эффективности светодиодный фитоустановок (LED-фитоустановок) в защищенной грунте / Н.П. Кондратьева, А.П. Коломиец, Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 4 (49). - С. 59-69.

11. Кондратьева, Н.П. Обоснование параметров светокультуры меристемных растений / Н.П.Кондратьева, Р.И. Корепанов, М.Г.Краснолуцкая, Р.Г. Большин // В сборнике: Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села материалы международной научно-практической конференции (посвященной 85-

летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА). ФГБОУ ВО "Чувашская государственная сельскохозяйственная академия". - 2016. - С. 425-431.

12. Кондратьева, Н.П. Прогрессивные электротехнологии и электрооборудование / Н.П. Кондратьева, С.И. Юран, И.Р. Владыкин., И.А. Баранова, Е.А. Козырева., В.А. Баженов // Вестник НГИ-ЭИ. - 2016. - № 2 (57). - С. 49-57.

13. Кондратьева, Н.П. Возможность использования светодиодных RGB-технологий в тепличных комплексах / Н.П. Кондратьева, Р.А. Валеев // В сборнике: Аграрная наука - инновационному развитию АПК в современных условиях материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия.- 2013. - С. 44-46.

14. Информационно-управляющие системы в электроэнергетике с использованием инструментального программного комплекса промышленной автоматизации "CODESYS" и "ZELIO SOFT": учебное пособие для вузов / Н.П. Кондратьева, А.П. Коломиец, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, М.Г. Краснолуцкая, Р.Г. Большин. Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, - 2015. – 62 с.

15. Микропроцессорные системы управления: учебное пособие по дисциплине "Микропроцессорные системы управления" для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Агроинженерия", профиль "Электрооборудование и электротехнологии" / Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая. Ижевск, - 2015. - 151 с.

16. Кондратьева, Н.П. Энергосберегающие электротехнологии и электрооборудование на предприятиях агропромышленного комплекса / Н.П. Кондратьева, С.И. Юран, И.Р. Владыкин, И.А. Баранова, Е.А. Козырева, В.А. Баженов// В сборнике: Энергоресурсосбережение в промышленности, жилищно-коммунальном хозяйстве и агропромышленном комплексе Материалы регионального научно-практического семинара. Ижевск - 2016. - С. 304-312.

УДК 621.3.026.5

Е.А. Корепанова, студент 461-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Т.А. Родыгина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Определение расчетных затрат на передачу реактивной мощности

Затраты на передачу реактивной мощности по отдельным элементам электрической сети соизмеримы с затратами на источники реактивной мощности и поэтому оказывают существенное влияние на выбор и размещение источников реактивной мощности в системе электроснабжения.

Затраты на передачу реактивной мощности от источника до места потребления наряду с затратами на сами источники реактивной мощности являются важнейшими факторами, определяющими оптимальное размещение компенсирующих устройств в системе электроснабжения. В соответствии с методом линеаризации расчетных затрат годовые расчетные затраты на элементы электрической сети могут быть представлены в виде линейной функции от расчетной мощности [1]:

$$Z = b + C \cdot S, \quad (1)$$

где коэффициенты b и C постоянны для каждой типовой группы элементов электрической сети.

Методика определения коэффициентов линеаризации затрат b и C приведена в [2]. Однако при расчете затрат на элементы сети, для решения задачи о компенсации реактивной мощности, в затратах не следует учитывать стоимость источников реак-

тивной мощности, покрывающих потери реактивной мощности в элементе сети. Стоимость источников реактивной мощности в задаче о рациональной компенсации реактивной мощности учитывается отдельно. Поэтому при расчете коэффициента линеаризации C затрат на трансформаторную подстанцию в расчетном выражении не следует учитывать величины, соответствующие этой стоимости.

Выражение (1) может рассматриваться как функция затрат на передачу по элементу сети полной мощности S , т.е. как активной P , так и реактивной Q . Для того, чтобы выделить функцию затрат на передачу реактивной мощности, необходимо от функции затрат (1) на передачу полной мощности отнять функцию затрат на передачу чисто активной мощности. В результате получим:

$$Зп Q = b + C \cdot \overline{P^2 + Q^2} - b + C \cdot P = C \cdot (\overline{P^2 + Q^2} - P), \quad (2)$$

Функция затрат на передачу реактивной мощности (2) определяется достаточно сложным нелинейным выражением. Его можно значительно упростить. Для этого можно полную мощность S аппроксимировать в виде квадратичной функции от реактивной мощности:

$$S = \overline{P^2 + Q^2} = P \sqrt{1 + \frac{Q^2}{P^2}} \approx P \cdot \left(1 + A \cdot \frac{Q}{P} + B \cdot \frac{Q^2}{P^2} \right), \quad (3)$$

Коэффициенты A и B можно определить, например, по методу наименьших квадратов. Хорошую аппроксимацию дает следующее выражение:

$$S = P \left(1 + 0,089 \cdot \frac{Q}{P} + 0,31 \cdot \frac{Q^2}{P^2} \right), \quad (4)$$

Погрешность аппроксимации полной мощности квадратичной функцией от реактивной мощности не превышает 1,1% на интервале изменения $\cos\varphi$ от 1 до 0,57. Такая точность вполне достаточна для расчетов компенсации реактивной мощности при проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий.

С учетом выражения (4) затраты на передачу реактивной мощности через произвольный элемент электрической сети (2) могут быть представлены в виде квадратичной функции от передаваемой реактивной мощности Q :

$$Зп Q = C_1 \cdot Q + C_2 \cdot Q^2, \quad (5)$$

где

$$C_1 = 0,089 \cdot C, \quad (6)$$

$$C_2 = 0,31 \cdot \frac{C}{P}, \quad (7)$$

Потери реактивной мощности в линии электропередачи можно выразить в виде функции от передаваемой реактивной мощности:

$$\Delta Q = \gamma + \nu \cdot Q^2, \quad (8)$$

$$\nu = \frac{x_0 \cdot l}{U^2}, \quad (9)$$

$$\gamma = \frac{P^2}{U^2} \cdot x_0 \cdot l - U^2 \cdot b_0 \cdot l, \quad (10)$$

где P – передаваемая активная мощность, кВт;

U – напряжение сети, В;

l – длина линии электропередачи, км;

x_0 – удельное индуктивное сопротивление линии электропередачи, Ом/км;

b_0 – удельная емкостная проводимость линии электропередачи, См/км.

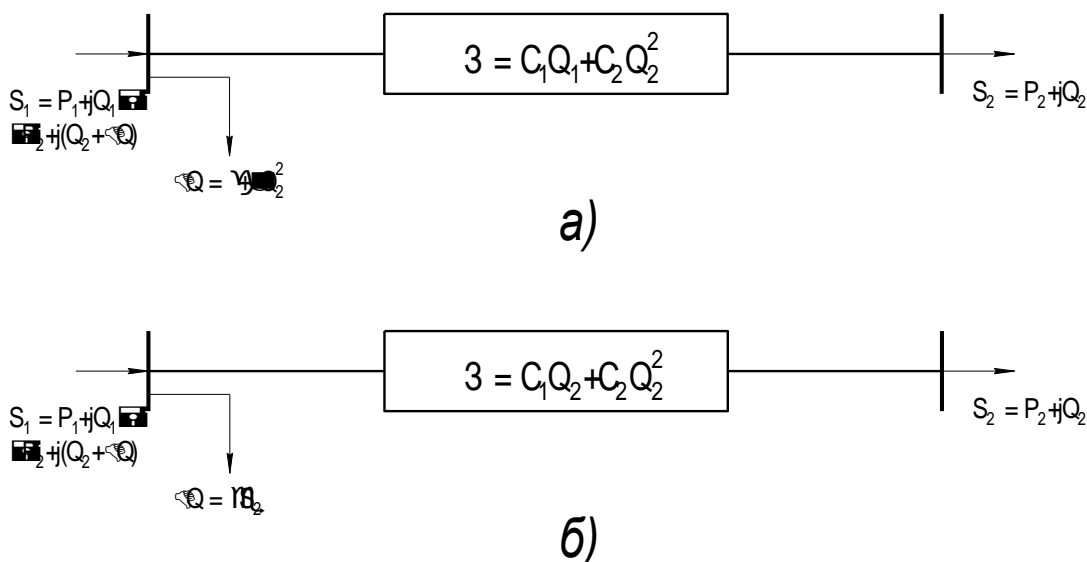
Потери реактивной мощности в трансформаторах определяются известным соотношением:

$$\Delta Q = \varepsilon \cdot S, \quad (11)$$

$$\varepsilon = \frac{I_{к\%}}{K_3} + \frac{U_{к\%}}{K_3} \cdot \frac{1}{100}, \quad (12)$$

где $I_{к\%}, U_{к\%}$ - ток холостого хода и напряжение короткого замыкания трансформатора; K_3 - коэффициент загрузки трансформатора.

Потеря реактивной мощности в элементах сети следует отнести в виде реактивных нагрузок к начальным узлам соответствующей сети. На рисунке 1 представлена технико-экономическая схема замещения элементов электрической сети. В ней отражены все основные факторы, влияющие на расчетные затраты при передаче по элементу реактивной мощности, а именно: возрастание затрат Z в результате увеличения потерь активной мощности и увеличения требуемой пропускной способности элемента сети; увеличение потерь реактивной мощности и связанное с этим увеличение требуемой реактивной мощности в начале элемента сети.



Технико-экономические схемы замещения элементов сети:

а – линии электропередач, б – трансформаторы

Определим функцию затрат на передачу реактивной мощности через ГПП 110/6-10 кВ промышленного предприятия, при передаче активной мощности $P=13000$ кВт. Коэффициент линеаризации затрат на типовую группу ГПП 110/6-10 кВ по методике, изложенной в [1], $C = 62,25$ руб/кВ·А.

По выражениям (6) и (7) находим:

$$C_1 = 0,089 \cdot 62,25 = 5,54 \frac{\text{руб}}{\text{квар}},$$

$$C_2 = 0,31 \cdot \frac{62,25}{13000} = 1,48 \cdot 10^{-3} \frac{\text{руб}}{\text{квар}^2}$$

Функция затрат на передачу реактивной мощности через ГПП в соответствии с (5) имеет вид:

$$Зп Q = 5,54 \cdot Q + 1,48 \cdot 10^{-3} \cdot Q^2, \frac{\text{руб}}{\text{год}}.$$

При передаче реактивной мощности с коэффициентом мощности $\cos\varphi = 0,8$, т.е. $Q = 9750$ квар, расчетные затраты составят:

$$Зп Q = 5,54 \cdot 9750 + 1,48 \cdot 10^{-3} \cdot (9750)^2 = 194707,5 \frac{\text{руб}}{\text{год}}.$$

Удельные затраты на передачу реактивной мощности через ГПП 110/6-10 кВ равны:

$$Зго = \frac{Зп}{Q} = \frac{194707,5}{9750} = 19,97 \frac{\text{руб}}{\text{квар} \cdot \text{год}},$$

т.е. больше, чем удельные затраты на генерацию реактивной мощности синхронным генератором.

Результаты расчета затрат на передачу реактивной мощности через элементы электрической сети сведены в таблицу.

Затраты на передачу реактивной мощности через элементы сети

Элемент электрической сети	Передаваемая мощность, кВт	Затраты, руб/квар·год
ГПП 110/6-10 кВ промышленного предприятия	13000	19,97
ГПП 35/6-10 кВ промышленного предприятия	7000	13,46
Цеховая ТП 6-10/0,4 кВ.	700	33,34
ЛЭП 110 кВ на расстояние $l = 50$ км.	40000	32,95
Двухцепная ВЛ 35 кВ на расстояние $l = 15$ км.	6000	28,94
Два кабеля марки СБUn = 10 кВ на расстояние $l = 3$ км.	6000	30,56
Два кабеля марки СБ Un = 380 В на расстояние $l = 0,2$ км.	200	53,95

Таким образом, затраты на передачу реактивной мощности по отдельным элементам электрической сети соизмеримы с затратами на источники реактивной мощности и поэтому оказывают существенное влияние на выбор и размещение источников реактивной мощности в системе электроснабжения.

Список литературы

1. Гамазин, С. И. Применение методов математического программирования при проектировании систем электроснабжения / С. И. Гамазин, В. В. Черепанов. – Горький, изд. ГТУ, 2000.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2008. – 252 с.
3. Карпов, Ф. Ф. Компенсация реактивной мощности в распределительных сетях / Ф. Ф. Карпов. – М.: Энергия, 2001.
4. Максимов, А. В. Компенсация реактивной мощности – актуальная задача энергосбережения / А. В. Максимов // Вести в электроэнергетике. – 2009. – №2.

УДК 620-91

Е.А. Кочурова, студент 452-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Л.П. Артамонова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние формы канала на величину гидравлического сопротивления

Потери давления потока в трубках теплообменного аппарата определяют мощность на прокачку теплоносителя. Мощность нагнетательного устройства прямо пропорциональна гидравлическому сопротивлению канала движению теплоносителя. Выбирая правильную форму канала, с точки зрения гидравлики, можно снизить мощность на прокачку теплоносителя и, тем самым, сэкономить затраты на электроэнергию.

При выборе теплообменного аппарата (ТА) в первую очередь интерес вызывает его тепловая мощность, то есть скорость передачи тепловой энергии от горячего теплоносителя к холодному.

Но при одинаковой тепловой нагрузке теплообменники могут работать с разной эффективностью. Эффективность работы теплообменного устройства в основном оценивается двумя показателями:

- коэффициент полезного действия - это отношение максимально возможного количества теплоты, которое может, быть передано от горячего теплоносителя холодному в данных условиях, к количеству теплоты, переданному от горячего теплоносителя холодному, или теплоты, затраченной на технологический процесс;

- теплогидродинамическое совершенство ТА - это отношение теплоты, переданной через поверхность теплообмена к мощности, затраченной на преодоление гидродинамического сопротивления.

Что касается первого показателя, то он определяется только интенсивностью теплопередачи и о влиянии на его величину с помощью формы канала мы рассматривали ранее в статье «Выбор оптимальной конфигурации трубок масляного теплообменника». Второй показатель эффективности учитывает не только теплообмен, но и гидродинамику теплообменного аппарата. Чем больше значение этого показателя, тем меньше затрачивается энергии на привод прокачивающего устройства для при передаче тепловой энергии между теплоносителями. Повысить термогидродинамическое совершенство ТА можно путем снижения мощности на прокачку. Мощность на прокачку зависит от расхода теплоносителя и гидравлического сопротивления канала. Гидравлическое сопротивление определяется многими факторами, в нашей работе мы проанализируем как влияет форма канала на величину гидравлического сопротивления.

Анализ проведем на примере ТА, применяемого в тяжелом машиностроении для охлаждения технического масла. Размеры ТА 800x400x400 мм. Температура масла перед входом в ТА составляет 100⁰С, снизить температуру масла нужно до 40⁰С, охлаждается масло набегающим потоком воздуха. Для значительного снижения температуры масла устанавливают несколько ТА последовательно.

Масло из системы попадает в коллектор ТА и подается в трубки. Форма трубок может быть круглой или плоскоовальной. В зависимости от формы трубок изменяется их количество в ТА: если трубки круглого сечения их количество 168 шт., если плоскоовальное – 272 шт., расход масла в системе $G=63 \text{ м}^3/\text{час}$.

Определим гидравлическое сопротивление для теплообменника с круглыми трубками.

Линейное сопротивление или сопротивление трения играет главную роль при упорядоченном движении среды вдоль твердой поверхности и обусловлены молекулярным и турбулентным обменом количества движения между слоями жидкости или газа, определяется по формуле Дарси, Па:

$$\Delta P_{mp} = \lambda_{тр} \frac{l}{d} \cdot \frac{\omega^2 \cdot \rho}{2}$$

где $\lambda_{тр}$ – коэффициент сопротивления трения по длине трубы;

l – длина трубы, м;

d – внутренний диаметр трубы, м;

ω – скорость движения теплоносителя, м/с;

ρ – плотность теплоносителя, кг/м³;

Коэффициент сопротивления $\lambda_{тр}$ определяется:

для ламинарного режима движения жидкости

$$\lambda_{тр} = \frac{64}{Re}$$

для турбулентного режима движения жидкости

$$\lambda = \frac{0,3164}{Re^{0,25}}$$

где Re – расчетное число Рейнольдса.

Для определения режима движения в потоке определяем фактическое число Re

$$Re = \frac{\omega d}{\nu}$$

где ω – скорость потока, м/с; ν – кинематическая вязкость масла м²/с.

Расчетное значение числа Re сравниваем с критическим значением $Re_{кр}=2320$. Если расчетное значение меньше критического, режим ламинарный, если больше – турбулентный.

Скорость потока определяем из уравнения непрерывности, м/с:

$$\omega = \frac{G}{3600 * f_{тр} n} = \frac{63}{3600 * 71.14 * 10^{-6} * 168} = 1,464$$

где $f_{тр}$ – площадь сечения трубки, м²; n – количество трубок.

$$Re = \frac{1,464 \cdot 9,52 \cdot 10^{-3}}{5,6 \cdot 10^{-6}} = 2489$$

Расчетное значение больше критического, следовательно, режим течения турбулентный, коэффициент трения определяем:

$$\lambda_{тр} = \frac{0,3164}{2489^{0,25}} = 0,0448$$

$$\Delta P_{тр} = 0,0448 \cdot \frac{605 \cdot 10^{-3}}{9,52 \cdot 10^{-3}} \cdot \frac{1,464^2 \cdot 910}{2} = 2776,4 \text{ Па}$$

Это потери давления в одной трубке, общее сопротивление трения в 168 трубках составит 466435,2 Па.

Потери напора в местных сопротивлениях возникают при нарушении упорядоченного течения и определяются, Па:

$$\Delta P_m = \sum_1^n \zeta \frac{w^2 \rho}{2}$$

где ζ – коэффициент местных сопротивлений, учитываем только местное сопротивление при плавном входе масла в трубки, $\zeta=0,1$, суммарный коэффициент, следовательно, составляет 16,8.

$$\Delta P_m = 16,8 \cdot \frac{1,464^2 \cdot 910}{2} = 16383,4 \text{ Па}$$

Полная потеря напора в теплообменном аппарате, Па:

$$\Delta P = \Delta P_{\text{тр}} + \Delta P_m$$

$$\Delta P = 466435,2 + 16383,4 = 482818,6 \text{ Па}$$

Аналогичный расчет проведем для ТА с трубками плоскоовального сечения:

Скорость движения теплоносителя

$$\omega = \frac{63}{3600 \cdot 71,11 \cdot 10^{-6} \cdot 272} = 0,905 \text{ м/с}$$

Расчетное значения числа Рейнольдса

$$\text{Re} = \frac{0,905 \cdot 6,73 \cdot 10^{-3}}{5,6 \cdot 10^{-6}} = 1088$$

Расчетное значение меньше критического, следовательно, режим течения ламинарный, коэффициент трения определяем:

$$\lambda_{\text{тр}} = \frac{64}{1088} = 0,0588$$

$$\Delta P_{\text{тр}} = 0,0588 \cdot \frac{605 \cdot 10^{-3}}{6,73 \cdot 10^{-3}} \cdot \frac{0,905^2 \cdot 910}{2} = 1969,9 \text{ Па}$$

Это потери давления в одной трубке, общее сопротивление трения в 272 трубках составит 535802,4 Па.

Потери напора в местных сопротивлениях возникают при нарушении упорядоченного течения и определяются, Па:

$$\Delta P_m = \sum_1^n \zeta \frac{w^2 \rho}{2}$$

где ζ – коэффициент местных сопротивлений, учитываем только местное сопротивление при плавном входе масла в трубки, $\zeta=0,1$, суммарный коэффициент, следовательно, составляет 27,2.

$$\Delta P_m = 27,2 \cdot \frac{0,905^2 \cdot 910}{2} = 10136,1 \text{ Па}$$

Полная потеря напора в теплообменном аппарате, Па:

$$\Delta P = \Delta P_{\text{тр}} + \Delta P_m$$

$$\Delta P = 535802,4 + 10136,1 = 545938,5$$

Результаты расчета показывают, что гидравлическое сопротивление трубок с плоскоовальным сечением значительно больше, чем трубок с круглым сечением. Разница падений давления составляет:

$$\Delta P = 545938,5 - 482818,6 = 63119,9 \text{ Па.}$$

Для преодоления такого сопротивления (63119,9 Па) потребуется мощность, кВт:

$$N = 0.001 * \Delta P * \frac{G}{3600}$$

$$N = 0.001 * 63119,9 * \frac{63}{3600} = 1.11 \text{ кВт}$$

При работе насоса в течении суток расходуется электроэнергия $24 * 1,11 = 26,64$ кВт*час. Тариф на электроэнергию составляет 4,1 руб/кВт*час, тогда суточная экономия с одного ТА $26,64 * 4,1 = 109,2$ руб. Учитывая, что для понижения температуры масла в системе от 100°C до 40°C в системе потребуется не один ТА, а до десятка, можно получить значительное сокращение затрат на электроэнергию только за счет того, что правильно выбрано сечение канала.

Анализ влияния формы канала на величину гидравлического сопротивления показал, что теплогидродинамическое совершенство ТА с трубками круглого сечения выше, чем у ТА с трубками плоскоовального сечения. В работе проведен анализ только по горячему теплоносителю, маслу, которое движется внутри трубки. Теплоотдача на внешней поверхности труб естественная, за счет набегания потока воздуха. Если холодный теплоноситель будет нагнетаться с помощью дутьевого устройства, расчет гидравлического сопротивления необходимо провести для каждого теплоносителя.

Список литературы

1. Степанов О. А. Тепловой и гидравлический расчет теплообменного аппарата воздушного охлаждения: методические указания для студентов специальности 140104"Промышленная теплоэнергетика" к курсовой работе по "Теоретическим основам теплотехники". - Тюмень: РИО ГОУ ВПО ТюмГАСУ, 2009. – 41 с.
2. Гидравлический расчет теплообменного аппарата [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://macp.web.tstu.ru/09/09_01311_00.html
3. Гидравлический расчет трубопроводов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ence-pumps.ru/truboprovody.php>
4. Кочурова Е.А. Выбор оптимальной конфигурации трубок масляного теплообменника. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_2-2016.pdf

УДК 621.313.333

М.Н. Кузнецов, А.Н. Черных, студенты 451-й группы факультета энергетики и электрификации

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Л.А. Пантелеева; ассистент Д.А. Васильев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ условий работы, причин и характеров отказов асинхронных электродвигателей

Большинство отказов асинхронных двигателей мощностью свыше 5 киловатт происходят из-за повреждения обмоток (85-95%), на подшипниковый узел приходится 5-8% отказов и меньше 1%

обусловлены причинами, вызванными распайкой выводных концов, скручиванием валов, разрывом стержней ротора. При этом причины отказов распределены следующим образом: технологические – около 35%; эксплуатационные – 50% и конструкционные – 15%.

При решении проблем ресурсо- и энергоэффективности электрооборудования, в частности систем электропривода промышленных предприятий, используют различные подходы. Эти подходы определяются как научными школами электропривода, так и отдельными исследователями. Следует отметить что, несмотря на отсутствие единого подхода к проблеме, решение которой имеет много показателей и факторов, усложняющих строгую ее постановку, можно выделить два главных направления исследований:

- ресурсосбережение непосредственно электроприводов;
- ресурсосбережение электропривода и технологических машин.

При этом многие исследователи отмечают взаимосвязи между этими направлениями, которые отражают особенности, как систем электропривода, так и технологических нагрузок рабочих механизмов. Наряду с этим совершенно изолировано исследователи решают задачи ресурсосбережения, энергетической эффективности, надежности и определения расходов на обслуживание электрооборудования.

И это притом, что, например, в водоснабжающей промышленности аварийность электрических двигателей колеблется от 30 до 70% в год. Указанные показатели отличаются даже в случае однотипных предприятий или производств [4].

Немаловажным фактором является и то, что парк электрооборудования физически и морально устарел, но все еще эксплуатируется. Например, по данным на ОСВ СПВ «Пруд-Ижевск» работают трансформаторы 1997 года выпуска, двигатели 1949 и является необходимость определения с достаточной точностью его ресурс. На рисунке 1 приведена диаграмма распределения количества электродвигателей переменного тока ОСВ СПВ «Пруд-Ижевск» по году изготовления, из которого видно, что двигатели изготовлены до 2002 года.

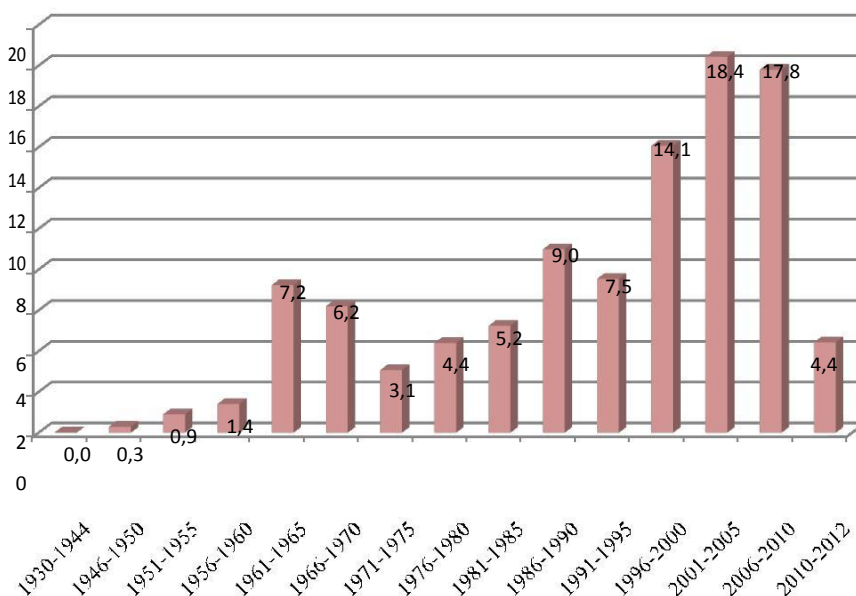


Рисунок 1 – Диаграмма распределения электродвигателей ОСВ СПВ «Пруд-Ижевск» по году изготовления

С учетом недогрузки электрических машин в нормальном технологическом режиме до 20-25% и снижения объемов производства, затраты на ремонт двигателей (при наработке на отказ 4000 часов) соизмеримы со стоимостью электроэнергии, которую потребили бы двигатели за время эксплуатации между двумя ремонтами. С учетом транспортных и иных расходов, связанных с аварийным выходом двигателей из строя, удельные затраты на ремонт приближаются к затратам на приобретение и установку новых электрических машин. По данным электроремонтных служб происходит ежегодное увеличение стоимости ремонтов. Например, по сравнению с 2008 годом на ОАО «ММК» произошло увеличение стоимости ремонта на 14% для маломощных двигателей и до 31% для двигателей мощностью больше 90 кВт. При этом отмечается, что стоимость капитального ремонта для двигателей до 22кВт соизмерима со стоимостью нового двигателя.

Значительное влияние на ресурс электрических машин оказывают методы и устройства пуска. Существующие пусковые системы асинхронных электроприводов, как правило, не универсальны и не могут учесть весь комплекс факторов, определяющих аварийность оборудования и влияние процесса пуска на его ресурс. Это обусловлено, прежде всего, особенностью работы асинхронных двигателей, а именно, тем что:

- высока кратность пускового тока (до $5-7I_H$);
- повышенный момент сопротивления при пуске приводит к повышенным динамическим усилиям в конструкции узлов системы «электродвигатель - технологический механизм» и, как следствие, к интенсивному износу и снижению ресурса электромеханического оборудования;
- возможны режимы стопорения при пуске двигателей переменного тока, которые приводят к механическим перегрузкам и перегреву обмоток и, соответственно, к ускоренному разрушению изоляционных материалов, нарушению балансировки ротора и др.;
- при пуске как асинхронных, так и синхронных двигателей наблюдается, снижение напряжения на шинах подстанций (особенно при запуске мощных двигателей), что приводит к недопустимым условиям эксплуатации других потребителей;
- тяжелые условия пуска приводят к перегрузкам и сокращению срока службы питающей кабельной линии, коммутационной аппаратуры и других элементов электроприводов.

Особенно сложен процесс пуска высоковольтных асинхронных двигателей (АД) [1]. Это еще раз подтверждает необходимость разработки новых методов и устройств именно для высоковольтных электрических двигателей. Пусковые системы представляют собой особый класс ресурсо – и энергосберегающего оборудования и неразрывно связаны с общей госпрограммой и частными задачами реализации энергосбережения [2]. Задачи ресурсосбережения могут быть решены с использованием пусковых устройств, обеспечивающих пуск двигателя при ограничениях токовых, механических и тепловых нагрузок. Исследование и анализ известных методов и устройств пуска позволяет выделить требования, которые предъявляются к ним:

- ограничение динамических токовых нагрузок;
- возможность увеличить число пусков в единицу времени без опасности перегрева обмоток двигателя;

- обеспечение необходимых пусковых условий для разных производственных механизмов, например, по максимальному моменту;
- возможность использования резервного оборудования;
- экономическая обоснованность системы пуска.

Выбор методов и устройств пуска определяются конкретными требованиями, вытекающими из технологического режима.

Общее число асинхронных двигателей на ОСВ СПВ «Пруд-Ижевск» 453, высоковольтные составляют 3,7% от общего числа, при этом их суммарная установленная мощность – 23,9%. Диаграмма распределения асинхронных двигателей по мощности представлена на рисунке 2, а диаграмма распределения по напряжению питания и суммарной установленной мощности на рисунке 3.

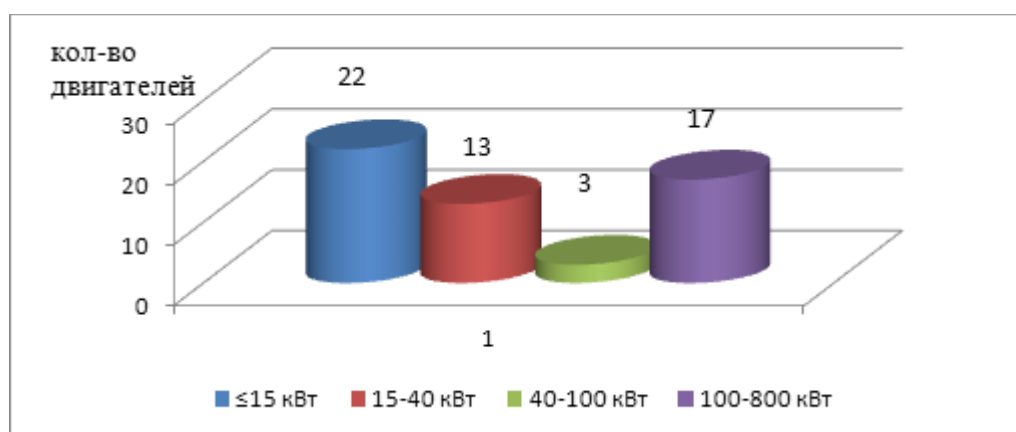


Рисунок 2 – Распределение двигателей ОСВ СПВ «Пруд-Ижевск» по мощности

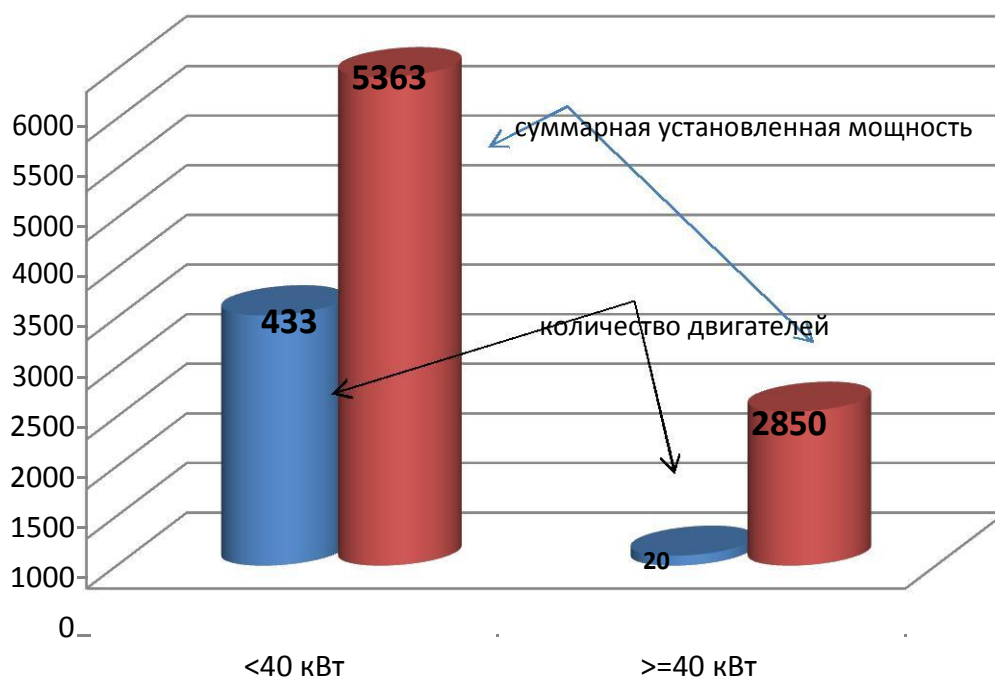


Рисунок 3 – Распределение двигателей ОСВ СПВ «Пруд-Ижевск»

Анализ аварийных ситуаций на предприятиях водоснабжающего производства, выполненный в работе [3], позволяет говорить о негативном влиянии прямых пусков

нерегулируемых электроприводов на работоспособность электромеханического оборудования и технологических механизмов.

Соотношения аварийности электромеханического и технологического оборудования насосных станций системы оборотного водоснабжения таковы: 21% – выход из строя статорных и роторных обмоток электрических машин; 41% – перегрев подшипников; 14% – течь масла; 8% и 16% – капитальный и текущий ремонты соответственно. При этом более 50% аварийных ситуаций в системе оборотного водоснабжения происходит по причине частых пусков и остановов.

При этом, наиболее часто, встречаются следующие виды неисправностей электрооборудования: выход из строя АД – 45%, отказ коммутационной аппаратуры – 30%, нарушение целостности изоляции силового кабеля – 25%. К неисправностям технологического механизма следует отнести: сход цепи с направляющих – 30%, разрыв муфт – 50%.

Электрические повреждения: межвитковые замыкания; обрывы в обмотках; пробой изоляции на корпус; старение изоляции; неправильные соединения в катушках и др. (рисунок 4):

1. Повреждения подшипников – 39%.
2. Межвитковое замыкание – 15%.
3. Несоосность валов – 14%.
4. Повреждение обмоток статора или изоляции – 12%.
5. Работа электродвигателя на двух фазах – 6%.
6. Дисбаланс ротора электродвигателя – 4%.
7. Несоосность валов – 2%.



Рисунок 4 – Неисправности асинхронных двигателей

Вывод:

1. Снижение производительности производственных установок приводит к снижению ресурса электроприводов по целому ряду факторов, так или иначе связанных с числом пуска электрических двигателей.

2. Существенное снижение энергопотребления за счет широкого применения регулируемого электропривода в настоящее время мало реализуемо ввиду большого

срока окупаемости его при реконструкции. Регулируемый электропривод, должен применяться там, где это экономически целесообразно, а не повсеместно.

3. Создание пусковых устройств для высоковольтных асинхронных двигателей является сложной задачей. Пусковые системы по своей сути представляют собой особый класс ресурсо- и энергосберегающего оборудования и тесно связаны с общей и частными задачами реализации ресурсосбережения.

4. Большинство отказов асинхронных двигателей мощностью свыше пяти киловатт происходят из-за повреждения обмоток (85-95%), на подшипниковый узел приходится 5-8% отказов и меньше одного процента обусловленных причинами, вызванными распайкой выводных концов, скручиванием валов, разрывом стержней ротора. При этом причины отказов распределены следующим образом: технологические – около 35%; эксплуатационные – 50% и конструкционные – 15%.

Список литературы

1. Вечеркин М.В. Разработка и исследование пускорегулирующих устройств высоковольтного электропривода вентиляторной станции: диссертация .. кандидата технических наук : 05.09.03. - Магнитогорск, 2006. - 118 с. : ил.

2. Сарваров А.С., Славгородский В.Б., Маколов В.Н., Вечеркин М.В.. Вопросы разработки трансформаторно-тиристорных пусковых устройств для высоковольтного электропривода переменного тока // Электро-приводы переменного тока: Труды международной тринадцатой научно-технической конференции. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2005. 376 с.

3. Сарваров А.С., Петушков М.Ю., Вечеркин М.В., Усатый Д.Ю., Анисимов Д.М. Анализ состояния электроприводов агрегатов ГОП ОАО «ММК» и пути модернизации. Вестник МГТУ им.Г.И.Носова №3(35), 2011 С.8-11.

4. http://www.ugatu.su/assets/files/documents/dissov/02/2015/Petushkov_M_U/diss.pdf

УДК 631.223.2:628.9(470.51)

М.М. Леконцев

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Т.А. Широбокова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Реконструкция внутреннего освещения коровника на 200 голов в СПК «Чутырский» Игринского района Удмуртской Республики

В коровнике СПК «Чутырский» Игринского района Удмуртской Республики установили разработанные в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА светодиодные светильники. Расчеты показали, что срок окупаемости данных осветительных приборов составляет 3,5 года, ежегодная экономия эксплуатационных затрат – 16329,13 руб.

Сегодня сельское хозяйство испытывает ряд социальных и экономических трудностей, вызванных переходом к рыночной экономике. Но, несмотря на это тяжелое положение, электрификация и автоматизация сельского хозяйства, является одной из важных задач, от успешного решения которых зависит дальнейшее развитие сельского хозяйства страны.

Наша задача – повышение эффективности использования уже созданных в агропромышленном комплексе производственных потенциалов, использование новых технологий, достижений науки и техники, а также передового опыта. Для осуществления поставленных задач решили рассмотреть СПК «Чутырский».

Он расположен в юго - западной части Игринского района Удмуртской Республики. Центральная усадьба с. Чутырь находится в 61 км. от столицы республики г. Ижевска и в 20 км. от районного центра с. Игра. Хозяйство является племязаводом российского значения по разведению крупного рогатого скота-холмогорской породы коров. Основное направление молочно-мясное (рисунок 1).



Рисунок 1 – Коровник на 200 голов в СПК «Чутырский»

На данном объекте установлены светильники с лампами накаливания НСП (рисунок 2).

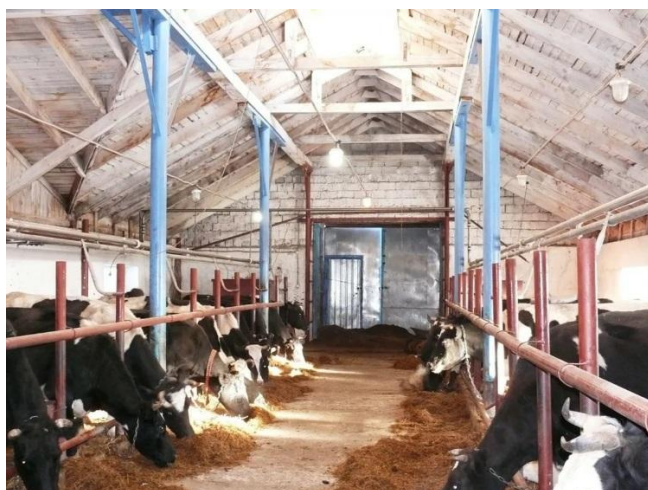


Рисунок 2 – Система освещения в коровнике СПК «Чутырский»

Освещение – немаловажный параметр микроклимата сельскохозяйственных помещений, который оказывает влияние на тепловой обмен организма и здоровье животных. В коровнике на уровне рабочей поверхности освещение должно составлять не менее 150 лк. Лампы накаливания данного типа и при данном монтаже не выполняют этого условия. Кроме того, они потребляют большое количество электроэнергии, что приводит к значительным денежным затратам.

Сегодня помимо светильников с лампами накаливания используют светильники с люминесцентными лампами, с лампами типа ДРЛ, а также светодиодные светильники. Самым энергосберегающим считается светодиодный светильник. Поэтому в лабораториях ИжГСХА был разработан опытный образец светодиодного светильника. Совместно с руководителем внедрили два таких образца в коровник СПК «Чутырский» (рисунок 3).

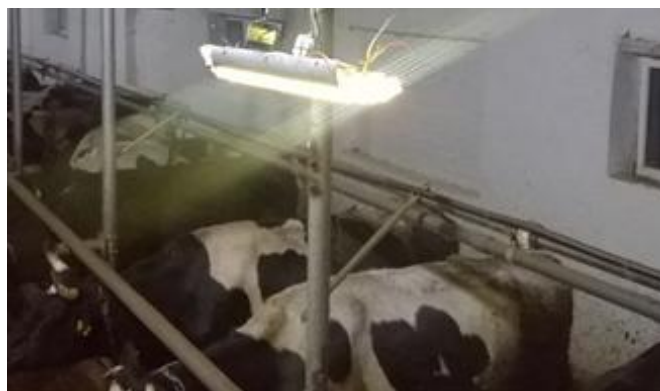


Рисунок 3 – Опытный образец светильника в коровнике СПК «Чутырский»

Некоторые технико-экономические показатели. В базовом варианте использовались светильники НСП 17 с лампами Б 220-230-60, а в проектируемом – опытные образцы светодиодных светильников ИжГСХА.

Таблица 1 – Исходные данные. Капитальные вложения

Показатель	Базовый вариант (1)		Новый вариант (2)	
	Общая площадь стойлового помещения, м ²	S	1260	
Количество ламп, шт.	N1	33	N2	36
Стоимость одной ОУ, руб.	Ц _{ОУ} 1	1815,2	Ц _{ОУ} 2	2150
Мощность одной лампы, кВт	P _Л	0,06	P _{СВ}	0,008
Стоимость электроэнергии, $\frac{руб}{кВт \cdot ч}$	β _Э	2,27		
Стоимость лампы, руб.	Ц _Л 1	50	Ц _Л 2	10
Коэффициенты, учитывающие расходы на монтаж и транспорт	K _М K _Т	0,2 0,11		
Срок службы лампы, час.	Т _Л 1	10000	Т _Л 2	100000
Срок службы арматуры, час.	Т _{АР}	8760		
Время работы ОУ за год, час.	Т _{РАБ}	2160		

$$K = (K_M + K_T + 1) \cdot C_{OU} \cdot N$$

$$K(1) = (0,2 + 0,11 + 1) \cdot 1815,2 \cdot 33 = 78471,1 \text{ руб.}$$

$$K(2) = (0,2 + 0,11 + 1) \cdot 2150 \cdot 36 = 94368 \text{ руб.}$$

Эксплуатационные затраты:

$$\mathcal{E}_3 = C_{\mathcal{E}} + C_A + C_{3П} + C_{ТР} + C_{ПР},$$

$C_{\mathcal{E}}$ - стоимость потребленной электроэнергии, руб.:

$$C_{\mathcal{E}} = 1,2 \cdot N \cdot P_{Л} \cdot \beta_{\mathcal{E}} \cdot T_{РАБ}$$

$$C_{\mathcal{E}}(1) = 1,2 \cdot 33 \cdot 0,06 \cdot 2,27 \cdot 2160 = 10264,32 \text{ руб.}$$

$$C_{\mathcal{E}}(2) = 1,2 \cdot 36 \cdot 0,008 \cdot 2,27 \cdot 2160 = 1493 \text{ руб.}$$

C_A - амортизационные отчисления, руб.:

$$C_A = \left(\frac{Ц_{Л} \cdot K_M \cdot K_T \cdot N}{T_{Л}} + \frac{K - Ц_{Л} \cdot K_M \cdot K_T \cdot N}{T_{АП}} \right) \cdot T_{РАБ},$$

$$C_A(1) = \left(\frac{50 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 33}{10000} + \frac{78471,1 - 50 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 33}{8760} \right) \cdot 2160 = 19347,9 \text{ руб.}$$

$$C_A(2) = \left(\frac{10 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 36}{100000} + \frac{109640,2 - 10 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 36}{8760} \right) \cdot 2160 = 27032,74 \text{ руб.}$$

$C_{3П}$ - расходы на ЗП монтера, руб., определяется с учетом трудоемкости ТО и ТР и средней заработной платы по предприятию (30 руб./час.):

$$C_{3П} = (0,5 \cdot 2 + 1) \cdot N \cdot 30$$

$$C_{3П1} = (0,5 \cdot 2 + 1) \cdot 33 \cdot 30 = 1980 \text{ руб.}$$

$$C_{3П2} = (0,5 \cdot 2 + 1) \cdot 36 \cdot 30 = 2160 \text{ руб.}$$

$C_{ТР}$ - затраты на текущий ремонт принимаются в размере 12,5%:

$$C_{ТР} = 0,125 \cdot K$$

$$C_{ТР}(1) = 0,125 \cdot 78471,1 = 9808,9 \text{ руб.}$$

$$C_{ТР}(2) = 0,125 \cdot 94368 = 13705,03 \text{ руб.}$$

Прочие затраты принимаются в размере 10% от остальных:

$$C_{ПР} = (C_{\mathcal{E}} + C_A + C_{3П} + C_{ТР}) \cdot 0,1$$

$$C_{ПР}(1) = (10264,32 + 19347,9 + 1980 + 9808,9) \cdot 0,1 = 4140,11 \text{ руб.}$$

$$C_{ПР}(2) = (1493 + 27032,74 + 2160 + 13705,03) \cdot 0,1 = 4439,08 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_3(1) = 10264,32 + 19347,9 + 1980 + 9808,9 + 4140,11 = 65158,98 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_3(2) = 1493 + 27032,74 + 2160 + 13705,03 + 4439,08 = 48829,85 \text{ руб.}$$

Приведенные затраты, руб., при нормативном коэффициенте эффективности капиталовложений:

$$ПЗ = E_H \cdot K + \mathcal{E}_3$$

$$ПЗ(1) = 0,25 \cdot 78471,1 + 65158,98 = 86935,86 \text{ руб.}$$

$$ПЗ(2) = 0,25 \cdot 94368 + 48829,85 = 72421,85 \text{ руб.}$$

Годовой экономический эффект, руб.:

$$Г_{\mathcal{E}} = ПЗ(1) - ПЗ(2)$$

$$Г_{\mathcal{E}} = 86935,86 - 72421,85 = 14514,01 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости капитальных вложений, лет (год):

$$T = \frac{K_2}{Г_{\mathcal{E}}}$$

$$T = \frac{94368}{14514,01} = 3,5 \text{ года}$$

Фактический коэффициент эффективности капиталовложений:

$$E_{\phi} = \frac{1}{T}$$

$$E_{\phi} = \frac{1}{3,5} = 0,29$$

Таблица 2 – Показатель экономической эффективности

Показатель	Вариант	
	базовый	проектный
Капитальные вложения, руб.	78471,1	94368
Эксплуатационные затраты, руб.	65158,98	48829,85
Годовая экономия эксплуатационных затрат, руб.	-	16329,13
Приведенные затраты, руб.	86935,86	72421,85
Годовой экономический эффект, руб.	-	14514,01
Срок окупаемости капитальных вложений, лет (год)	-	3,5

Список литературы

1. Гусев Н. М., Гликман М. Т., Хавалджи Г. И. Световая среда в сельскохозяйственных зданиях и сооружениях / Н. М. Гусев, М. Т. Гликман, Г. И. Хавалджи. – М.: Стройиздат, 1981. – 57 с.
2. Отраслевые нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений, 2004.
3. Лямцов А. К., Тищенко Г. А. Некоторые вопросы освещения зданий для содержания крупного рогатого скота. М.: Светотехника, 1978, №5, с. 4-6.
4. Энергосберегающая система освещения животноводческих помещений Широбокова Т.А., Иксанов И.И., Мякишев А.А., Цыркина Т.В., Соболева Е.Н. Аграрный научный журнал. 2014. № 12. С. 62-63.
5. Определение параметров светодиодного светильника для освещения животноводческих помещений Широбокова Т.А., Ильин А.П., Иксанов И.И., Шувалова Л.А. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 3-1. С. 25-27.

УДК 697.13

Н.О. Лимонов, студент магистратуры 1-го года обучения
 Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. П.Л. Лекомцев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Повышение энергетической эффективности систем теплоснабжения первого корпуса Ижевской ГСХА

Установка автоматизированных узлов управления в тепловых пунктах, энергосберегающих стеклопакетов и теплоотражающих экранов, внедрение интеллектуальных методов автоматического регулирования для систем теплоснабжения позволяют значительно снизить затраты на отопление.

Предприятия социальной сферы являются крупными потребителями тепловой энергии. Одной из наиболее актуальных проблем в энергообеспечении таких предприятий является разработка мероприятий и инженерных решений по созданию эффективного теплоснабжения с минимальными тепловыми потерями.

Актуальность рассматриваемого вопроса обусловлена особой энергетической структурой отрасли, в составе которой отопление занимает большую часть стоимости всех жилищно-коммунальных услуг. В данное время в России потери в сетях теплоснабжения в отдельных регионах составляет 20-30% и более. Огромные потери тепла имеются через ограждающие конструкции зданий за счет применения некачественных материалов с высокой теплопроводностью, а также некачественное обслуживание внутренних сетей теплоснабжения, и реальное и моральное устаревание оборудования.

Мероприятия по повышению энергоэффективности

Установка окон с энергосберегающими стеклопакетами

Энергосберегающие окна – выбор тех, кто заинтересован в обеспечении комфортного микроклимата в помещении и экономии денежных средств на отопление помещения.

Главная особенность таких окон – наличие специальных стекол, на которые нанесены отражающие слои.

К-стекло – вырабатывается путем нанесения в процессе изготовления сверхтонкого слоя оксида металла на горячую поверхность стекла. При охлаждении, слой нанесенного оксида запекается вместе с поверхностью стекла и образует прочное и твердое специальное покрытие.

И-стекло – производится с помощью нанесения вакуумного напыления на стекло трех слоев диэлектрика серебра. В результате на стекле образуется тончайшее мягкое покрытие.

Преимущества энергосберегающего стеклопакета:

1. Зимой стеклопакет с энергосберегающим стеклом не пропускает тепло из помещения наружу отражая его внутрь, а летом не пропускает внутрь — отражая его в сторону улицы. Стекло регулирует тепловой баланс, сохраняя тепло зимой, а летом прохладу. Расходы на обогрев и кондиционер снижаются;

2. Однокамерный энергосберегающий стеклопакет легче обычного двухкамерного – срок эксплуатации оконной фурнитуры увеличивается почти на 30%;

3. На энергосберегающем стеклопакете не появляется конденсат.

Внедрение автоматизированных узлов управления системой отопления

Автоматизированный узел управления (АУУ) предназначен для автоматического регулирования параметров теплоносителя (Т, Р), поступающего в систему отопления жилой части многоквартирных домов и других зданий. Регулирование производится в соответствии с температурой наружного воздуха.

Принцип работы АУУ заключается в следующем. Теплоноситель, поступающий от ЦТП, движется через АУУ. В составе АУУ есть контроллер. В нем - предварительно установлен температурный график, записанный на режимной карте. С помощью датчиков производится сравнение фактической и заданной температуры теплоносителя. С помощью насосов производится смешение теплоносителя из обратной магистрали с теплоносителем из подающей магистрали. Подача теплоносителя регулируется с помощью регулирующего клапана. Перепад давления в системе отопления регулируется с помощью регулятора перепада давления [3] – рисунок 1.

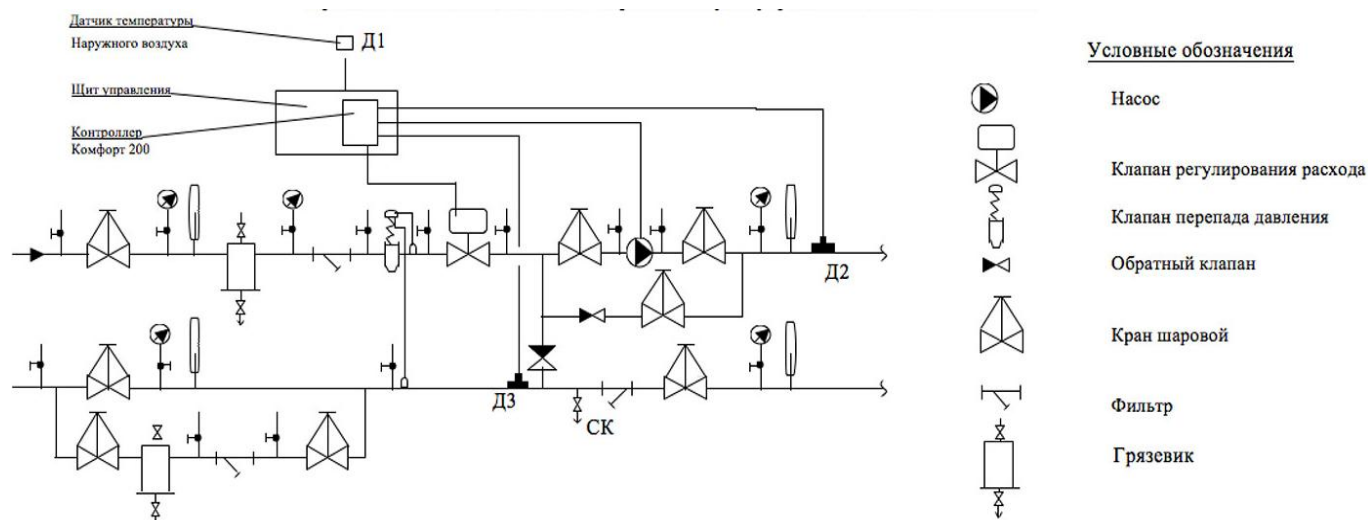


Рисунок 1 – Принципиальная схема автоматизированного узла управления системой отопления

Установка теплоотражающих экранов за радиаторами отопления

Для значительного уменьшения теплопотерь необходимо применить теплоотражающий экран за батареей, который изолирует зону стены расположенную за обогревательным прибором центрального или автономного отопления.

Материалы для изготовления: пенофол, фольгопласт, порилекс с фольгой и т.д.

Установка теплоотражающих экранов в помещениях за радиаторами отличается рядом положительных моментов:

- возможность достижения энергосбережения за счет снижения потерь тепла, поступающего от батарей;
- простота монтажа, транспортировки, ухода за теплоотражателями;
- легкий вес и отменная гибкость утеплителя;
- невысокий процент теплопроводности;
- широкий ассортимент материала для реализации программы энергосбережения;
- снижение потерь тепла до 5%.

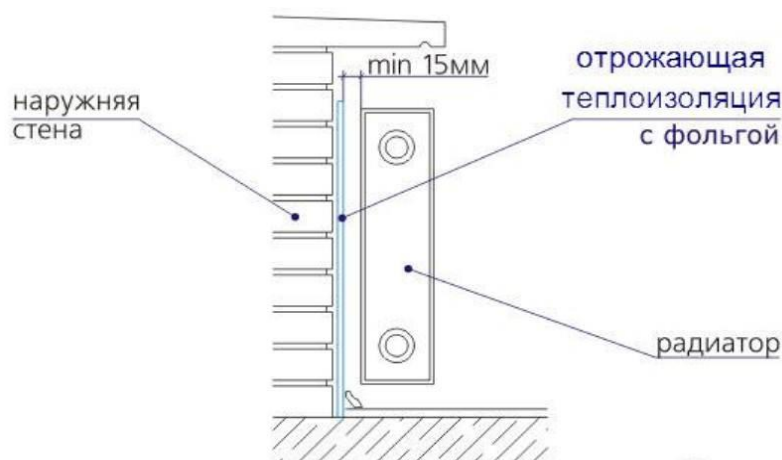


Рисунок 2 – Схема установки теплоотражающего экрана

К дополнительным мероприятиям по повышению энергоэффективности можно отнести:

- установка теплоизолированных входных дверей в корпус;
- замена чугунных батарей на алюминиевые или биметаллические;
- промывка отопительной системы перед отопительным сезоном;
- теплоизоляция труб расположенных в подвальных помещениях.

Выводы:

1. Установка автоматизированных узлов управления в тепловых пунктах абонента позволяет по выбору потребителя устанавливать желаемую температуру в помещении, добиваясь обеспечения комфортного теплового режима, поддерживать заданный график температуры теплоносителя, корректировать его в зависимости от температуры наружного воздуха, снижать температуру теплоносителя в выходные, праздничные дни, или ночные часы и т.д.

2. Внедрение интеллектуальных методов автоматического регулирования для систем теплоснабжения является наиболее перспективным и энергоэффективным направлением в сфере энергосбережения.

3. Установка энергосберегающих стеклопакетов и теплоотражающих экранов позволяет значительно снизить затраты на отопление.

Список литературы

1. Энергоэффективность и развитие энергетики. Государственная программа Российской Федерации. (утверждена постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014г. Минэнерго России).

2. Федеральный закон от 23 ноября 2009года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». СПС Консультант-плюс.

3. Байбаков С.А., Филатов К.В. О возможности регулирования элеваторных узлов систем отопления // Новости теплоснабжения.– 2010.– № 7.

4. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст].- Введен 01.07.2004.- Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

УДК 621.611

А.И. Лузянин, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент В.А. Баженов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

АСКУЭ для потребителей энергосбытовых компаний

Рассматривается система АСКУЭ, основные узлы, устройство, а также недостатки современной системы контроля и учета электроэнергии для граждан-потребителей и преимущества введения АСКУЭ.

В условиях современной экономики широкую роль играет эффективность управления энергопотреблением. Она является одной из основных экономических составляющих отношений между потребителями и поставщиками электрической энер-

гии. Важным направлением данных отношений являются точный контроль и учет электроэнергии. Именно это направление должно обеспечивать значительную часть общего энергосбережения, потенциал которого составляет более 1/3 всего нынешнего объема энергопотребления [2].

Основной составляющей электроэнергетического рынка является его инструментальное обеспечение, в состав которого входят: совокупность систем, приборов и устройств, каналов связи и алгоритмов для контроля и управления параметрами потребления электроэнергии. Базовой структурой данного обеспечения является автоматизированная система контроля и учета потребления электроэнергии (АСКУЭ).

Система АСКУЭ – Автоматизированная Система Коммерческого Учета Электроэнергии, направлена на обеспечение контроля работы всего энергетического оборудования, а также комплексный и одновременно технический учет электроэнергии [1]. Структура данной системы представляет собой связь счетчика - коммуникатора с другими подключенными к нему счетчиками, а также непосредственно с центральным управляющим сервером, который принимает и обрабатывает информацию, приходящую от счетчиков. В состав АСКУЭ входят информационные функции, а именно:

- централизованный контроль и измерение технологических параметров электроснабжения;
- косвенное измерение (вычисление) параметров электроснабжения (техно-экономических показателей, внутренних переменных);
- удаленное управление объектами электроэнергохозяйства; формирование и выдача данных оперативному персоналу;
- подготовка и передача данных в смежные и вышестоящие системы управления (бухгалтерия, плановый отдел);
- обобщенная оценка и прогноз состояния автоматизированного технологического комплекса (АТК) и его оборудования. [1]

У действующей системы коммерческого учета электроэнергии есть свои недостатки, и если в будущем следовать такой организации учета, это еще более усилит данные проблемы:

- ежемесячные обходы и списание показаний индивидуальных приборов учета (ИПУ) контроллерами энергосбытовых компаний резко обострят проблему попадания контроллеров к местам установки ИПУ, не говоря уже об увеличении численности штата сотрудников энергосбытовой компании;
- при массовых обходах, вероятность искажения показаний счетчиков (в результате самопроизвольных ошибок или преднамеренных действий) при их списании контроллерами необходимо будет свести к минимуму посредством самих контроллеров, что само по себе является человеческим фактором;
- многочисленные образующиеся энергосбытовые организации в условиях жесткой конкуренции смогут экономически выстоять, только предлагая своим гражданам-потребителям гибкие взаимовыгодные тарифы, дифференцированные как по времени суток (зонам времени), так и по уровням потребления (блочные тарифы);

- массовое выставление счетов для многочисленных граждан-потребителей и необходимость исключить постоянно возникающие при этом ошибки потребуют максимальной механизации и автоматизации этого процесса.

- массовое выставление счетов для многочисленных граждан-потребителей и необходимость исключить постоянно возникающие при этом ошибки потребуют максимальной механизации и автоматизации этого процесса. [3]

Автоматизированные системы, с помощью которых формируется учет электроэнергии, обладают массой достоинств, такие системы долгое время используются на промышленных предприятиях и производствах как за границей, так и в Российской Федерации. Помимо основной функции учета, эти системы ведут контроль и управляют электропотреблением предприятия.

Основными составляющими систем АСКУЭ являются следующие устройства:

- устройства сбора и передачи показаний (УСПД), применяется для считывания, временного хранения и передачи информации в локальный блок сбора данных. Они исполняются в виде многоканальных электросетевых модемов (ЭСМ) с блоком контроля прибора учета и интерфейсным модулем;

- локальные блоки сбора данных (ЛБСД), предназначенные для контроля и управления сетевых модемов, сбора с них информации и передачи ее в центральную диспетчерскую;

- приборы учета электроэнергии с независимой от внешнего питания памятью, на которой хранятся промежуточные показания и данные;

- центры обработки данных, в которых осуществляется работа по опросу электросчетчиков, обработка полученной информации, удаленное обслуживание этих приборов учета, составление отчетной документации и создание доступной для работы базы данных, предназначенной для расчетов и выставления счетов за потребленную электроэнергию. [3]

С помощью кабеля счетчик электроэнергии подключается к выходу интерфейсного модуля многоканального электросетевого модема, установленного в этажном щитке. В свою очередь, электросетевой модем, принимая информацию, обрабатывает ее, идентифицирует показания индивидуального прибора учета по времени считывания и все это сохраняет в энергонезависимой памяти по заданной программе.

Для последующей передачи собранной телеметрической информации в локальные блоки сбора данных электросетевой модем преобразует ее в вид, позволяющий обеспечить передачу информации по электросети без искажений и потерь. ЛБСД представляет собой автономный аппарат с несколькими устройствами приема и передачи данных. Локальный блок сбора данных устанавливается на вводе в здание или на трансформаторной подстанции. К каждой фазе ЛБСД подключается при помощи встроенных ЭСМ.

Передача информации от локального блока сбора данных на компьютер диспетчера осуществляется по выделенной или коммутируемой линии через последовательный интерфейс и телефонный модем. При рассредоточенных системах сбор первичной информации производится непосредственно из ЛБСД с применением переносных носителей информации, таких как ноутбук или планшет. Один такой блок позволяет обслуживать до 2048 приборов учета.

Пункт центральной диспетчерской (ЦД) представляет собой центр сбора данных индивидуальных приборов учета, их регистрации, обработки, анализа и отображения. Программное обеспечение ЦД логически можно разделить на две составляющие: оперативная связь с ЛБСД и обработка собранной информации. Все полученные для обработки сведения хранятся в специальной базе данных.

При обработке собранных данных программное обеспечение (ПО) центральной диспетчерской выполняет следующие функции:

- выписка счетов (квитанций);
- печать счетов (квитанций) для каждой квартиры (дома);
- обоснование счетов (квитанций);
- сведение баланса по балансным группам;
- формирование сводной таблицы энергопотребления за текущий и предшествующие периоды.

Для защиты системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрены шифрование информации и многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам.

Автоматизированные системы могут предложить альтернативные решения вышеуказанных проблем, такие как:

- организация дистанционного считывания показаний индивидуальных и коллективных (общедомовых) приборов учета через специальное программное обеспечение;
- возможность оснащения приборов учета устройствами для считывания с них показаний на машинные носители информации (ноутбуки, мобильные терминалы), а самих контроллеров – переносными устройствами (пультами) для осуществления этого считывания. Таким образом, контроллеры лишаются возможности изменять показания счетчиков и предоставляют в центральную диспетчерскую достоверные данные.

Таким образом, при внедрении системы сбора показаний индивидуальных приборов учета граждан-потребителей с применением систем АСКУЭ можно выделить ряд достоинств:

- дистанционное считывание параметров приборов учета;
- исключение человеческого фактора при снятии показаний;
- удаленное обслуживание;
- отслеживание аварий и нестандартных ситуаций;
- снижение трудозатрат на обходы и проверки;
- использование приборов учета, соответствующих всем нормам электроснабжения.

Список литературы

1. Гуртовцев А.Л. Комплексная автоматизация энергоучета на промышленных предприятиях и хозяйственных субъектах // Современные технологии автоматизации. 1999. №3.
2. Ершов С. В. Фролков Е. М. СИСТЕМА АСКУЭ. Известия Тульского государственного университета. Технические науки. Выпуск № 12-3 / 2012.
3. Тубинис В.В. - АСКУЭ бытовых потребителей. Преимущества plc-технологии связи. Новости электротехники. Журнал №2(32) / 2005.

УДК 621.398

Р.В. Любимов, студент магистратуры 2-го года обучения
 ФГБОУ ВО ИжГТУ им. М.Т. Калашникова
 Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. С.И. Юран
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Высокочастотная связь и ее роль в электроэнергетике России

В высоковольтных электрических сетях широко распространено использование воздушных линий в качестве каналов высокочастотной связи. Высокочастотная связь применяется в высоковольтных сетях для организации приема-передачи команд релейной защиты и противоаварийной автоматики, а также для создания голосовых телефонных каналов.

Связь по линиям электропередач [1] снова стала активно обсуждаемой темой на различных научных уровнях и прессе. В последние несколько лет эта технология пережила много взлетов и падений. В специальных периодических изданиях опубликовано множество статей с противоречивыми взглядами (выводами). Одни специалисты называют передачу данных по электрическим сетям технологией умирающей, другие предсказывают блестящее будущее в сетях среднего и низкого напряжения, например, в офисах и жилых домах [2]. Технология, которая сегодня называется высокочастотная связь по линиям электропередач (ВЧ связь по ЛЭП), на самом деле охватывает несколько различных и независимых друг от друга направлений и приложений. Это с одной стороны узкополосная передача точка-точка по воздушным линиям высокого напряжения (35–750 кВ), а с другой стороны широкополосная общесетевая передача данных (BPL –Broadband PowerLine) в сетях среднего и низкого напряжения (0,4-35 кВ) [3-5].

Привлекательность этой технологии для операторов сетей электроснабжения состоит в том, что для передачи информационных сигналов используется собственная инфраструктура электросети. Таким образом, технология является не только очень экономичной – отсутствуют текущие расходы на содержание каналов связи, но и позволяет предприятиям энергоснабжения быть независимыми от провайдеров услуг связи, что особенно важно в аварийных случаях, и даже предписывается на законодательном уровне многих стран. Высокочастотная связь является универсальным технологическим решением как для предприятий занимающиеся передачей и распределением электроэнергии, так и компаний ориентированных на предоставлении услуг населению. На практике она зачастую комбинируется с другими видами связи (в частности с волокну-оптической линией передачи (ВОЛС) – сигналы и данные систем защиты передаются одновременно (параллельно) по высокочастотным линиям и цифровым каналам (ВОЛС), что обеспечивает надежное резервирование.

Согласно данным, приводимым специалистами ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «ВНИИЭ», в Российской Федерации по высокочастотным каналам передаются все виды информации, необходимые для управления работой энергосистем, как в нормальных режимах работы, так и при возникновении аварийных ситуаций:

- сигналы релейной защиты (РЗ);
- сигналы противоаварийной автоматики (ПА);

- речь по внутриведомственной телефонной связи – для обеспечения оперативно-диспетчерского и административно-технологического управления объектами энергетики;
- сигналы телемеханики (ТМ) – для обеспечения автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), систем автоматического регулирования частоты и мощности (АРЧМ), автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и телеизмерениями, телесигнализацией, телеуправлением;
- данные автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

Таким образом, при внедрении систем высокочастотной связи может решаться весьма впечатляющий спектр задач, что делает высокочастотную связь по линиям электропередач еще более привлекательной в энергетике. Однако использование для организации связи линий электропередач связано с рядом трудностей. Тут и специфические условия распространения сигналов по многопроводным неоднородным линиям, и большие уровни электрических помех, и повышенная опасность при техобслуживании оборудования ВЧ связи. Поэтому для организации высокочастотной связи по высоковольтным линиям электропередач необходим комплексный подход в решении задач и высококвалифицированный персонал, оснащенный соответствующим материально-техническим обеспечением.

В высоковольтных электрических сетях широко распространено использование воздушных линий в качестве каналов высокочастотной связи. Диапазон сигналов ВЧ каналов находится в пределах от 24 до 500 кГц, в то время как частота тока промышленной частоты равна 50 Гц. Диапазон рабочих частот каналов находится вне зоны влияния тока промышленной частоты. Для организации одного канала могут быть использованы два фазных провода, а может быть использован и один, если канал организован по схеме фаза-земля. В первом случае канал считается более надежным, так как при выходе одного провода или оборудования на нем из строя, канал продолжает работать на оставшейся фазе. Вторая схема более распространена, так как на одной линии можно организовать до четырех каналов высокочастотной связи, включая грозотрос.

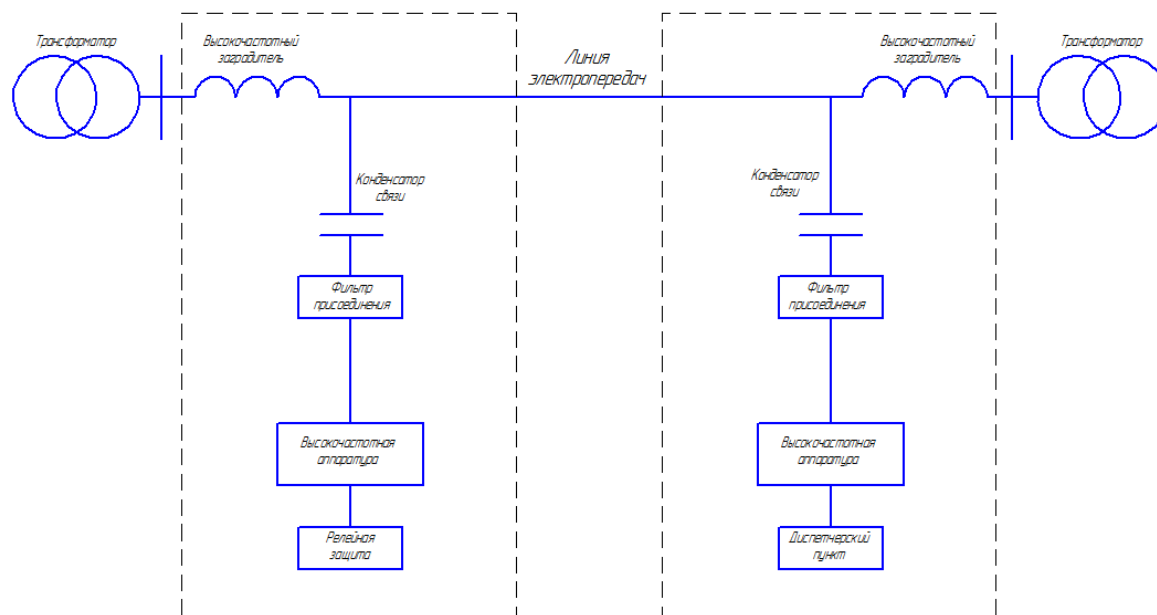
Высокочастотная связь применяется в высоковольтных сетях для организации приема-передачи команд релейной защиты и противоаварийной автоматики, а также для создания голосовых телефонных каналов. Передача команд релейной защиты и противоаварийной автоматики считается приоритетной над телефонными каналами.

Для создания канала высокочастотной связи на обоих концах линии устанавливают высокочастотную аппаратуру, фильтрыприсоединения, конденсаторы связи и высокочастотные заградители (рисунки).

Высокочастотная аппаратура вырабатывает сигналы заданной частоты, которые передаются по кабелям через фильтр присоединения в линию. На другом конце линии высокочастотный сигнал через конденсатор связи и фильтр присоединения попадает на высокочастотную аппаратуру для дальнейшей обработки.

Организация высокочастотной связи стала возможной благодаря свойству конденсатора беспрепятственно пропускать токи высокой частоты, и создавать высокое сопротивление для токов низкой частоты. Конденсаторы связи подключаются к линии без коммутационных аппаратов. Он имеет большое сопротивление для промышлен-

ных частот и малое для высокочастотных сигналов. Конденсаторы набираются из единичных каскадов, количество зависит от класса напряжения. Единичный конденсатор типа СМР состоит из множества элементарных конденсаторов, соединенных между собой и погруженных в фарфоровую изоляцию. СМР заполнен сухим трансформаторным маслом, фарфоровая крышка герметично закрывает внутреннюю полость. Выводами конденсатора являются его металлические фланцевые крышки.



Структурная схема организации канала связи по воздушным линиям электропередач класса напряжения 35 кВ и выше

Фильтр присоединения совместно с конденсатором связи образуют полосовой фильтр и обеспечивают передачу через фильтр присоединения с заданными параметрами высокочастотных сигналов, а также отделяют высокочастотную аппаратуру от воздействия рабочего напряжения сети и всех видов перенапряжений, возникающих в ней.

Высокочастотный заградитель представляет собой катушку индуктивности (иногда их называют реакторами) с настроечным элементом. Катушка включается в расщелку линии, по ней проходит рабочий ток линии.

Настроечный элемент представляет собой конденсатор с регулируемой емкостью, подключенный параллельно катушке заградителя, создавая контур резонанса токов, который представляет для ВЧ сигналов непреодолимое сопротивление. Токи промышленной частоты проходят беспрепятственно через заградитель.

Таким образом, высокочастотный заградитель предотвращает утечку токов высокой частоты в общую сеть. Его, как правило, подвешивают на линейном портале на подстанциях, однако можно встретить и на опорах воздушных линий, в частности на отпайках.

Высокочастотная связь по линиям электропередач продолжает быть одной из самых надежных с точки зрения управления объектами электроэнергетических систем. Поэтому линии электропередачи поныне используются межрегиональными распределительными сетевыми компаниями (МРСК) для высокочастотной передачи данных. Кроме

того, высокочастотная связь экономически эффективна в случаях передачи небольших объемов информации на дальние расстояния. Большое преимущество высокочастотной связи по линиям электропередач заключается еще и в том, что высоковольтные линии, как и построенные на их базе каналы связи, принадлежат энергосистемам.

Список литературы

1. Микуцкий Г.В. Каналы высокочастотной связи для релейной защиты и автоматики: производственно-практическое издание / Г.В. Микуцкий. – М.: Энергия, 1977. – 311 с.
2. Рекламно-информационный журнал “Электротехнический рынок” [Электронный ресурс]: Системы ВЧ связи по ЛЭП. Коммуникационные решения для электрических сетей. Электронный журнал. №11 (17)– Ноябрь 2007. – Режим доступа: <http://market.elec.ru/nomer/15/systems-vch>, свободный.
3. Ефремов В.Е. Передача информации по распределительным сетям 6-35 кВ / В.Е. Ефремов. – М.: Энергия, 1971. – 160 с.
4. Лубман Э.У. Справочник по наладке каналов ВЧ связи по линиям электропередачи / Э.У. Лубман, Г.Я. Рыжавский, И.И. Цитвер, И.Л. Шагам. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 336 с.
5. Сайт российского производителя телекоммуникационного оборудования фирмы “Zelax” [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zelax.ru/products/power-line-carrier>, свободный.

УДК 697.27:692.53

И.У. Мавлеев, студент 433-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Т.А. Широбокова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Теплые полы как основное отопление дома

Сравнили расходы дома, отапливаемого теплыми полами и обычным радиаторным методом. Для сравнения был выбран дом с кирпичной кладкой, с общей площадью 100 м², исследования проводили в зимнее время года. Выяснили, что самый дешевый вид отопления – водяные полы. Их можно установить не только в стяжку, но и используя настильные системы – без раствора. Недостаток таких полов – значительные затраты на стадии монтажа.

Перед любым домовладельцем, так или иначе, будь при строительстве дома или капремонте старого встает вопрос организации отопления и энергосбережения [1-8] Другое дело, как подойти к решению этой проблемы – что предпочесть: теплый пол как основное отопление или батареи. Тем более что отопление частного дома теплыми полами принципиально отличается от второго варианта по выбору источника тепла. И надо понять в каких местах потери тепло больше, чтобы учесть при проектирование отопления дома.

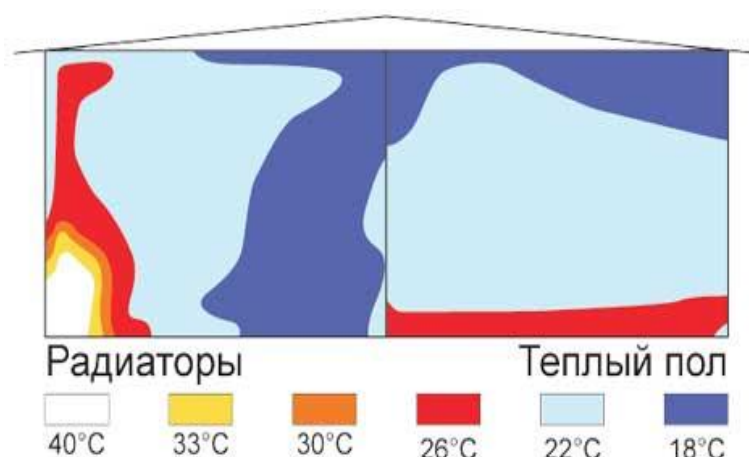
Отопление частного дома теплыми полами

Подогрев пола может быть основной системой отопления, а может служить для повышения комфортности жизни. Роли разные. Все зависит от того, в какой климатической зоне расположен ваш дом и насколько хорошо он утеплен.

В основе любого выбора должны лежать знания, поэтому проведем небольшое сравнение.

- Батарейные секции практически не вписываются интерьер.
- Они греют стены, в то время как теплый пол – исключительно воздух в помещении.
- Устройство полов с обогревом требует существенных затрат как трудовых, так и финансовых.
- В помещениях, обогреваемых полами с нагревом, можно понизить температуру на пару градусов без снижения уровня комфорта (рисунок).
- Эти полы отличает повышенная тепловая инерция. На их разогрев требуется от пары до 24 часов, однако, цикл остывания занимает никак не меньше времени.
- Эксплуатирование полов с обогревом суммарно обходится дешевле, чем эксплуатация радиаторов.

Таким образом, напрашивается вывод – в будущем в большинстве случаев будут устанавливать теплый пол вместо батарей. И пусть не пугают первоначальные затраты – они обязательно со временем окупятся.



Разница в температурном режиме радиаторов и полов с подогревом

Считаем поступающее от пола тепло

Определение необходимого количества тепла – еще не все. Теперь нужно узнать, сколько этого тепла вам могут дать теплые полы. Практикой установлено, что в среднем «снять» с одного метра пола можно 60-80 Вт/м². Речь идет обо всей нагреваемой площади пола. В расчете на количество «квадратов» комнаты это уже прилично.

Речь идет о нагреваемой площади, а не общей. Дело в том, что нет смысла подогревать пол, скажем под большим шкафом, который вы двигать не собираетесь, нет смысла греть холодильник или стиральную машинку, устраивать подогрев полов под шкафчиками на кухне и т.д. Кроме того что это нерационально, некоторые нагреватели боятся так называемого «запирания» – это когда на них ставят какие-то вещи. Это грозит им перегревом, из-за чего могут перегореть кабели или инфракрасная пленка.

Обогревать будем не вся площадь: там, где стоит крупная мебель или техника. Зоны, в которых будет разложен греющий кабель или труба с теплоносителем и будет отапливаемой площадью. Чтобы ее рассчитать от общей площади комнаты отнимаете площадь предметов, под которыми греть пол нет смысла, и получаете искомую цифру.

Вот теперь можно считать, сколько тепла вам может дать теплый пол в каждом помещении. Для этого найденную отапливаемую площадь умножаете на 60 Вт/м^2 или на 80 Вт/м^2 . А на какую конкретно? Если в помещении предполагается плитка можно считать 80 Вт/м^2 , для всех остальных покрытий цифра обычно 60 Вт/м^2 .

Теплый пол как основное отопление частного дома

Чтобы узнать, можно ли сделать отопление частного дома только теплыми полами, полученные результаты сравниваете с рассчитанными теплопотерями. Если теплый пол может дать не меньше тепла чем теряет помещение, – он может быть основной системой отопления.

Если тепла от пола не хватает, делают комбинированную систему. Чаще совмещают радиаторы с теплыми полами, а можно сделать теплыми и стены или потолки. Можно совместить теплый пол с еще одним новым отоплением – плинтусным. В общем, вариантов масса, особенно для частного дома.

При планировании комбинированной системы часть комнат может отапливаться только теплыми полами. Те, где теплосъема от подогрева пола достаточно для компенсации потерь. Обычно в этих помещениях лежит плитка, не очень много предметов, или предметы мебели имеют небольшие габариты (коридор, прихожая, кухня, ванная и т.п.). В других же можно ставить теплый пол совместно с радиаторами.

Насколько реально отопление частного дома теплыми полами? Вполне реально и выполнимо. При условии, что ваш дом хорошо утеплен и расположен не на севере, а хотя-бы в средней полосе.

Водяные теплые полы: виды установки, плюсы и минусы

Самые экономичные в эксплуатации – водяные теплые полы. Зато в установке система сложная и дорогая. Но ежемесячно за отопление платить вы будете меньше. И даже меньше, чем при использовании радиаторов. Примерно на 20%.

Устройство стяжки теплого пола: обязательна гидро- и теплоизоляция, затем можно уложить слой теплоотражающего материала, после чего закрепить трубы или кабели, а сверху все залить раствором

Что нужно для водяного пол в доме?

- котел (выбирается от общей площади дома);
- трубы (по 3-5 метров на каждом квадрате отапливаемой площади);
- теплоноситель
- смесительный узел (если котел выдает высокую температуру);
- циркуляционный насос;
- коллектор.

Это только оборудование, а еще материалы для укладки, теплоизоляции и стяжки. Расходы на установку – более чем приличные.

Традиционный способ установки водяного пола – в цементную стяжку. И снова «но»: он требует длительного ожидания перед вводом в эксплуатацию – срок вызревания раствора не менее 28 дней. Можно, конечно добавить пластификаторы или добавки, ускоряющие затвердение. Тогда ждать придется меньше.

Хоть стяжка долго сохнет, у нее есть плюс: массив бетона на полу является большим аккумулятором тепла и долго отдает его, поддерживая в доме нормальную температуру даже после отключения отопления. Но стяжка далеко не всегда возможна

в деревянных домах. Выбирая, как сделать теплый пол в частном доме, нужно учитывать, что водяной пол можно установить на стадии строительства дома, или во время реконструкции: слишком много частей и специального оборудования нужно монтировать. В любом случае большие объем работы.

Устройство этих систем – процесс не из легких и достаточно ответственный. И поэтому их установку начинают с разработки проекта. Не надо забывать, что любую ошибку, допущенную на этапе проектирования исправить только путем вскрытия стяжки.

Подготовительные работы

Поверхность основания выравнивают с учетом того, что допустимый перепад высоты – порядка 5 мм. Иначе появится необходимость в дополнительной стяжке. Полностью убирают мусор, заделывают цементом щели и трещины.

Далее, на уже подготовленном основании устраивают теплоизоляционный слой толщиной, по крайней мере, в 30 мм. Чаще всего для этих целей используют полистирол либо пеноплекс. Сегодня на рынке есть довольно большой выбор специальных мат, снабженных зажимами для труб.

Для подведения итогов сравнили расходы дома, отапливаемый теплыми полами и обычным радиаторном методом. Для сравнения был выбран дом, в зимнее время года, с общей площадью 100м² с кирпичной кладкой (таблица).

Расходы дома, отапливаемого теплыми полами и обычным радиаторном методом

Тип отопления	Расход за 30 дней (по счетчику), м³	Цена за месяц (тарифный план 100 м³ - 499,4 руб).
Радиаторы	600 м ³	2996,3
Теплый пол	350 м ³	1747,9

Экономия от использования теплых полов в месяц:
2996,3-1747,9=1248,4 руб.

Самый дешевый вид отопления – водяные полы. Их можно установить не только в стяжку, но и используя настильные системы – без раствора. Недостаток водяных полов – значительные затраты на стадии монтажа

Список литературы

1. <http://teplowood.ru/teplyj-pol-v-chastnom-dome.html>
2. В.И. Назарова "Современный монтаж электропроводки и теплых полов.
3. <http://centro-pol.ru/ustanovka-tyoplogo-pola-kak-eto-delaetsya-i-chto-nado-znat.html>
4. <http://aqua-rmnt.com/otoplenie/teplyj-pol/ustanovka-elektricheskogo-teplogo-pola.html>
5. Дмитрий Шумаков «Технология монтажа водяных теплых полов»
6. http://umnoeotoplenie.ru/d/471092/d/35_rekomendacii_po_montazhu_sistemy_vodianykh_teplykh_polov.pdf
7. В.С.Самойлов, Л.В.Левадный «Устройство и ремонт полов»
8. Энергосберегающая система освещения животноводческих помещений Широбокова Т.А., Иксанов И.И., Мякишев А.А., Цыркина Т.В., Соболева Е.Н. Аграрный научный журнал. 2014. № 12. С. 62-63.

УДК 621.3.017

С.И. Макаров, студент 461-й группы факультета энергетике и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Л.А. Пантелеева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Мероприятия по снижению потерь электроэнергии

В процессе исследования пришли к заключению, что необходимы новые подходы к нормированию потерь электроэнергии в сетях, которые должны учитывать не только их техническую составляющую, но и систематическую составляющую погрешностей расчета потерь и системы учета электроэнергии. Также должен быть создан такой экономический механизм, который ставил бы в прямую зависимость премирование персонала от его активности и эффективности в области снижения потерь.

Потери электроэнергии в электрических сетях - важнейший показатель экономичности их работы, наглядный индикатор состояния системы учета электроэнергии, эффективности энергосбытовой деятельности энергоснабжающих организаций. Этот индикатор все отчетливее свидетельствует о накапливающихся проблемах, которые требуют безотлагательных решений в области развития, реконструкции и технического перевооружения электрических сетей, совершенствования методов и средств их эксплуатации и управления, повышения точности учета электроэнергии, эффективности сбора денежных средств за поставленную потребителям электроэнергию и т. п.

В настоящее время почти повсеместно наблюдается рост абсолютных и относительных потерь электроэнергии при одновременном уменьшении отпуска в сеть. Так, с 1994 по 1998 гг. абсолютные потери электроэнергии в сетях АО-энерго России увеличились с 67,7 до 78,6 млрд. кВт·ч, а относительные - с 8,74 до 10,81%. В электрических сетях России в целом относительные потери выросли с 10,09 до 12,22%.

По мнению международных экспертов, относительные потери электроэнергии при ее передаче и распределении в электрических сетях большинства стран можно считать удовлетворительными, если они не превышают 4-5%. Потери электроэнергии на уровне 10% можно считать максимально допустимыми с точки зрения физики передачи электроэнергии по сетям [1]. Это подтверждается и докризисным уровнем потерь электроэнергии в большинстве энергосистем бывшего СССР, который не превышал, как правило, 10%. Так как сегодня этот уровень вырос в 1,5-2, а по отдельным электросетевым предприятиям - даже в 3 раза, очевидно, что на фоне происходящих изменений хозяйственного механизма в энергетике, кризиса экономики в стране проблема снижения потерь электроэнергии в электрических сетях не только не утратила свою актуальность, а наоборот - выдвинулась в одну из задач обеспечения финансовой стабильности организаций.

Основными из этих мероприятий, для системообразующих электрических сетей 110 кВ и выше являются следующие:

- налаживание серийного производства и широкое внедрение регулируемых компенсирующих устройств (управляемых шунтируемых реакторов, статических компенсаторов реактивной мощности) для оптимизации потоков реактивной мощности и снижения недопустимых или опасных уровней напряжения в узлах сетей;

- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от "запертых" электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков;
- развитие нетрадиционной и возобновляемой энергетики (малых ГЭС, ветроэлектростанций, приливных, геотермальных ГЭС и т. п.) для выдачи малых мощностей в удаленные дефицитные узлы электрических сетей (таблица).

Мероприятия по снижению потерь электроэнергии(ЭЭ) в электрических сетях(ЭС)

Технические	Организационные	Мероприятия по совершенствованию систем расчетного и технического учета электроэнергии
*Оптимизация загрузки ЭС за счет строительства линий и ПС *Замена перегруженного и недогруженного оборудования ЭС *Ввод в работу энергосберегающего оборудования ЭС	*Оптимизация систем и режимов ЭС *Сокращение продолжительности ремонтов оборудования ЭС *Ввод в работу неиспользуемых средств АРН, выравнивание несимметричных нагрузок фаз и т.п.	*Проведение рейдов по выявлению неучтенной ЭЭ *Совершенствование системы сбора показаний счетчиков *Обеспечение нормальных условий работы приборов учета *Замена, модернизация, установка недостающих приборов учета

Очевидно, на ближайшую и удаленную перспективу останутся актуальными оптимизация режимов электрических сетей по активной и реактивной мощности, регулирование напряжения в сетях, оптимизация загрузки трансформаторов, выполнение работ под напряжением и т. п.

К приоритетным мероприятиям по снижению технических потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях 0,4-35 кВ относятся:

- использование 10 кВ в качестве основного напряжения распределительной сети;
- увеличение доли сетей с напряжением 35 кВ;
- сокращение радиуса действия и строительство ВЛ (0,4 кВ) в трехфазном исполнении по всей длине;
- применение самонесущих изолированных и защищенных проводов для ВЛ напряжением 0,4-10 кВ;
- использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
- разработка и внедрение нового, более экономичного, электрооборудования, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода, встроенных в КТП и ЗТП конденсаторных батарей;
- применение столбовых трансформаторов малой мощности (6-10/0,4 кВ) для сокращения протяженности сетей напряжением 0,4 кВ и потерь электроэнергии в них;
- более широкое использование устройств автоматического регулирования напряжения под нагрузкой, вольтодобавочных трансформаторов, средств местного регулирования напряжения для повышения качества электроэнергии и снижения ее потерь;
- комплексная автоматизация и телемеханизация электрических сетей, применение коммутационных аппаратов нового поколения, средств дистанционного определе-

ния мест повреждения в электрических сетях для сокращения длительности неоптимальных ремонтных и послеаварийных режимов, поиска и ликвидации аварий;

- повышение достоверности измерений в электрических сетях на основе использования новых информационных технологий, автоматизации обработки телеметрической информации.

Необходимо сформулировать новые подходы к выбору мероприятий по снижению технических потерь и оценке их сравнительной эффективности в условиях акционирования энергетики, когда решения по вложению средств принимаются уже не с целью достижения максимума "народнохозяйственного эффекта", а с целью получения максимума прибыли данного АО, достижения запланированных уровней рентабельности производства, распределения электроэнергии и т. п.

В условиях общего спада нагрузки и отсутствия средств на развитие, реконструкцию и техперевооружение электрических сетей становится все более очевидным, что каждый вложенный рубль в совершенствование системы учета сегодня окупается значительно быстрее, чем затраты на повышение пропускной способности сетей и даже на компенсацию реактивной мощности. Совершенствование учета электроэнергии в современных условиях позволяет получить прямой и достаточно быстрый эффект. В частности, по оценкам специалистов, только замена старых, преимущественно «малоамперных» однофазных счетчиков класса 2,5 на новые класса 2,0 повышает собираемость средств за переданную потребителям электроэнергию на 10-20%. В денежном выражении по России в целом это составляет порядка 1-3 млрд. руб в год. Нижняя граница этого интервала соответствует тарифам на электроэнергию, верхняя - возможному их увеличению.

Решающее значение при выборе тех или иных мероприятий по совершенствованию учета и мест их проведения имеют расчеты и анализ допустимых и фактических небалансов электроэнергии на электростанциях, подстанциях и в электрических сетях в соответствии с Типовой инструкцией РД 34.09.101-94 [3].

Основным и наиболее перспективным решением проблемы снижения коммерческих потерь электроэнергии является разработка, создание и широкое применение автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), в том числе для бытовых потребителей, тесная интеграция этих систем с программным и техническим обеспечением автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), обеспечение АСКУЭ и АСДУ надежными каналами связи и передачи информации, метрологическая аттестация АСКУЭ.

Однако эффективное внедрение АСКУЭ - задача долговременная и дорогостоящая, решение которой возможно лишь путем поэтапного развития системы учета, ее модернизации, метрологического обеспечения измерений электроэнергии, совершенствования нормативной базы.

Большое значение на стадии внедрения мероприятий по снижению потерь электроэнергии в сетях имеет так называемый человеческий фактор, под которым понимается:

- обучение и повышение квалификации персонала;
- осознание персоналом важности для предприятия в целом и для его работников лично эффективного решения поставленной задачи;
- мотивация персонала, моральное и материальное стимулирование;

- связь с общественностью, широкое оповещение о целях и задачах снижения потерь, ожидаемых и полученных результатах.

Для того чтобы требовать от персонала Энергосбыта, предприятий и работников электрических сетей выполнения нормативных требований по поддержанию системы учета электроэнергии на должном уровне, по достоверному расчету технических потерь, выполнению мероприятий по снижению потерь, персонал должен знать эти нормативные требования и уметь их выполнять. Кроме того, он должен хотеть их выполнять, т. е. быть морально и материально заинтересованным в фактическом, а не в формальном снижении потерь. Для этого необходимо проводить систематическое обучение персонала не только теоретически, но и практически, с переаттестацией и контролем усвоения знаний (экзаменами). Обучение должно проводиться для всех уровней - от руководителей подразделений, служб и отделов до рядовых исполнителей.

Руководители должны уметь решать общие задачи управления процессом снижения потерь в сетях, исполнители - уметь решать конкретные задачи. Целью обучения должно быть не только получение новых знаний и навыков, но и обмен передовым опытом, распространение этого опыта во всех предприятиях энергосистемы.

Однако одних знаний и умений недостаточно. В энергоснабжающих организациях должна быть разработана, утверждена система поощрения за снижение потерь электроэнергии в сетях, выявление хищений электроэнергии с обязательным оставлением части полученной прибыли от снижения потерь (до 50%) в распоряжении персонала, получившего эту прибыль.

Необходимы, очевидно, новые подходы к нормированию потерь электроэнергии в сетях, которые должны учитывать не только их техническую составляющую, но и систематическую составляющую погрешностей расчета потерь и системы учета электроэнергии.

Очень важен контроль со стороны руководителей энергосистемы, предприятий, районов, электросетей и Энергосбыта за эффективностью работы контролеров, мастеров и монтеров РЭС с целью предотвращения получения личного дохода непосредственно с виновников хищений, "помощи" потребителям по несанкционированному подключению к сетям и т. п.

В конечном счете, должен быть создан такой экономический механизм, который ставил бы в прямую зависимость премирование персонала от его активности и эффективности в области снижения потерь.

Список литературы

1. Бохмат И. С., Воротницкий В. Э., Татаринев Е. П. Снижение коммерческих потерь в электроэнергетических системах. - "Электрические станции", 1998, № 9.
2. Инструкция по снижению технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистем и энергообъединений. М., СПО Союзтехэнерго, 1987.
3. Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101-94. М., СПО ОРГРЭС, 1995.
4. Сборник нормативных и методических документов по измерениям, коммерческому и техническому учету электрической энергии и мощности. Издательство "НЦ ЭНАС", М., 1998.

УДК 621.631

М.М. Мезрин, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент В.А. Баженов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Линейный цилиндрический асинхронный двигатель в приводе высоковольтного разъединителя

Показано, что использование цилиндрического линейного асинхронного двигателя в качестве привода к высоковольтному разъединителю устранит минусы использования ручных приводов, повысит надежность электроснабжения распределительных сетей.

В последние годы во многих энергосистемах отрасли наметилось новое направление в повышении надежности сельских электрических сетей путем осуществления комплексной автоматизации распределительных электрических сетей.

Современные распределительные сети оснащены коммутационной аппаратурой и приводными устройствами к ним. Введение устройств телемеханики позволяет диспетчерам дистанционно управлять выключателями, оперативно изменять схему электрических соединений. Однако не все коммутационные аппараты управляются телемеханикой, высоковольтные разъединители переключаются посредством ручных приводов.

Разъединители служат для создания видимого разрыва, отделяющего выведенное из работы оборудование от токопроводящих частей, находящихся под напряжением, например, при выводе оборудования в ремонт в целях безопасного производства работ. Ручное переключение разъединителей имеет ряд особенностей что увеличивает время подготовки рабочего места, не исключает ошибок персонала при переключениях, к тому же существует риск получения электротравмы, а это существенный минус.

Автоматизация привода разъединителя решает эти вопросы. В качестве привода высоковольтного разъединителя эффективно использовать цилиндрические линейные асинхронные двигатели (ЦЛАД).

ЦЛАД могут составлять основу электроприводов возвратно-поступательного движения, как альтернативы приводам с механическими преобразователями вида движения (типа винт-гайка или шестерня-рейка), а также пневматическим и, в ряде случаев, гидравлическим приводам.

По сравнению с указанными типами приводов линейные электроприводы с непосредственной передачей электромагнитного усилия подвижному элементу обладают лучшими регулировочными свойствами, повышенной надежностью, требуют меньших эксплуатационных затрат.

Указанные возможности линейных электроприводов поддерживают устойчивый интерес к их разработке и исследованию. В большинстве случаев ЦЛАД работают в кратковременных режимах работы. Такие двигатели можно рассматривать не как преобразователи энергии, а как преобразователи силы. При этом такой показатель ка-

чества, как коэффициент полезного действия отходит на второй план. В этих случаях задача повышения технико-экономических показателей линейного электропривода на основе ЦЛАД становится актуальной.

Из вышеперечисленного следует, что использование цилиндрического линейного асинхронного двигателя в качестве привода к высоковольтному разъединителю устранил минусы использования ручных приводов, повысит надежность электроснабжения распределительных сетей.

Список литературы

1. Баженов, Владимир Аркадьевич. Цилиндрический линейный асинхронный двигатель в приводе высоковольтных выключателей : автореферат дис. ... кандидата технических наук : 05.20.02 / Баженов Владимир Аркадьевич; [Место защиты: Ижев. гос. с.-х. акад.] Ижевск, 2012 19 с. : 9 12-4/1044.

2. Применение цилиндрического линейного асинхронного двигателя в электроприводе масляного выключателя вмп-10 .Н.П.Кондратьева, д.т.н., ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА И.Р.Владыкин, к.т.н., ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА В.А.Баженов, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА .Научная библиотека КиберЛенинка: <http://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tsilindricheskogo-lineynogo-asinhronnogo-dvigatelya-v-elektroprivode-maslyanogo-vykyuchatelya-vmp-10#ixzz4bnj9EpCg>

УДК 621.315.17

Н.В. Наумов, студент 461-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент И.А. Баранова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ существующих способов борьбы с гололедообразованием на воздушных линиях напряжением 10 кВ

Рассмотрены методы борьбы с гололедными отложениями на воздушных линиях напряжением 10 кВ и предлагается разработка эффективной системы для постоянного контроля за процессом образования и эффективным способом удаления гололедных отложений на ВЛ.

В настоящее время в сельском хозяйстве все переработки технических культур широко электрифицированы. Электропривод лежит в основе комплексной механизации животноводческих комплексов. Сельский житель стал крупным потребителем электрической энергии. Это предъявляет повышенные требования к надежности и качеству электроснабжения [1, 2]. Поэтому повышение надежности линий электропередачи, в период образования гололедных отложений, стало актуальной задачей.

Высокая влажность, ветры, резкие перепады температуры воздуха способствуют образованию гололедных отложений на элементах ВЛ. Отложение гололеда и мокрого снега на проводах представляет большую опасность и приводит к пляске, подскоку и обрыву проводов и тросов; перекрытию линейной изоляции ВЛ; разрушению опор. Во время образования гололедных отложений диспетчеру сетей постоянно необходима информация по состоянию ВЛ, для чего в этот период необходимы осмотры линий. При этом визуально определить какова скорость нарастания гололеда невозможно.

Поэтому большая часть поступающей информации диспетчеру, является ложной, что влечет за собой увеличение времени принятия правильных решений.

Наиболее эффективным средством борьбы с гололедом в РФ является электрическая плавка гололеда (рисунок). Она позволяет в короткий срок удалить гололед.

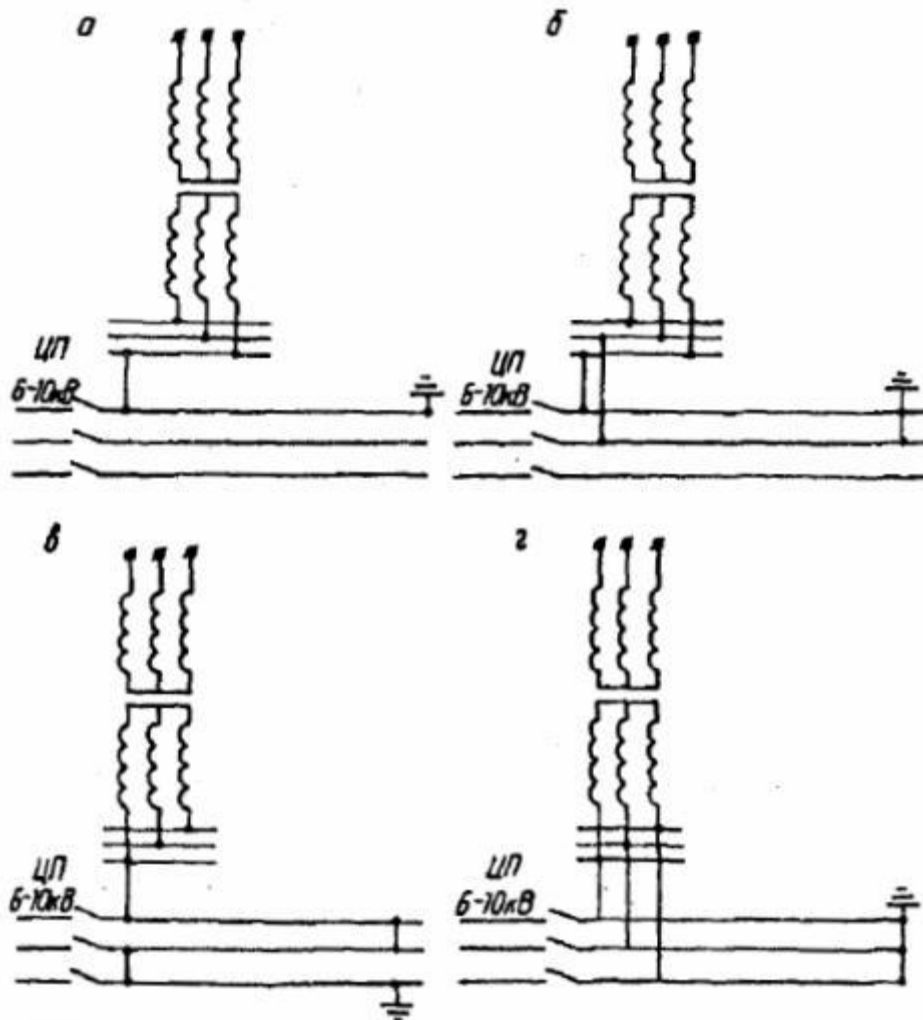


Схема плавки гололеда: а - с поочередным закорачиванием одной фазы, б - с поочередным закорачиванием двух фаз, в - при последовательном соединении двух фаз линии (в змейку), г - с установкой трехфазной закоротки в конце линии

Эксплуатация данного способа показала, что имеется ряд технических ограничений: нагрузочная способность оборудования источников плавки гололеда; необходимость поддержания определенной частоты в системе; необходимость обеспечения уровней гармоник и не симметрии напряжения на шинах потребителя согласно ГОСТ 13109-87; возможность перегрева проводов плавки на участках ВЛ, свободных от гололеда. Согласно ПУЭ Удмуртия является третьим гололедным регионом, для которого толщина стенки гололеда составляет около ≈ 5 мм, поэтому при проектировании и строительстве электроустановок применение устройств плавки гололеда в нашей республике не используется [3]. Но все же существуют в Удмуртии отдельные зоны образования льда на проводах ВЛ, связанные с их географическим расположением на местности. На данный момент используется механический способ удаления наледи с проводов[4]. Данный способ сопровождается

многочисленными отключениями оборудования и растягивается на длительное время. Длительные и частые отключения неблагоприятно сказываются на сельскохозяйственных производственных комплексах и могут привести к выходу из строя электрооборудование.

В последние годы возросли случаи образования наледи на проводах ВЛ в Удмуртской республике. В настоящее время методы и выпускаемые электротехнической промышленностью приборы для удаления наледи с проводов малоэффективны, поскольку требуют отключения линии на длительное время.

Приведенные соображения объясняют актуальность разработки мероприятий и средств для обнаружения гололедных образований и уменьшения времени удаления гололедных отложений с проводов ВЛ при этом не отключая потребителя.

Список литературы

1. Суднова В.В. Качество электрической энергии / А.А. Суднова. – М.: ЗАО «Энергосервис», 2000. – 80 с. – ISBN 5-900835-30-8/
2. Висящев А.Н. Качество электрической энергии и электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах / А.Н. Висящев. – Учебное пособие в 2-х частях. — Иркутск: Иркутский государственный технический университет, 1997. – 2 ч.
3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ): утв. Приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204: , изд. 7, 2016 г.
4. Энергетика. Борьба с гололедом - Эксплуатация воздушных линий электропередачи [Электронный ресурс] / Офиц. сайт. – URL: http://forca.ru/instrukcii-po-ekspluatacii/vl/ekspluaciya-vozdushnyh-linii-elektroperedachi_4.html

УДК 621.355

Д.Ю. Николаев, студент магистратуры 1-го года обучения
 Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. П.Л. Лекомцев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи и методы их заряда

Во время зарядки свинцово-кислотных батарей необходимо ограничивать напряжение зарядки. Время заряда герметичных свинцово-кислотных батарей составляет 12... 16 ч. Если увеличить ток и применить методы многоступенчатого заряда, его можно сократить до 10 ч и менее. Зарядить герметичные свинцово-кислотные батареи так же быстро, как никель-кадмиевые, нельзя.

Свинцово-кислотные батареи по назначению можно разделить на две большие группы:

1. Батареи, используемые как основной источник питания, для которых характерны повторяющиеся циклы заряд/разряд, т. е. батареи циклического применения;
2. Батареи, используемые в резервных источниках питания, например в ИБП, и работающие в буферном режиме [1].

Соответственно этому делению различаются и возможные методы их заряда: для первой группы применяются методы заряда при постоянном напряжении заряда и при

постоянных значениях напряжения и тока заряда, а для второй — метод двухступенчатого заряда при постоянном напряжении заряда и метод компенсирующего заряда (струйной подзарядки).

Метод заряда при постоянном напряжении заряда

Метод заряда при постоянном напряжении заряда является основным методом для батарей, работающих в циклическом режиме. При таком методе к выводам батареи прикладывается постоянное напряжение из расчета 2,45 В на элемент при температуре воздуха 20...25 °С. Величина этого напряжения может для различных типов батарей от разных производителей незначительно отличаться. В технической документации на аккумуляторные батареи четко указывают значение напряжения заряда и информацию по его поправкам для тех случаев, когда температура окружающей среды отличается от нормальной (25 °С).

Заряд считается завершенным, если ток заряда остается неизменным в течение трех часов. Если не осуществлять контроль над постоянством напряжения на батарее, может наступить ее перезаряд. В результате электролиза, из-за того, что негативные пластины перестают активно поглощать кислород, вода электролита начинает разлагаться на кислород и водород, испаряясь из батареи. Уровень электролита в батарее снижается, что приводит к ухудшению протекания в ней химических реакций, и ее емкость будет уменьшаться, а срок службы — сокращаться. Поэтому заряд таким методом должен протекать при обязательном контроле напряжения и времени заряда, что позволит увеличить срок службы батареи.

При заряде при постоянном напряжении, зарядное устройство должно иметь таймер для отключения батареи по окончании заряда или другое устройство, обеспечивающее контроль времени или степени заряда батареи и выдающее сигнал отключения управляющему устройству. Это позволит избежать как ее недостаточного заряда, так и перезаряда. Следует помнить, что прерывание заряда сокращает срок службы аккумуляторной батареи.

Нельзя заряжать полностью заряженную батарею — перезаряд может привести к ее порче. При циклической эксплуатации батареи время заряда не должно превышать 24 часов [2].

Метод заряда при постоянных значениях напряжения и тока заряда

Используя метод заряда при постоянном напряжении и токе заряда, сначала выставляют ток заряда, равный 0,4С, а затем контролируют величину напряжения, которое к концу заряда при комнатной температуре 20...25 °С должно составлять 2,45 В на элемент. Время заряда составляет 6... 12 часов в зависимости от степени разряда батареи.

Метод двухступенчатого заряда при постоянном напряжении заряда

Метод двухступенчатого заряда при постоянном напряжении заряда, как и следует из его названия, происходит в два этапа: сначала заряд при более высоком напряжении заряда, а затем заряд при более низком напряжении заряда (струйный или компенсирующий заряд).

Заряд начинается с подачи на батарею повышенного напряжения заряда. При этом ток начала заряда выбирают, как правило, равным 0,15С, а время первого этапа заряда - 10 ч. По мере заряда батареи ток заряда уменьшается, и, когда его значение

достигнет определенной величины, зарядное устройство перейдет в режим струйной подзарядки малым током (обычно 0,05С).

При двухступенчатом заряде начальный ток первого этапа не должен превышать значения 0,4С, а ток струйной подзарядки - 0,15С. Как было сказано выше, такой метод заряда используется в системах резервного питания: в источниках бесперебойного питания компьютеров и аппаратуры связи, в системах аварийного освещения и т. д. Его важным преимуществом является сокращенное время заряда батареи при переходе из рабочего режима в дежурный, до состояния струйной (компенсационной) подзарядки при малой величине тока заряда.

Данный метод нельзя применять, если батарея работает в буфере с нагрузкой (т. е. если нагрузка соединена с ней параллельно).

Метод компенсирующего заряда

Метод компенсирующего заряда, который называют также методом струйной подзарядки, обычно применяют на заключительной стадии процесса заряда. Однако применяют его и как самостоятельный метод заряда при заряде свинцово-кислотных аккумуляторных батарей, работающих в дежурном режиме. Аккумуляторная батарея играет роль вторичного — резервного источника питания и большую часть времени работает в дежурном режиме.

В таком источнике в случае сбоя основного источника в работу вступает аккумуляторная батарея. Если ее разряд был непродолжительным, и емкость снизилась незначительно, то для заряда будет достаточен компенсирующий заряд батареи, который обеспечит постепенное восстановление ее рабочей емкости. Однако при глубоком разряде потребуются применение другого зарядного устройства, способного обеспечить достаточно высокий ток заряда. В случае глубокого разряда и последующей за ним струйной подзарядке может произойти сульфатация пластин батареи со всеми вытекающими последствиями.

При таком методе заряда следует также учесть, что длительный заряд при незначительных колебаниях напряжения заряда существенно снижает срок службы батареи. Поэтому должна быть предусмотрена его стабилизация. Отклонение напряжения заряда от нормы не должно превышать $\pm 1\%$. Кроме того, поскольку зарядные характеристики зависят от температуры окружающей среды, зарядное устройство должно иметь схему термокомпенсации.

Нельзя утверждать, что компенсирующий заряд столь полезен для свинцово-кислотных батарей, потому что этот метод обычно используют в двух случаях: при их незначительном разряде и для подзарядки заряженных батарей с целью компенсации их саморазряда.

Для свинцово-кислотных аккумуляторов недопустим недостаточный заряд, т. к. это приводит к сульфатации отрицательных пластин, недопустим и перезаряд, вызывающий коррозию положительных пластин. При компенсирующем заряде, если он продлится слишком долго, начнется перезаряд батареи и, кроме того, будет происходить выкипание электролита.

Метод плавающего заряда

Заряд называется плавающим в том случае, если аккумуляторная батарея подключена параллельно нагрузке, и он происходит постоянно.

При заряде используется выпрямитель источника питания и к нему предъявляются особые требования, а именно: его выходной ток складывается из тока заряда аккумуляторной батареи и тока нагрузки. Нагрузочная способность источника питания должна быть настолько высокой, чтобы его выходное напряжение при максимальном токе нагрузки оставалось практически неизменным. Напряжение плавающего заряда выбирают из расчета 2,23...2,3 В на элемент батареи при температуре 20 °С. При изменении температуры в пределах -30...50 °С оно может изменяться от 2,55 до 2,15В соответственно. Источник питания должен быть стабилизированным, и колебания напряжения не должны превышать 30 мВ на элемент.

Метод многоступенчатого заряда

Зарядное устройство многоступенчатого заряда производит его в три ступени: заряд постоянным током, основной заряд и компенсирующий заряд. Заряд постоянным током протекает примерно в течение 5 ч и обеспечивает заряд батареи до 70% ее емкости, оставшиеся 30% емкости она «добирает» в течение медленного основного заряда. Основной заряд длится следующие 5 ч, и именно он обеспечивает «здоровье» аккумуляторной батареи. Его можно сравнить с коротким отдыхом после сытного обеда, предшествующего работе. Если батарея зарядилась не полностью, она постепенно начнет терять способность достигать состояния полного заряда, и ее емкость уменьшится. Третья ступень зарядного цикла — струйная подзарядка, которая компенсирует саморазряд полностью заряженной батареи.

Восстановительный заряд

В случае если произошел глубокий разряд батареи, необходимо срочно произвести ее восстановительный заряд. Сделать это следует как можно быстрее, т. к. хранение сильно разряженной свинцово-кислотной батареи приводит к сульфатации ее пластин и снижению емкости или вообще к ее выходу из строя.

Восстановительный заряд проводят при постоянном напряжении заряда и начальном токе заряда, равном 0,1...0,25С в течение 24 часов. Вид его зарядной характеристики показан на рис. 3.12.

Если батарея сульфатирована, она плохо «берет» заряд. При незначительной сульфатации с ней можно бороться. Для этого используют метод заряда асимметричным током. Принцип его прост: параллельно аккумуляторной батарее подключают нагрузку, и заряд происходит импульсами тока. Во время действия импульса зарядного тока происходит заряд батареи, а когда он не действует, батарея разряжается на нагрузку.[3]

Список литературы

1. Хрусталева Д.А. «Аккумуляторы». — М.: Изумруд, 2003.
2. Особенности применения свинцово-кислотных аккумуляторов [Электронный ресурс]: Роботоша. Режим доступа: <http://robotosha.ru/electronics/lead-acid-accumulators.html> -Загл. с экрана.
3. Герметизированные свинцово-кислотные аккумуляторы [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.powerinfo.ru/accumulator-pb.php> -Загл. с экрана.
4. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст].- Введен 01.07.2004.- Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

УДК 631.531.027.34

И.Н. Овчинников

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Н.П. Кондратьева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка энергосберегающего светильника для КРС

Применение в телятнике-профилактории светодиодной установки для повышения продуктивности КРС экономически выгодно, срок окупаемости составил 1,63 года, а чистый годовой экономический эффект составляет 340,881 тыс. руб.

Актуальность. Сегодня на тысячу человек в России приходится 84 коровы, в то время как в развитых странах - 34 - 40 голов. При этом продуктивность коров в России в 3 - 4 раза меньше. В Белгородской области в 2015 году поголовье коров составляло 15,5 тыс. голов, что на 10% меньше, чем в 2001 году. В 2015 году было произведено 28,9 тыс. т. молока, что в расчете на одну корову составило 2142 кг.

Молочное скотоводство по-прежнему остается ведущей отраслью животноводства. На его долю приходится свыше 50% валового объема сельскохозяйственной продукции, в том числе производство 100% молока и 40% мяса, уступая по рентабельности только птицеводству. Концепцией-прогнозом развития молочного животноводства в России до 2020 года планируется восстановить объем производства молока, в том числе на душу населения, достигнутый в 2010 году. Основанием для этого служит наступившая в 2010 -- 2015 годах стабилизация производства продукции молочного скотоводства. Перспективой развития отрасли предусматривается рост поголовья коров до 16,5 млн. голов и повышение их удоя до 3700 кг молока, а в интенсивном варианте – до 4300 кг.

При создании физиологически полноценной среды обитания для сельскохозяйственных животных с учетом технологии их содержания особая роль отводится световому раздражителю, при воздействии которого полнее раскрываются функциональные возможности организма. Известно, что свет является важнейшим регулятором таких жизненно важных функций организма, как размножение, обмен веществ, активность защитных механизмов. Эти функции могут стимулироваться или угнетаться в зависимости от интенсивности и продолжительности освещения.

Исследования В.И. Беляева, Е.Г. Горбуновой, 1973; Н.П. Симоновой, 1984; В.М. Юркова, 1991 и др. указывают на перспективность разработки и внедрения в практику наиболее оптимальных световых режимов для каждого вида и возраста животных.

Технологическое значение светового режима существенно возрастает, а воздействие на организм скота световой энергии почти полностью зависит от искусственных источников освещения.

Следует также отметить, что большое внимание световому режиму отводится в птицеводстве и в звероводстве. В отношении скотоводства световому режиму не уделяется должного внимания, а световая энергия используется главным образом для освещения помещений во время производственных процессов, без учета потребностей организма животных в видимом излучении.

Все это и обусловило необходимость проведения специальных исследований по изучению влияния различных уровней и источников освещения на физиологическое состояние и продуктивные качества коров.

Основной **целью исследований** являлось изучение влияния различных уровней освещенности и источников освещения на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров при привязном их содержании в широкогабаритном типовом коровнике, а также разработка и внедрение практических рекомендаций в производство.

Содержать животных следует в достаточно светлых помещениях. Их освещенность зависит от размеров окон, чистоты стекол, от расположения зданий по отношению к странам света, от окраски стен и т. д. За меру освещенности помещения принимается световой коэффициент - отношение площади оконных проемов к площади пола. Величина светового коэффициента колеблется в пределах от 1:8 до 1:20. Наибольшая освещенность необходима для племенного молодняка и птицы, наименьшая - для откармливаемых животных. Но света, поступающего через окна животноводческих помещений, обычно не хватает, особенно в середине зимы. В это время животные чаще всего испытывают «световое голодание», в результате чего у них нередко нарушается обмен веществ, в частности фосфорно-кальциевый обмен, особенно у молодняка и высокопродуктивных животных.

Исследования, проведенные в США, Канаде и Израиле, а также в Дании, Германии, Великобритании и Италии показали, что на здоровье, плодовитость, обмен веществ и продуктивность животных свет оказывает влияние, которое нельзя недооценивать. Так, в американских исследованиях увеличение продолжительности светового дня до 16 часов в сутки, преимущественно в осенне-зимний период, привело к росту молочной продуктивности в среднем на 8%. Дальнейшее увеличение продолжительности светового дня не дает положительных результатов, а ведет лишь к увеличению затрат на потребление электроэнергии. Согласно нормативам по защите животных в Германии продолжительность освещения за счет применения искусственного света не должна превышать 16 часов в сутки.

Эффект повышения продуктивности от увеличения продолжительности светового дня 16 часов наступает, по мнению американских ученых, не сразу, а только по прошествии 2...4 недель. Отметим необходимо и то, что потребление корма возрастает на 6-8%, поскольку за счет увеличенной продолжительности светового периода коровы дольше активны и поэтому чаще потребляют корм. Состав молока остается без изменений. Кроме того, установлено, что для сухостойных коров, в противовес к лактирующим, наилучшей является продолжительность светового дня 8 часов с последующим периодом 16 ч.

Определяющей для воздействия света на организм животного является величина освещенности. Она должна составлять у поилок и кормового стола от 200 до 300 лк, а в боксах для отдыха коров на уровне головы около 200 лк.

Увеличение светового периода до рекомендуемых 16 часов возможно за счет применения современных экономических светильников (люминесцентных ламп, натриевых ламп высокого давления). С помощью электронных устройств с часовым механизмом за счет включения искусственного освещения в утренние и вечерние часы и полное отключение в ночное время возможно автоматическое, без участия операто-

ра. Регулирование длительности светового дня будет производиться в автоматическом режиме. Это приносит еще и производственно-экономические преимущества. В зимние месяцы, например, можно обеспечить непрерывное регулирование освещения утром с 4 до 8 и вечером с 16 до 20 часов.

В современных коровниках с высокими потолками, предназначены для безпривязного содержания животных, рекомендуется подвешивать источники света на цепях или штангах, для того чтобы приблизить их к местам нахождения животных.

Мы предлагаем использовать светильники ЛСП44-2х36-001, которые следует размещать рядами. Ряды светильников выполняются непрерывными или с разрывами (в свету), не превышающими 0,5 расчетной высоты. В щите освещения предусмотрим установку УЗО для предотвращения электрического поражения людей при прикосновении к токоведущим или открытым проводящим частям электрооборудования, которые могут вследствие повреждения изоляции оказаться под напряжением. Для номинального напряжения $U_n=380В$ выбирается четырех полюсное УЗО, которое должно быть защищено последовательным защитным устройством (ПЗУ), номинальный ток нагрузки УЗО должен быть скоординирован с номинальным током ПЗУ. Номинальный ток нагрузки УЗО должен быть равен или на ступень выше номинального тока ПЗУ. Выбираем УЗО 4п 25 А 30 мА FN204 AC (ELC2CSF204004R1250).

Заключение. Применение в телятнике-профилактории светодиодной установки для повышения продуктивности КРС экономически выгодно, срок окупаемости составил 1,63 года, а чистый годовой экономический эффект составляет 340,881 тыс. руб.

Список литературы

1. Барабанщиков, Н.В. Контроль качества молока на ферме / Н.В. Барабанщиков. М.: Агропромиздат, 1986. — 160 с.
2. Петруша, Е.З. Влияние повышенного уровня искусственного освещения на состояние здоровья и продуктивность коров / Е.З. Петруша, П.В. Гаврилов, Н.Л. Лисиченко // Молочное и мясное скотоводство. — 1987. №7. — С. 10 - 13.
3. Шичкин, Г.И. Производство и рынок молока в Российской Федерации / Г. И. Шичкин // Молочное и мясное скотоводство. 2003. - №3 — С. 2 - 7.

УДК 621.383.51(470.51)

Н.В. Перевощикова, В.А. Пантелеева, студенты 433-й группы факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А.М. Ниязов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка возможности использования солнечной радиации в условиях Удмуртской Республики

Исследования показали, что, несмотря на относительно высокую стоимость фотоэлектрических модулей, на территории Удмуртской Республики имеются все возможности для использования фотоэлектрических преобразователей.

Солнечная радиация, поступающая к земной поверхности, является одним из основных климатообразующих факторов. Она является основным источником тепловой энергии почти для всех природных процессов, развивающихся в атмосфере, гидросфере и верхних слоях литосферы и обуславливает влаго- и теплообмен, суточный и годовой ход метеорологических элементов, определяет различия в радиационном нагреве земной поверхности.

Важной климатической характеристикой является солнечное сияние, его фактическая и возможная продолжительность. Длина дня определяется продолжительностью солнечного сияния, зависящего от широты места, и возрастает с севера на юг [1].

На территории Удмуртской Республики годовое число часов солнечного сияния изменяется от 1650 до 2000. Увеличение числа часов солнечного сияния происходит с севера на юго-восток. Уменьшение продолжительности солнечного сияния обусловлено в основном большей повторяемостью пасмурного состояния неба. Наибольшая продолжительность солнечного сияния (более 1900 часов) наблюдается в южных районах республики (Кизнерский, Можгинский, Граховский, Алнашский, Каракулинский районы). Достаточно высокими значениями солнечного сияния (1850–1900 часов) характеризуются районы, расположенные в центральной части республики (Киясовский, Малопургинский, Камбарский, южная часть Сарапульского района) [2] – рисунок 1.

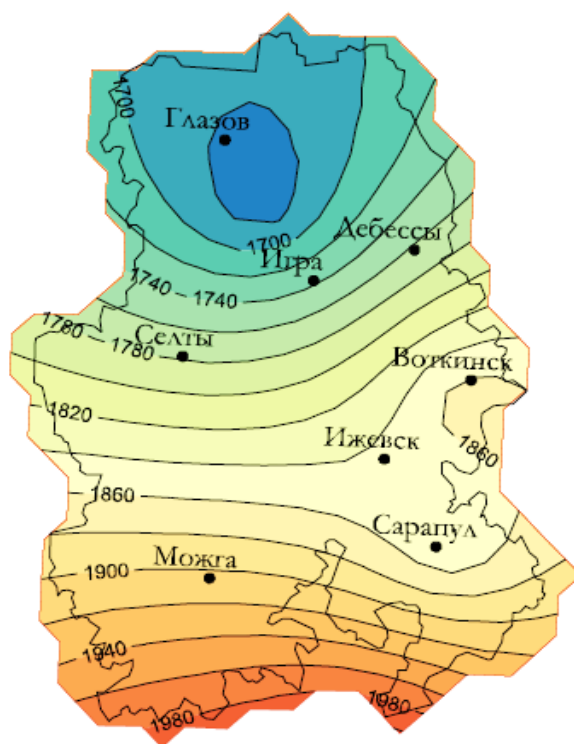


Рисунок 1 – Распределение солнечного сияния на территории Удмуртской Республики

В настоящее время преобразование солнечного света используется фотоэлементами.

Массовое применение маломощных потребителей электрической энергии в виде светоизлучающих диодов, светильников, радиопередающих устройств, приводит к необходимости разработки автономных источников электрической энергии. В этой

связи рассмотрим принцип работы и проведем исследование фотоэлектрического преобразователя, изображенного на рисунке 2.

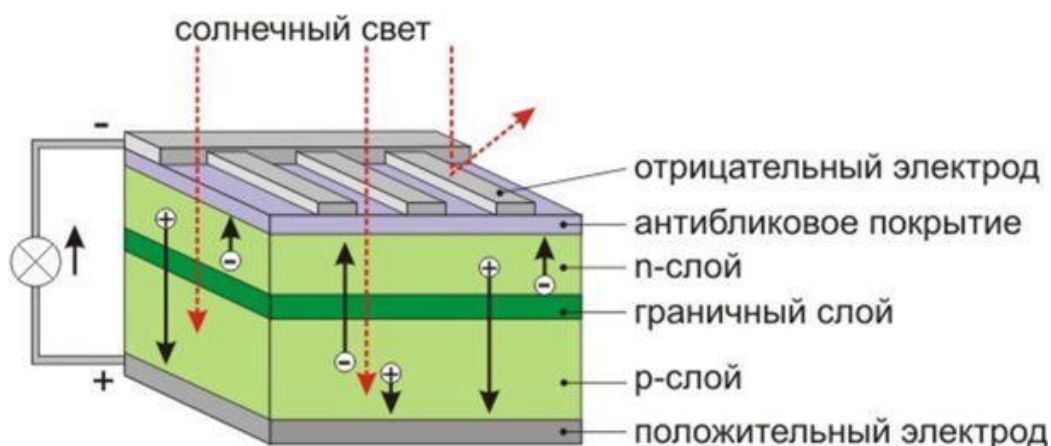


Рисунок 2 – Принцип работы фотоэлектрического преобразователя

Преобразователи изготавливаются из полупроводникового материала, например, кремния, которые под воздействием солнечного излучения (видимый и инфракрасный спектр) вырабатывают электрический ток [3]. Соединяя фотоэлементы в модули, а те друг с другом, можно строить крупные фотоэлектрические станции. КПД фотоэлектрических установок в настоящее время составляет около 10...20%, однако отдельные фотоэлементы могут достигать эффективности 30% и более. Фотоэлектрические элементы обладают рядом преимуществ, таких как: высокая надежность, экологичность, модульность, низкие затраты на строительство и низкие текущие расходы [3].

Нами проведены измерения выработки напряжения фотоэлектрическим преобразователем, который расположен вертикально и ориентирован на юг. Измерения проводились 18 декабря, показания фиксировались каждые 10 секунд. На рисунке 3 представлен график выработки электрической энергии фотоэлектрическим преобразователем.



Рисунок 3 – График выработки электрической энергии фотоэлектрическим преобразователем

Как видно по графику увеличение напряжения происходит с 9 утра и падает после 18:00. Резкий подъем и резкий спад обусловлен тем, что в зимнее время происходит быстрый восход и заход солнца, а так же малыми углами использования падающего излучения. Неровность графика обусловлена наличием облачности.

Важной характеристикой возможности использования фотоэлектрических преобразователей является расчет срока окупаемости капиталовложений.

Расчет срока окупаемости ФЭМ можно производить в три этапа.

Первый этап – оценка расходов. Примерные расходы на закупку оборудования: – ФЭМ (100 Вт, 1 м²) – 5 000 р./шт.; – инвертор с контроллером заряда-разряда АКБ – 30 000 р./шт.; – гелевая АКБ (12В, 100Ач) – 15 000 р./шт.; – кабели, соединители и пр. – 10 000 р. Итого расходы на закупку: (50 000 + 30 000 + 15 000 + 10 000) р. = 105 000 р. Срок эксплуатации ФЭМ более 20 лет.

Второй этап – оценка стоимости полученной электроэнергии. Количество выработанной электроэнергии за год рассчитывается исходя из значения прихода солнечной энергии, КПД и других составляющих ФЭМ. Суммарная площадь ФЭМ: 10 м². КПД ФЭМ = 10% = 0,1.

Энергия, вырабатываемая ФЭМ (без учета КПД другого оборудования и кабелей) 1 702,8 кВт·ч/год·м² * 10 м² * 0,1 = 1702,8 кВт·ч/год. Энергия, вырабатываемая установкой (предполагаемое КПД контроллера, кабелей и т.п. 90%) 1702,8 кВт·ч/год * 0,9 = 1532,5 кВт·ч/год.

Цена на электрическую энергию для УР составляет 3,44 р./кВт·ч. тот же тариф на 2016 г. (вторую половину) составляет уже 4,42 р./кВт·ч. Полученная за 2016 г. выгода от ФЭМ будет равна: 1532,5 кВт·ч * 4,42 р./кВт·ч = 6773,65 р. Срок окупаемости без учета роста стоимости электроэнергии составит приблизительно 15 лет. При росте КПД ФЭМ срок окупаемости будет уменьшаться пропорционально КПД ФЭМ. При КПД ФЭМ равном 15% срок окупаемости составит 12 лет. При КПД равном 20% 8 лет. При КПД равном 25% 6 лет. При КПД равном 30% 4 года [4].

На основании проведенных предварительных исследований и расчетов можно сказать, что не смотря на относительно высокую стоимость фотоэлектрических модулей, на наш взгляд на территории УР имеются все возможности использования фотоэлектрических преобразователей.

Список литературы

1. Переведенцев, Ю.П. Климатические условия и ресурсы Республики Удмуртия/ Ю. П. Переведенцев, Э. П. Наумов, К. М. Шанталинский//КГУ.- Казань, 2009.- 211 с.
2. Perevedentsev Yu.P., Naumov E.P., Nikolaev A.A. Solarradiation regime in the middle Volga region // Proceedings on the 2-nd International symposium on Energy, Environment and Economics (EEE-2). 1998. Vol. 2. P. 245-247.
3. Фотоэлектрические элементы и модули: история, принцип действия, технологии, применение [Электрон. ресурс] <http://msk.edu.ua/ivk/Fizika/AK/Z105/fotoelement.htm>
4. Саплин Л. А. Энергоснабжение сельскохозяйственных потребителей с использованием возобновляемых источников/Саплин Л. А., [и др.]//ЧГАУ.-Челябинск, 2000.-194 с.
5. Ниязов А.М. Энергосберегающие технологии и возобновляемые источники энергии // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2006. № 4. С. 7-10.

УДК 628.9:004.42

В.А. Пестов, студент 433-й группы факультета энергетики и электрификации
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Т.А. Широбокова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Расчет и проектирование освещения с помощью программы Dialux

Dialux - одна из самых функциональных компьютерных программ для выполнения светотехнических расчетов и инженерного проектирования внутреннего и внешнего освещения.

Программа Dialux является эффективным инструментом для решения сложных задач по расчетам как естественной, так и искусственной освещенности разнообразных наружных и внутренних сцен, улиц, дорог, рабочих мест, офисов, аварийных систем, спортивных площадок и многого другого. Интерфейс программы поддерживает множество языков, включая русский. [1,2]

Сегодня Dialux является одной из наиболее распространенных утилит для расчета освещения среди софта такого рода. Многие мировые производители светотехники формируют собственные базы данных своих светильников для Dialux. Программу поддерживает более 100 партнеров. Новые каталоги можно подключать прямо из программы, благодаря чему разработчик получает широчайший выбор изделий.

По изначально заданным условиям: количество светильников, их тип, расположение, - программа Dialux способна проводить разнообразные сложные светотехнические расчеты, при которых обязательно будут учтены все факторы, связанные с различными характеристиками постройки. Программа позволяет проводить расчеты для любых видов освещенности, КЕО, яркости, показателей блескости, теней и дневного света. Утилита учитывает погодные условия, географическое расположение объекта, тени от окружающих объектов и зданий. Позволяет подобрать наиболее экономичный вариант [3, 4].

Приведем пример расчета на примере коровника на 200 голов (рисунок 1).

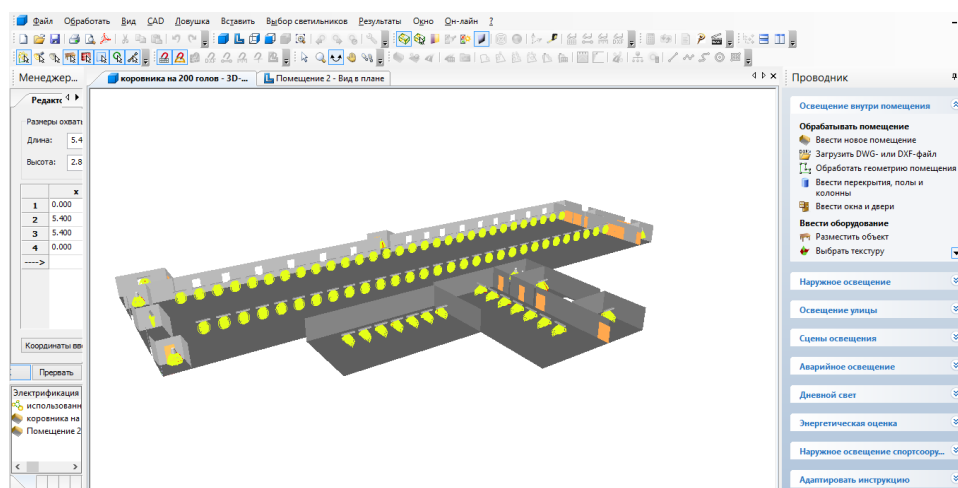


Рисунок 1 (начало) – Пример работы программы

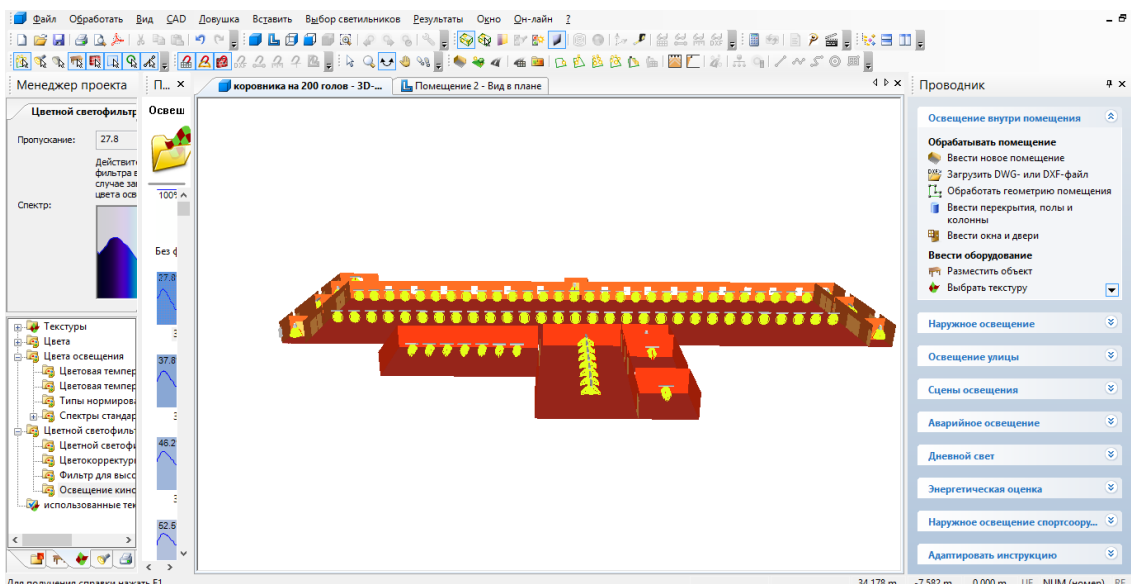


Рисунок 1 (окончание) – Пример работы программы

По результатам расчета программа строит графики, изолинии и таблицы распределения освещенности, формирует для светильников ведомости с их паспортными данными. Графически изображаются распределения освещенности по рассматриваемой поверхности и строится фотореалистичный трехмерный рисунок помещения, благодаря интегрированному визуализатору POV-Ray [//] (рисунок 2).

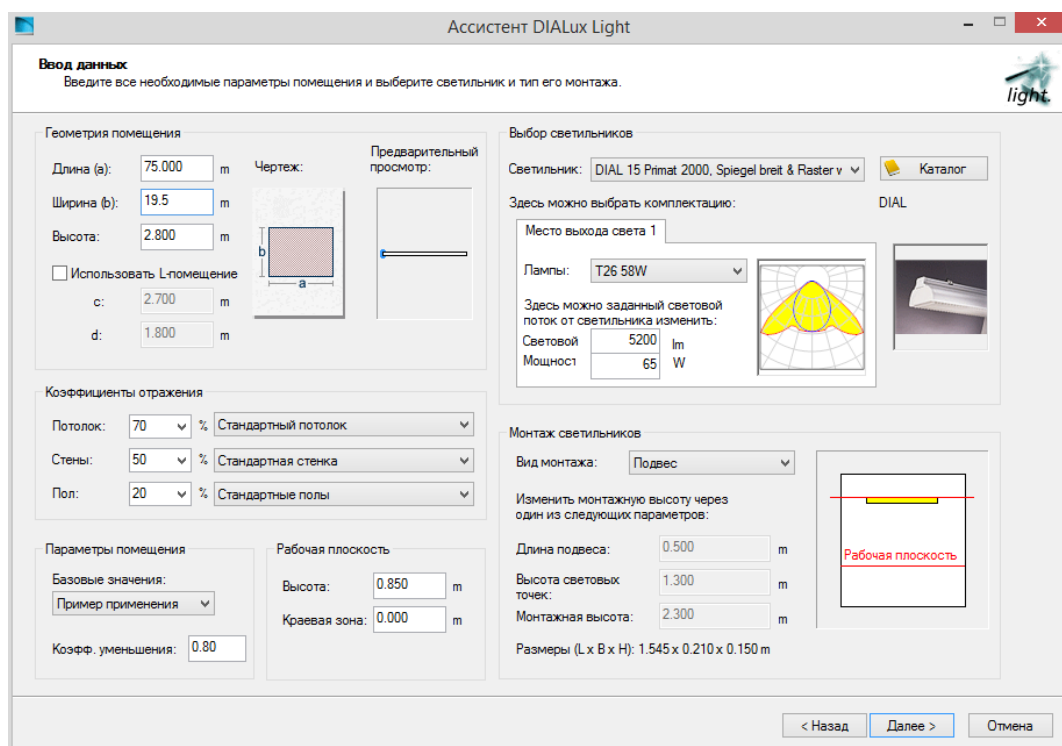


Рисунок 2 – Технические характеристики источника света

В данной работе мы проводим расчет и проектирование освещения с помощью программы Dialux для того, чтобы увеличить экономию электрической энергии и уменьшить количество потребителей за счет люминесцентных ламп с большой мощностью и маленьким потреблением.

В данной работе мы применяем лампы, которые предложила нам сама программа Dialux: T26 58W.

Можно сделать **вывод**, что лампа будет освещать наше помещение очень хорошо и при этом экономить нашу электроэнергию, а следовательно и финансы предприятия что немаловажно для его процветания. Еще немаловажный плюс этих ламп в том, что она долговечна.

Список литературы

1. Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/54-raschet-i-proektirovanie-osvescheniya-v-dialux-evo.html>
2. Режим доступа: <http://www.dialux-help.ru/uchebnik/soderzhanie.html>
3. Энергосберегающая система освещения животноводческих помещений Широбокова Т.А., Иксанов И.И., Мьякишев А.А., Цыркина Т.В., Соболева Е.Н. Аграрный научный журнал. 2014. № 12. С. 62-63.
4. Определение параметров светодиодного светильника для освещения животноводческих помещений Широбокова Т.А., Ильин А.П., Иксанов И.И., Шувалова Л.А. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 3-1. С. 25-27.

УДК 621.64

М.С. Полтанова

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Е.В. Дресвянникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Энергосбережение в системах теплоснабжения

Представлены основные проблемы в теплоснабжении. Описан ряд мероприятий по сохранению и рациональному использованию энергетических ресурсов, а также выделены основные источники экономии.

Не секрет, что на сегодняшний день состояние любого государства в мире определяется долей энергоресурсов, которыми это государство располагает и эффективностью использования этими энергоресурсами. Политика энергосбережения является ведущим направлением развития систем энерго- и теплоснабжения [1].

В каждой современной компании, жилом доме и общественном здании разрабатываются, утверждаются и применяются на практике планы энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Система теплоснабжения страны не является исключением. Она довольно велика и громоздка, потребляет чрезвычайно большие объемы энергии и при этом происходят не менее колоссальные потери тепла и энергии.

Энергосбережение - это комплекс мероприятий, направленных на сохранение и рациональное использование энергетических ресурсов. Россия богата природными ресурсами, это наложило отпечаток на построении ее экономики.

Говоря о энергосбережении в системах теплоснабжения можно выделить ряд мероприятий по сохранению и рациональному использованию энергетических ресурсов, а также выделить основные источники экономии (таблица) [2].

Основные энергосберегающие мероприятия

Наименование мероприятия	Источник экономии
Внедрение вихревой технологии деаэрирования	- экономия топлива; - экономия электрической энергии (на привод сетевых насосов); - снижение затрат на ремонтные работы
Диспетчеризация в системах теплоснабжения	- экономия тепловой энергии; - сокращение времени на проведение аварийно-ремонтных работ; - сокращение эксплуатационных затрат (уменьшение эксплуатационного персонала)
Замена (постепенная) ЦТП на ИТП в блочно-модульном исполнении	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Использование теплообменных аппаратов ТТАИ	- уменьшение капитальных затрат на строительство ТП; - повышение надежности теплоснабжения
Наладка тепловых сетей	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Нанесение антикоррозионных покрытий в конструкции теплопроводов с ППУ-изоляцией	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Обоснованное снижение температуры теплоносителя (срезка)	- экономия тепловой энергии; - уменьшение вредных выбросов в атмосферу
Организация своевременного ремонта коммуникаций систем теплоснабжения	- снижение потерь тепловой энергии и теплоносителя; - снижение объемов подпиточной воды; - повышение надежности и долговечности тепловых сетей
Перевод на независимые схемы теплоснабжения	- экономия тепловой энергии; - экономия затрат на водоподготовку; - повышение надежности и качества теплоснабжения
Перевод открытых систем теплоснабжения на закрытые	- экономия тепловой энергии; - экономия сетевой воды и затрат на водоподготовку; - повышение надежности и качества теплоснабжения
Применение антинакипных устройств на теплообменниках	- экономия теплоносителя; - повышение надежности и долговечности работы теплообменных аппаратов; - повышение надежности и качества теплоснабжения
Применение асбестоцементных труб	- снижение затрат на трубопроводную арматуру; - повышение надежности и качества теплоснабжения
Применение осевых сильфонных компенсаторов в тепловых сетях	- экономия тепловой энергии и холодной воды; - снижение затрат на техобслуживание и ремонт
Прокладка тепловых сетей оптимального диаметра	- снижение теплопотерь в сетях; - повышение надежности и качества теплоснабжения
Системы дистанционного контроля состояния ППУ теплопроводов	- уменьшение количества аварийных ситуаций и времени их устранения; - повышение надежности и качества теплоснабжения
Организация тепловизионного мониторинга состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений, теплопроводов и оборудования	- экономия тепловой энергии; - предупреждение аварийных ситуаций

Можно выделить следующие основные проблемы в области теплоснабжения:

1. Большой возраст источников тепла (ТЭЦ и котельные) больше 30 лет или приближаются к этому рубежу.

2. Тепловые сети ветхие, более 70% от всех сетей, находящихся в эксплуатации, подлежат замене. Но даже очень скромный план капитального ремонта не выполняется, коммуникации стареют из года в год.

3. Потери тепла в тепловых сетях достигают 30%, т.к. из-за периодического или постоянного затопления сетей тепловая изоляция нарушена и пришла в негодность. [3]

4. В подавляющем большинстве индивидуальных и центральных тепловых пунктов отсутствует автоматика на отопление и ГВС.

5. К сожалению, централизация теплоснабжения, особенно в крупных городах, достигла такого уровня, что режимами трудно или практически невозможно управлять.

6. Подавляющее большинство систем теплоснабжения разрегулировано и обеспечение потребителей теплом и горячей водой сопряжено с большими перерасходами топлива и электроэнергии.

7. Сокращение персонала на предприятиях (как инженерного, так и рабочего) привело к тому, что системы теплоснабжения не эксплуатируются, а только поддерживаются их жизнедеятельность, другими словами «латаются дыры».

8. В малых городах, наряду с указанными проблемами, очень остро ощущается недостаток квалифицированного персонала, как на руководящих должностях среднего звена, так и рабочего персонала.

Все выше сказанные проблемы в теплоснабжении усугубляются ведомственной разобщенностью и корпоративными интересами, которые идут в разрез с интересами населения городов страны.

По самым скромным подсчетам только за счет разрегулировки систем теплоснабжения в России перерасход тепла и электроэнергии за один отопительный сезон достигает гигантских размеров и в денежном выражении составляет не менее 60 млрд руб., т.е. порядка 8% от всех расходов на теплоснабжение. За счет экономии, полученной за один отопительный сезон от оптимизации режимов систем теплоснабжения по всей стране, можно практически полностью отопить потребителей Московской области. [4] Но, к сожалению, на вопросы оптимизации режимов у теплоснабжающих организаций нет средств. Все имеющиеся средства направляются на оплату долгов, топлива, электроэнергии, а остаток на крайне необходимые ремонтные работы. При комплексности подхода к проблеме энергосбережения обязательно надо использовать комплексные инженеринговые решения.

Исходя из проблем, которые присутствуют в теплоснабжении, должна быть принята государственная программа энергосбережения. Целесообразно на решение вопросов, связанных с энергосбережением, выделить денежные средства с тем, чтобы в короткие сроки повысить надежность и экономичность работы систем централизованного теплоснабжения. Это достаточно выгодно потому, что окупаемость технологии оптимизации режимов работы системы теплоснабжения в разных городах России составляет 3 (максимум 4) мес. отопительного сезона. Конечной целью государственной программы энергосбережения должно явиться снижение себестоимости и смягчение для населения бремени оплаты коммунальных услуг с государственной финансовой поддержкой.

Список литературы

1. Журнал «Новости теплоснабжения». № 4 (92). – Режим доступа: <http://www.g-kh.ru/directory/articles/160/5351/>

2. Чупрынин А.В. Новости теплоснабжения //Чупрынин А.В. Об опыте работы в системах теплоснабжения городов Российской Федерации

3. Корягин М.В. Необходимость инжинирингового подхода к энергосбережению на объектах недвижимости / М.В. Корягин // 16-й Международный научно-промышленный форум "Великие реки'2014": Труды конгресса. Т.3. Н.Новгород: ННГАСУ, 2015. С. 88-91.

4. Корягин М.В. О необходимости комплексной оценки энергоэффективности зданий / М.В. Корягин // 15-й Международный научно-промышленный форум "Великие реки'2013": Труды конгресса. Т.3. Н.Новгород: ННГАСУ, 2014. С. 30-32.

УДК 658.26:005:378.663(470.51-25)

А.И. Попугаев, студент 452-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент В.И. Кашин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ энергопотребления в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА и предложения по его оптимизации на основе энергоменеджмента

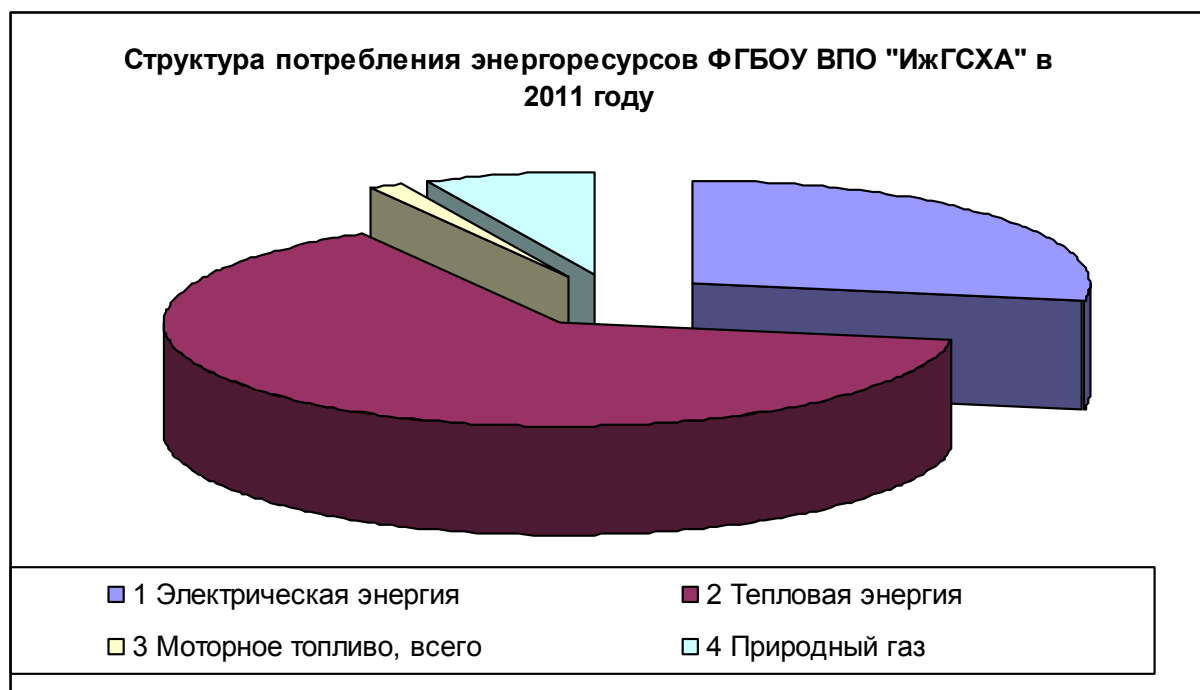
Рассмотрены проблемы оптимизации систем энергоснабжения ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, предложены мероприятия по энергосбережению и внедрению системы энергоменеджмента (далее СЭнМ) на основании ГОСТ Р ИСО 50001- 2012.

Цель статьи – выявить фактическое потребление топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и сравнить с нормативными значениями их расхода, определить потенциал энергосбережения. В таблице 1 приведены сведения о показателях энергетической эффективности ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» за 2011 год [2].

Таблица 1 – Сведения о показателях энергетической эффективности ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Наименование показателя энергетической эффективности	Единица измерения	Значение показателя	
		фактическое (по приборам учета, расчетам)	расчетно-нормативное за базовый 2011 год
Удельное потребление тепловой энергии (учебные корпуса)	Гкал/куб.м	0,04	0,033
Удельное потребление тепловой энергии (общежития)	Гкал/куб.м	0,042	0,049
Удельное потребление электрической энергии (учебные корпуса)	тыс. кВт*ч/чел	0,194	0,17
Удельное потребление электрической энергии (общежития)	тыс. кВт*ч/чел	0,947	0,792

Из таблицы 1 видно, что показатели энергетической эффективности значительно отклоняются от нормативных: удельное потребление электрической энергии превышает нормы, как и потребление тепловой энергии в корпусах. Удельное потребление тепловой энергии в общежитиях ниже расчетно-нормативного вследствие «недотопа» этих помещений теплоснабжающей организацией. На рисунке представлена структура потребления энергоресурсов ИжГСХА [1].



Структура потребления энергоресурсов ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основная часть ТЭР, потребляемых ИжГСХА, приходится на электрическую (2984,9кВт*ч) и тепловую энергии (15637,38 Гкал). В связи с тем, что показатели энергетической эффективности значительно отличаются от расчетно-нормативных показателей (таблица 1), необходимо провести ряд мероприятий энергетического менеджмента согласно ГОСТ Р ИСО 50001-2012 [3].

ГОСТ Р ИСО 50001-2012 устанавливает требования для разработки, внедрения, поддержания в рабочем состоянии и улучшения системы энергетического менеджмента, целью которой является предоставление организации возможности для реализации систематического подхода в достижении постоянного улучшения энергетической результативности, включая энергетическую продуктивность, использование и потребление энергии. ГОСТ применим ко всем параметрам, влияющим на энергетическую результативность, которые организация может отслеживать посредством мониторинга и на которые она в состоянии повлиять [3].

К основным мероприятиям по энерго- и ресурсосбережению можно отнести две группы мероприятий – организационные и технологические.

К первой группе отнесем мероприятия по формированию у персонала модели поведения, направленной на энергосбережение, а также малозатратные мероприятия, связанные с оптимизацией расхода энергоресурсов, проведение конкурсов среди энергосбытовых организаций для формирования выгодных тарифов тепловую и электрическую энергию. Экономия после организационных мероприятий может составить 2...20% от годового потребления энергоресурсов без вложения финансовых средств [1].

Вторая, более затратная, но эффективная группа мероприятий предполагает замену устаревшего оборудования новым, которое позволит бережливо использовать энергоресурсы, а также внедрение новейших энергосберегающих технологий [4]: замена светильников на галогеновые или светодиодные; использование современных

стеклопакетов для предотвращения теплопотерь через окна, современных теплоизоляционных материалов для утепления стен зданий, полов, дверей, кровли; установка автоматики погодного регулирования; установка компенсаторов реактивной энергии (мощности); автоматизация систем вентиляции и т. д.. Основные мероприятия сводим в таблицу 2.

Таблица 2 – Перечень предлагаемых энергосберегающих мероприятий

Расчетные показатели мероприятий					
наименование мероприятия	затраты, тыс. руб.	Годовая экономия ТЭР			ср. срок окупаемости
		в нат. выражении	ед. изм.	в стоим. выраж.(тыс. руб.)	
Замена ламп накаливания энергосберегающими	73,316	117,941	тыс.кВт*ч	330,23	0,22
Установка светильников в системе аварийного освещения	736,51	79,406	тыс.кВт*ч	222,34	3,3
Установка в системах освещения МОП светодиодных свет.с датчиками присутствия людей	918	210,762	тыс.кВт*ч	590,136	1,55
Компенсаторы реактивной мощности	917,5	183,5	тыс.кВт*ч	513,8	1,79
Установка пластиковых оконных блоков	15208	3544,199	Гкал	4253	3,58
Установка автоматики погодного регулирования	293	889,485	Гкал	1067,38	0,27

Согласно энергетическому паспорту ИжГСХА № 146-014-2013-0286 [2] энергообследование проведено в 2012 году. Необходимо провести повторно энергетическое обследование, или экспресс-аудит и разработать программу энергосбережения.

Вывод. Система энергетического менеджмента является необходимостью ИжГСХА для оптимизации потребления ТЭР. СЭнМ позволяет рационально использовать энергоресурсы и создать план для энергосбережения и повышения энергетической эффективности и, соответственно, экономии денежных средств. Предложены методики и рекомендации по сокращению использования топливно-энергетических ресурсов. В дальнейшем необходимо разработать программу по энергосбережению.

Список литературы

1. Кашин В.И. ФГБОУ ВПО «Ижевская ГСХА» - от энергоаудита к энергоменеджменту. Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: Материалы Международной науч.-практ. конф. / ФГБОУ ВПО «Ижевская ГСХА. Т. II. – Ижевск: РИО ВПО ИжГСХА, 2013, с. 68-73.
2. Энергетический паспорт рег. № 146-014-2013-0286 потребителя топливно-энергетических ресурсов – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». Декабрь 2012.
3. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р ИСО 50001- 2012. Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению. ISO 50001:2011 Energy management systems – Requirements with guidance for use (IDT). Издание официальное. Москва. Стандартинформ, 2012.

4. Система менеджмента энергоэффективности в образовательных учреждениях: методическое пособие. – М.: Центр комплексной энергоэффективности и энергосбережения Минобрнауки, 2012. – 40 с.

УДК 662.659

Д.С. Сапожникова, студент 443-й группы факультета энергетики и электрификации
 Научный руководитель: ст. преп. Т.В. Цыркина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Энергия из отходов

Производство биотоплива в условиях дома – вполне обдуманый и правильный шаг, особенно для владельца фермы. Это вторичное использование ТБО и утилизация сельскохозяйственных отходов и мусора.

Отходы – это одна из основных современных экологических проблем, которая несет в себе потенциальную опасность для здоровья людей, а также опасность для окружающей природной среды. Во многих странах до сих пор существует проблема недопонимания всей серьезности проблемы твердых бытовых отходов, в связи с чем, нет строго регламента, а также необходимых нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы, связанные с отходами и мусором.

Серьезность проблемы отходов раньше не была столь заметна. Природа до определенного времени справлялась с переработкой отходов сама, но технический прогресс человечества сыграл важную роль в этом моменте. Появились новые материалы, разложение или переработка, которых естественным путем может длиться не одну сотню лет, а такие антропогенные нагрузки природе уже не под силу. Да, и немало важный фактор – это современный объем, производимых отходов. Он просто огромен. Но сегодня отходы и мусор можно рассматривать, как сырье. Их можно перерабатывать и повторно использовать. На каждого городского жителя, примерно, приходится от 500 до 800 кг отходов за год. В некоторых странах до 1000 кг. И это число все время растет.

Рассмотрим самые популярные методы утилизации бытовых и сельскохозяйственных отходов:

Захоронение ТБО. Среди методов ликвидации отходов в настоящее время первое место принадлежит полигонам твердых бытовых отходов, на которые вывозят порядка 90-95% отходов (сжигание составляет не выше 10%). При этом сложилось устойчивое мнение: будь то бы, если ТБО складироваться, то тем самым они обезвреживаются. Это далеко от истины. Полигоны – мины замедленного действия, которые будут действовать десятки лет, нанося огромный экологический и социальный ущерб природной среде и, тем самым, населению.

Переработка в органическое удобрение. Вторым направлением утилизации ТБО является переработка в органическое удобрение (компост). Из известных методов переработки (с продувкой воздуха в штабелях, в сетчатых камерах, на жалюзийных

полках, в вертикальных башнях) наиболее эффективным и гигиеничным на сегодняшний день является метод биопереработки во вращающихся цилиндрических барабанах (диаметром до 4 метров и длиной до 30-60 метров). Процесс происходит в полной изоляции от человека.

Переработка в энергетическое сырье. Новизна этого решения состоит в осуществлении последовательных вышеуказанных химико-технологических стадий превращения отходов в ценное энергетическое сырье (сначала в карбид кальция, затем в углеводороды нефтяного ряда) При этом глубина утилизации достигает 90% и более.

Для переработки отходов в энергетическое сырье, используют газогенераторные установки, утилизаторы-котельные, и др.

Сейчас разработан газогенератор, способный решать самые разнообразные задачи: беспереывное обеспечение электроэнергией промышленных объектов, электро-снабжение коттеджа или частного дома, существует даже газогенератор в прицепе, применяемый в грузовых автомобилях. Это может быть газогенератор на угле, на ТБО, сельскохозяйственных отходах, водородный газогенератор, или когенераторная установка, важно то, что с помощью любого из этих приборов можно существенно сэкономить свои средства[2].

Газогенераторная установка термический мощностью 300 кВт, газопроизводительностью 200-600 Нм³/ч, работающая на сельскохозяйственных отходах влажностью до 40%. Она потребляет 100-300 кг/ч горючего и отличается от предшествующей более высочайшим КПД (за счет автоматизации технологических процессов газификации растительных отходов и рабочих процессов подачи горючего и удаления золы). Получаемый генераторный газ продается для бытовых нужд — изготовления еды и отопления. С этой целью он нагнетается в газгольдер, откуда подается потребителю (разработанная Ляонинским институтом энергетических ресурсов (КНР))[1].

Газогенераторная установка ENEA силовой мощностью 80 кВт (производство – Италия), работающая на отходах древесной биомассы влажностью до 30%

Преимущества:

- снижение стоимости;
- возобновляемые источники;
- сокращение выбросов парниковых газов;
- экономическая безопасность для стран, не обладающих большими запасами топлива [3].

Заключение. С учетом всех достоинств описанного сырья, как альтернативного источника тепла и энергии, производство биотоплива в условиях дома — это вполне обдуманый и правильный шаг, особенно для владельца фермы. Вторичное использование ТБО и утилизация сельскохозяйственных отходов и мусора.

Список литературы

1. Конструкция газогенераторных установок [Электронный ресурс]- Режим доступа:http://2925919.ucoz.ru/publ/gazgen/sovremennye_konstrukcii_gazogeneratornykh_ustanovok/5-1-0-31/-Загл.с экрана.
2. Применение биотоплива [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://gidotopleniya.ru/drugoe/biotoplivo-v-domashnix-usloviyax-kak-sdelat-5274/>-Загл.с экрана.
3. Преимущества биотоплива [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://nature-time.ru/2013/12/biotoplivo-dostoinstvo-i-nedostatki/>-Загл.с экрана.

УДК 654.9:658.284

Р.А. Смирнов, студент магистратуры
 Научный руководитель: Э.А. Романов
 ФГБОУ ВО Удмуртский государственный университет

Система оповещения и управления эвакуацией обслуживающего персонала на объектах энергетики

Рассматривается разработка речевого оповещателя в системе оповещения и управления эвакуацией с использованием mesh топологии. Рассмотрены схема и примерный алгоритм работы.

Ни одно здание не может функционировать без системы оповещения и управления эвакуацией, которая необходима для максимальной минимизации человеческих потерь при чрезвычайных ситуациях (пожарах, утечках газа и токсичных веществ).

Основное назначение системы оповещения – это предупреждение находящихся в здании людей о возникновении пожара или иной чрезвычайной ситуации, а так же непосредственное управление эвакуацией.

Согласно нормативной документации, выделяют 5 типов системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ). Выбор СОУЭ производится в зависимости от этажности здания, его площади, назначения, количество одновременно находящихся в нем людей [1]. Классификация систем оповещения представлена в таблице.

Анализируя данные таблицы видно, что с увеличением надежности здания предъявляются более высокие требования к характеристикам системы СОУЭ. К таким зданиям относятся объекты энергетики (ТЭЦ, АЭС), объекты нефтегазового комплекса, больницы, крупные офисные здания и другие крупные здания повышенной этажности (более 16 этажей) а также многофункциональных здания меньшей этажности, в которых могут находиться одновременно 2000 человек и более.

На данный момент целью разработчиков является создание СОУЭ 5 типа с использованием mesh топологии и wi-fi сети в качестве канала передачи данных.

Задачами разработки системы СОУЭ являются:

- 1) разработать световой оповещатель, указывающий направление движения людей, с изменяющимся смысловым значением;
- 2) разработать речевой оповещатель;
- 3) разработать пожарный извещатель;
- 4) разработать программу для сервера на возможность моделирования множества вариантов путей эвакуации;
- 5) разработать систему развертки сети.

Mesh сеть это топология компьютерной сети, построенная на принципе ячеек, в которой рабочие станции сети (узлы) соединяются друг с другом и способны принимать на себя роль коммутатора для остальных участников. Как правило, узлы соединяются по принципу "каждый с каждым". Таким образом, большое количество связей обеспечивает широкий выбор маршрута следования трафика внутри сети – следовательно, обрыв одного соединения не нарушит функционирования сети в целом.

Типы систем оповещения и управления эвакуацией

Характеристика СОУЭ	Наличие указанных характеристик у различных типов СОУЭ				
	1	2	3	4	5
1.Способы оповещения:					
звуковой (сирена, тонированный сигнал и др.)	+	+	*	*	*
речевой (передача специальных текстов)	*	*	+	+	+
Световой:					
а) световые мигающие оповещатель	*	*	*	*	*
б) световые оповещатели «Выход»	*	+	+	+	+
в) эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения	-	*	*	+	*
г) световые оповещатели, указывающие направление движения людей, с изменяющимся смысловым значением	-	-	-	*	+
2. Разделение здания на зоны пожарного оповещения	-	-	*	+	+
3. Обратная связь зон пожарного оповещения с помещениями пожарного поста-диспетчерской	-	-	*	+	+
4. Возможность реализации нескольких вариантов эвакуации из каждой зоны пожарного оповещения	-	-	-	*	+
5. Координированное управление из одного пожарного поста-диспетчерской всеми системами здания, связанными с обеспечением безопасности людей при пожаре	-	-	-	-	+
Примечания: + -требуются; *-допускается; - -не требуется					

Для проектирования системы оповещения и управления эвакуацией 5 типа такой вид топологии наиболее подходящий.

Техническими средствами данной сети будут являться:

- датчики (огня и дыма);
- оповещатели (аудио и визуальные);
- сервер.

Схема работы сети представлена на рисунке 2.

Примерный алгоритм работы системы будет выглядеть следующим образом: датчики, улавливая наличие огня или задымления, оповещают по сети сервер, который знает, в какой зоне находится каждый из датчиков и оповещателей. Получая сигнал от извещателей, сервер делает вывод о возникновении чрезвычайных ситуаций и моделирует маршруты эвакуации из каждой зоны здания в обход заблокированных зон. Затем сервер посылает соответствующие сигналы аудио и визуальным оповещателям в соответствии с проложенными маршрутами, которые в свою очередь показывают направление (визуальные оповещатели), и транслируют речевые сообщения (речевые оповещатели) в виде тревожных сообщений: «внимание, пожарная тревога, срочно всем покинуть помещение».

Достоинства данной системы заключаются в следующем: оперативное получение информации о возникновении чрезвычайной ситуации; мгновенное изменение маршрута эвакуации и оповещение из каждой зоны здания; сохранение работоспособности системы в случае отключения одного или нескольких элементов.

Передача данных осуществляется по беспроводному каналу.

Недостатком является сложность первоначальной развертки сети.

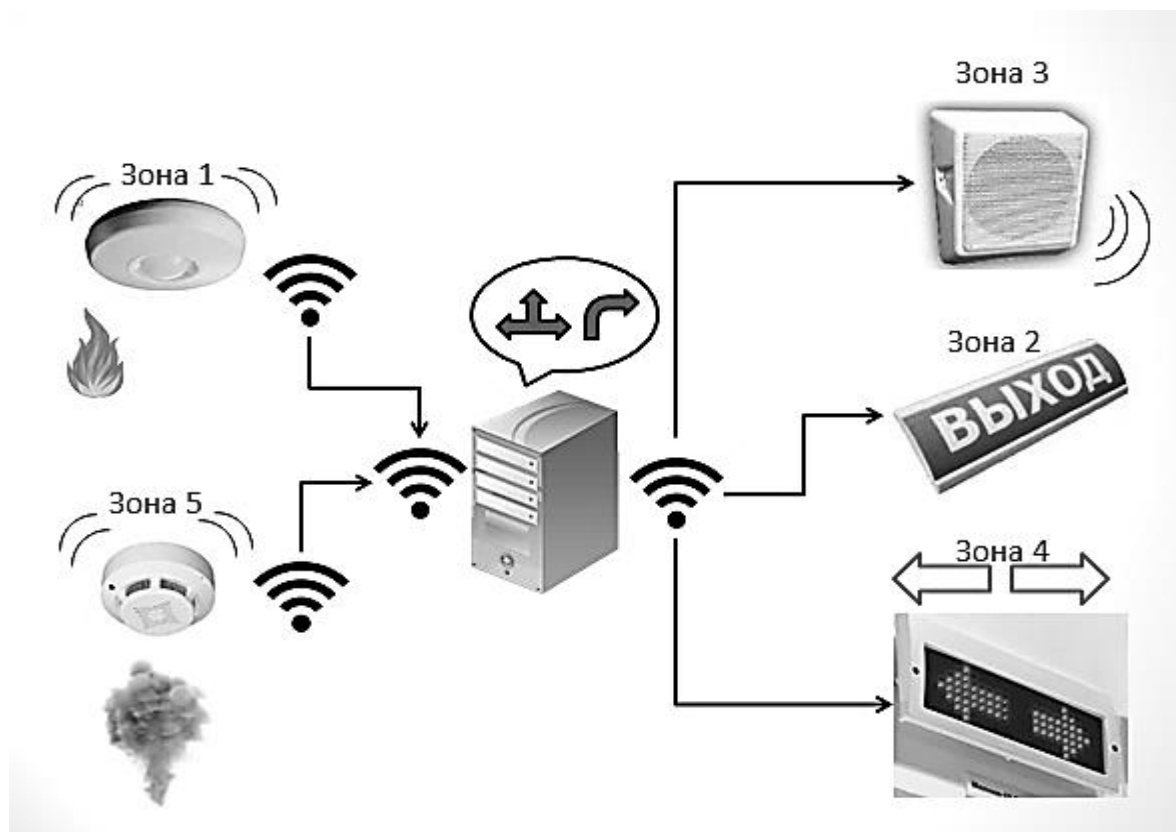


Рисунок 2 – Схема работы системы

Начиная с 3 типа системе СОУЭ требуется речевой оповещатель. Отличие речевого и звукового оповещателя в сигналах, которые они подают: речевой оповещатель способен транслировать речевые сообщения, в то время как аудио оповещатель способен лишь звуковым сигналом оповестить о начале эвакуации. Также следует отметить, что речевой оповещатель значительно снижает риск возникновения неадекватного поведения людей при пожаре, что позволяет организованно провести эвакуацию.

Для функционирования данной системы обычные речевые оповещатели, работающие по радиоканалу не подходят, так как используют меньшую частоту. Следовательно, необходима разработка нового речевого оповещателя, который будет способен принимать и передавать сигналы по wi-fi сети.

Все устройства системы, включая оповещатель, базируются на универсальном модуле, спроектированном в виде печатной платы, содержащим в себе микроконтроллер, интерфейс для подключения периферийных элементов, а также антенну [2] – рисунок 3.

В микроконтроллер ATmega128RFA1 встроен приемо-передатчик, работающий на частоте 2,4 ГГц, обеспечивающий передачу цифровых данных на расстоянии порядка 50 метров. Геометрия антенны, обеспечивающей приемлемый уровень сигнала, реализована в виде разводки на плате [2].

Примерная структурная схема речевого оповещателя представлена на рисунке 4.

Речевой оповещатель включает в себя следующие технические элементы: антенну, микроконтроллер, картридер с флеш-картой (на которой записаны речевые сообщения), усилитель, динамик.

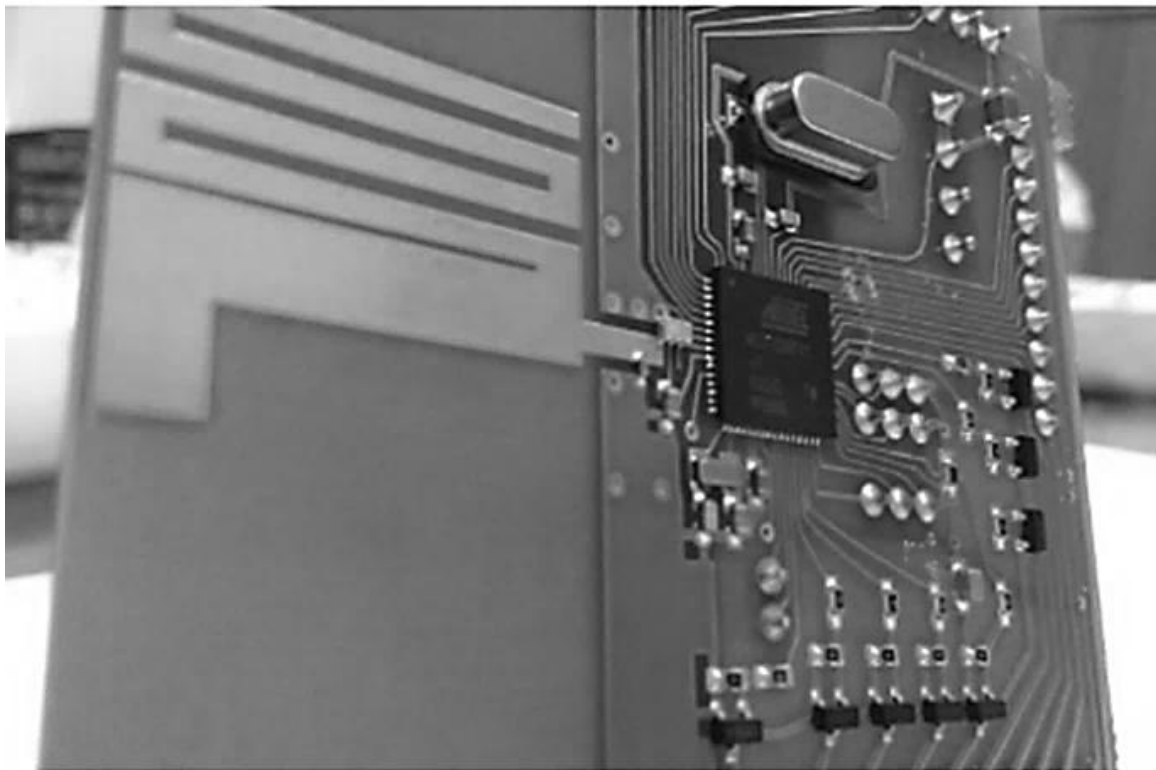


Рисунок 3 – Печатная плата с микроконтроллером

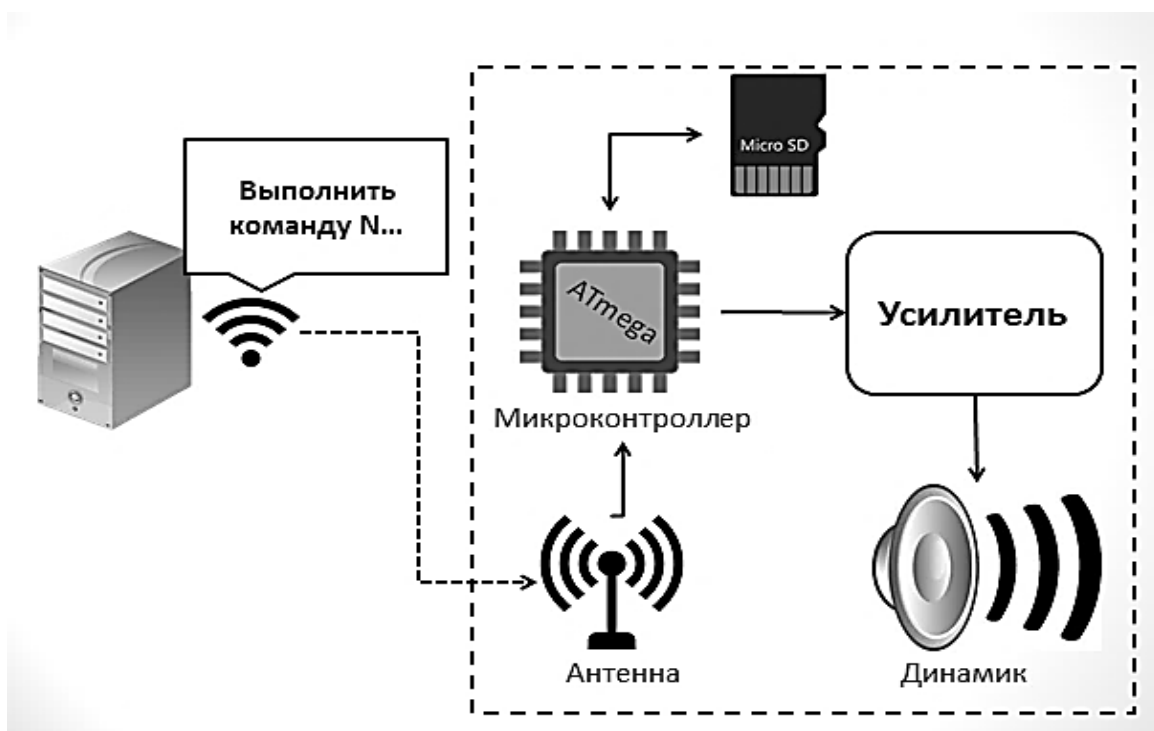


Рисунок 4 – Схема работы речевого оповещателя

Принцип работы речевого оповещателя в условиях чрезвычайных ситуаций состоит в следующем: сервер посылает сигнал оповещателю (например «выполнить команду N»). Команда N – это воспроизводить трек номер 3, в котором записано опреде-

ленное речевое сообщение). Затем этот сигнал принимается микроконтроллером через антенну, и обрабатывается. В процессе обработки микроконтроллер среди всех записанных команд находит команду, заданную сервером, находит заданный трек на флеш-карте, и посылает сигнал на динамик через усилитель. Таким образом сигнал проходит от сервера до человеческого уха

Цена изготовления данного изделия варьируется от 2 до 3 тыс. рублей, с учетом стоимости компонентов, а также изготовления корпуса.

Таким образом, в настоящее время разрабатывается СОУЭ основанная на mesh топологии с передачей данных по wi-fi сети.

Так же разрабатывается речевой оповещатель на основе микроконтроллера ATmega128RFA1.

Следующими шагами развития речевого оповещателя являются:

- создание прототипа;
- запись речевых сообщений;
- внедрение в общую СОУЭ.

Список литературы

1. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности. Свод правил СП 3.13130.2009. Москва: Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. 2009. с. 3-4;

2. Колодкин, В.М. Система управления эвакуацией людей из здания при пожаре/ В.М. Колодкин, М.Э. Галиуллин, О.А. Морозов, Д.В. Варламов, Б.В. Чирков, В.К. Ваштиев. //Сборник статей “Безопасность в техносфере” вып. 10. ФГБОУ ВПО “Удмуртский государственный университет” 2016. С. 9.

УДК 697.1:681.5

Т.Н. Собина

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент В.И. Кашин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Автоматизация ИТП – приоритетное направление энергосбережения

Внедрение интеллектуальных методов автоматического регулирования для систем теплоснабжения является наиболее перспективным, энергетически и экономически выгодным направлением в сфере энергосбережения.

Энергосбережение – важная составная часть энергетической программы России, определяющей стратегию развития энергетики страны на длительную перспективу.

Одним из главных требований принятого в 1996 г. федерального закона «Об энергосбережении» в области нормирования характеристик зданий является сокращение потребления топливно-энергетических ресурсов и уменьшение потерь теплоты, в то же время должны быть обеспечены комфортные условия пребывания людей в зданиях.

Внедрение интеллектуальных методов автоматического регулирования для систем теплоснабжения является наиболее перспективным, энергетически и экономически

чески выгодным способом реализации программы «комфортного тепла», которая обеспечивает гибкий и благоприятный тепловой режим здания.

Автоматизированные тепловые пункты (АТП) предназначены для контроля и автоматического управления значениями параметров теплоносителя, подаваемого в систему отопления (СО), горячего водоснабжения (ГВС), вентиляции, кондиционирования с целью оптимизации теплотребления и создания комфортного микроклимата.

На сегодняшний день в России большинство ИТП не автоматизированы. Недостатками такой схемы присоединения являются: нерациональные потери тепловой энергии в весенне-осенний период (так называемые «перетопы» и «недотопы»), отсутствие возможности регулирования параметров теплотребления в зависимости от погодных условий, изменения технико-эксплуатационных характеристик здания, внутренних тепловыделений и др.

Кроме того без автоматизации АТП невозможен контроль величины расхода теплоносителя из теплосети, и его ограничение в соответствии с договором на теплоснабжение.

Наличие этой функции позволяет при дефиците температуры в тепловой сети сохранять ее жизнеспособность без ущерба для потребителей, находящихся в конце этой сети, и выровнять тепловую нагрузку. Таким образом, применение АТП позволяет улучшить работу системы теплоснабжения в целом.

Основные факторы экономии, при применении АТП:

1. Снижение температуры воздуха в помещениях производственных, административных и других подобных зданий в часы отсутствия там людей – выходные дни и ночное время (для административных и производственных зданий).

2. Снятие вынужденных «перетопов» в переходные, межсезонные периоды [как для жилья, так и для административных и производственных зданий].

При применении двухтрубных тепловых сетей, т.е. сетей в которых теплоснабжение для отопления и горячего водоснабжения объединены, существует понятие точки излома температурного графика. Температура теплоносителя трубопровода подачи тепловой сети для возможности приготовления ГВС в пределах санитарных норм не должна опускаться ниже 60 градусов для открытых систем теплоснабжения, и ниже 70 градусов для закрытых систем теплоснабжения. Для отопления в переходные и межсезонные периоды может требоваться температура значительно более низкая. Применение регулирования температуры отопления на АТП позволяет достигнуть 30-40% экономии в эти периоды отопления.

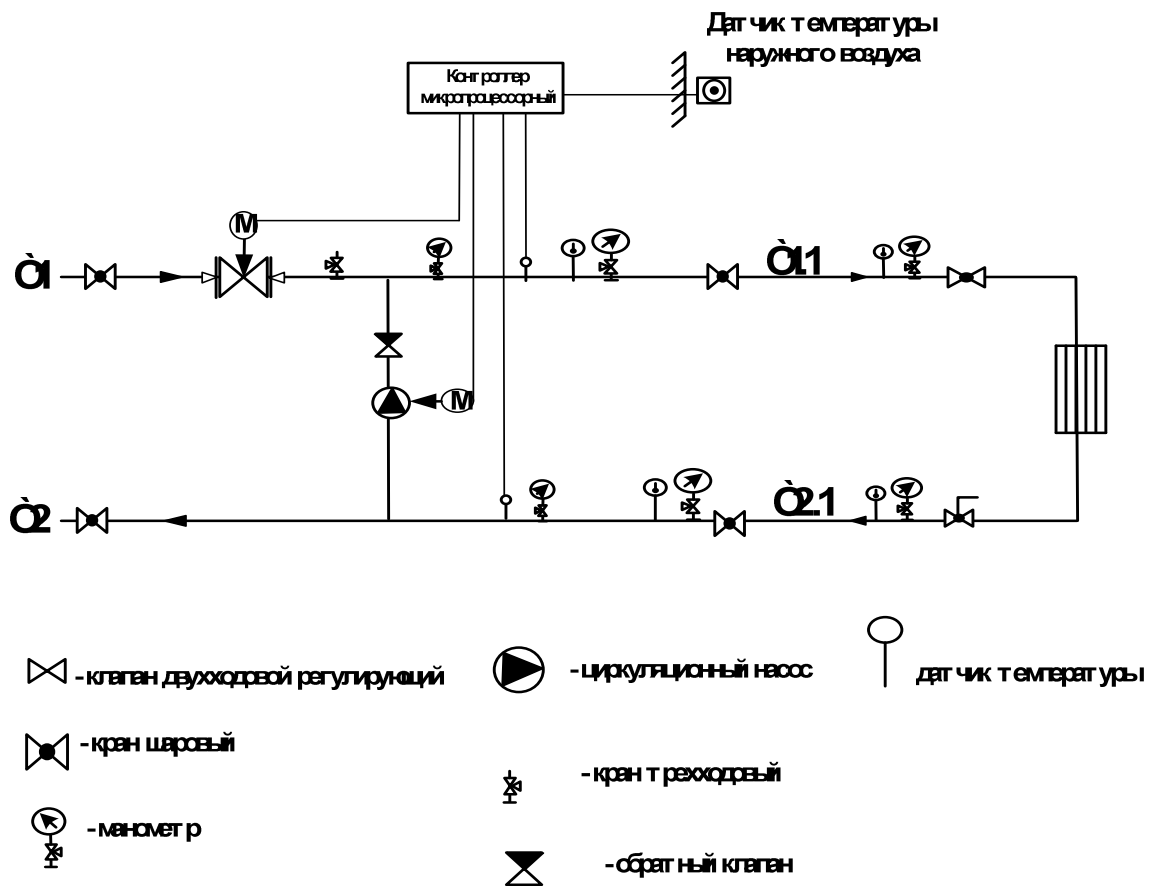
3. Снятие влияния на потери тепла инерции тепловой сети - данный фактор наиболее эффективен при подключении теплового пункта к крупным тепловым сетям, например сетям от ТЭЦ (как для жилья, так и для административных и производственных зданий). Температура в этих сетях не может быстро изменяться. Это могло бы привести к их частым выходам из строя. Во многих районах России разница между дневными и ночными температурами может достигать 10-20 градусов. Тепловой инерции здания может не хватить для компенсации этих изменений. В результате, возможны «перетопы» в дневные часы.

4. Учет при управлении температурой отопления бытовых тепловыделений (для жилья).

По данным СНиП 2.04.05-91 доля бытовых тепловыделений в тепловом балансе здания может достигать 14% общего расхода на отопление. Учесть эти выделения и не перетапливать жилые здания возможно только на индивидуальном АТП.

5. Коррекция температурного графика с учетом технико эксплуатационных мероприятий по энергосбережению характера (как для жилья, так и для административных и производственных зданий).

При проведении работ по утеплению стен зданий, установке современных оконных блоков и т.д. значительно уменьшаются потери тепла через ограждающие конструкции зданий. Учет этих мероприятий возможен только при наличии схем автоматического регулирования (рисунок).



Технологическая схема и принцип действия АТП

Электронный регулятор управляет проходным регулирующим клапаном с электроприводом, установленным на подающем трубопроводе системы отопления. В зависимости от показаний датчика температуры наружного воздуха регулятор дает команду на открытие или закрытие проходного сечения клапана пропорционально изменению наружной температуры.

Коррекция производится по задаваемому потребителем температурному графику зависимости температуры теплоносителя от температуры наружного воздуха. Датчик температуры наружного воздуха устанавливается на северной стороне здания.

Одновременно регулятор пускает и останавливает насос соответственно при включении и выключении системы, а также измеряет параметры регулирования по команде встроенного в него цифрового недельного таймера.

Выводы:

1. Энергосбережение, безусловно, является приоритетным направлением деятельности любого предприятия. Установка автоматизированных узлов управления в тепловых пунктах абонента позволяет добиться комфортного режима в помещениях и, в то же время, снизить затраты на отопление.

2. Сегодня существует большое количество производителей, выпускающих оборудование для автоматизации ИТП. Современное оборудование позволяет по выбору потребителя устанавливать желаемую температуру в помещении, поддерживать заданный график температуры теплоносителя, корректировать его в зависимости от температуры наружного воздуха, снижать температуру теплоносителя в выходные, праздничные дни, или ночные часы и т.д.

3. Внедрение интеллектуальных методов автоматического регулирования для систем теплоснабжения является наиболее перспективным, энергетически и экономически выгодным направлением в сфере энергосбережения.

УДК [628.94:621.383.52]:621.316.722.1

А.Э. Степанов

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Т.А. Широбокова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экспериментальное исследование режима питания светодиодного светильника при амплитудном и фазном регулировании и стабилизации напряжения

В результате эксперимента выяснили, что стабилизировать светодиодный светильник с помощью фазного способа невозможно ввиду особенностей конструкции. В схеме светильника используется собственный модуль стабилизации, который выдает номинальное напряжение для работы прибора. Следовательно, когда уменьшается входное напряжение с помощью тиристорного регулятора, светильник начинает моргать, а потом гаснет.

Исходный режим питания определяет низкую эффективность работы установок наружного освещения сельских населенных пунктов, а также неудовлетворительных энергетических характеристик используемых светильников. Использование устройств стабилизации позволяет устранить повышенные уровни напряжения в осветительной сети в ночные часы суток и улучшить качество наружного освещения [1-4]. С учетом тематики проводимого исследования ограничимся уточнением и аппроксимацией зависимостей потребляемой светодиодным светильником серии GALAD ПОБЕДА LED активной мощности от тиристорного регулятора и стабилизатора напряжения.

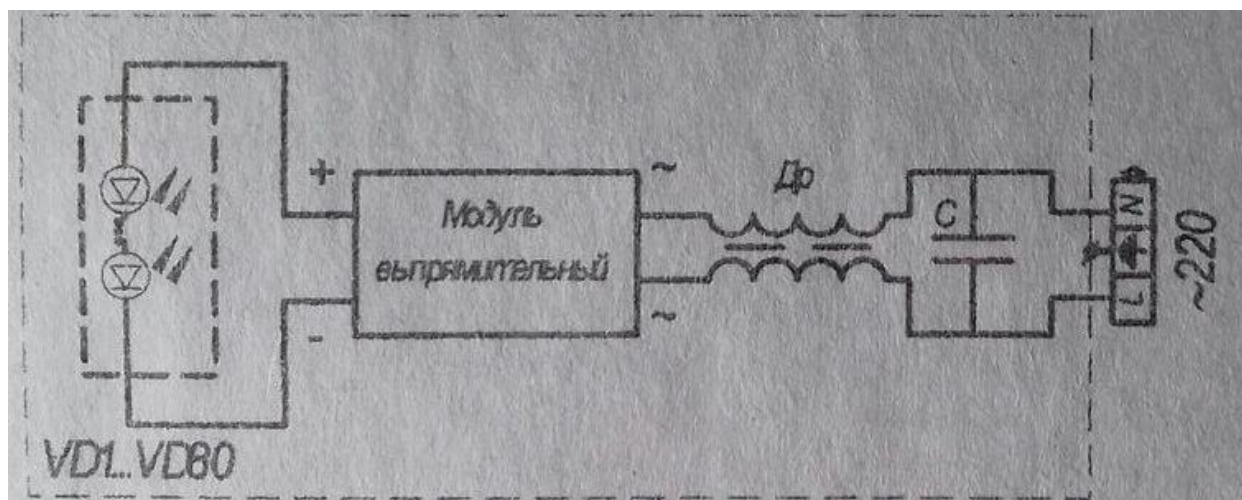
В качестве метода измерения параметров выбран метод непосредственной оценки, при котором измеряемая величина определяется по отсчетному устройству прибора. Для этого метода основным источником погрешности результата измерения является используемое средство измерения, поэтому предел измерения приборов выбирался так, чтобы измеряемая величина находилась во второй половине шкалы.

Помещение лаборатории, где выполнялись измерения, характеризуется значениями влияющих величин: окружающая температура 18-22 °С, относительная влажность воздуха 50-80%, атмосферное давление 96-104 кПа (720-780 мм рт. ст.), напряжение питающей сети 216-224 В, частота 49-51 Гц, что соответствует нормальным условиям эксплуатации используемых измерительных приборов. Основным варьирующим фактором при проведении измерений является напряжение сети (напряжение на выходе лабораторного автотрансформатора), изменяемое от начального значения до конечного. Интервалы между экспериментальными точками определяются шагом изменения напряжения сети, выбраны равным 5 В.

Результаты измерения потребляемой активной мощности при амплитудном (от сети) и фазном (от тиристорного регулятора напряжения) регулировании напряжения

Напряжение на прожекторе		Активная мощность прожектора (о.е.) при ее работе	
В	о.е.	от сети	от ТРН
220	1.000	0.916	0.916
215	0.977	0.883	-
210	0.955	0.833	-
205	0.932	0.800	-
200	0.909	0.750	-
195	0.886	0.716	-
190	0.864	0.683	-
185	0.841	0.633	-

$P_{\text{ном}}=60 \text{ Вт}; U_{\text{ном}} = 220\text{В}$



Электрическая схема светодиодного светильника серии GALAD ПОБЕДА LED

В результате проведения эксперимента выяснилось, что стабилизировать данный светильник с помощью фазного способа невозможно ввиду особенностей конструкции. В схеме светильника используется собственный модуль стабилизации, который выдает номинальное напряжение для работы светильника. Следовательно, когда мы уменьшаем входное напряжения с помощью тиристорного регулятора светильник начинает моргать, а потом и вовсе гаснет.

Список литературы

1. Снижение расхода электроэнергии в установках наружного освещения Широбокова Т.А. Вестник ИжГТУ им. М.Т. Калашникова. 2007. № 3. С. 147-148.
2. Обоснование рационального режима питания установок наружного освещения сельских населенных пунктов Кочетков Н.П., Широбокова Т.А., Трефилов Е.Г. Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. № 2 (16). С. 17-20
3. Обоснование рационального режима питания наружного освещения сельских населенных пунктов Кочетков Н.П., Широбокова Т.А. Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. 2009. № 1. С. 15-19.
4. Кунгс Я,А. Автоматизация управления электрическим освещением. – М.: Энергоатомиздат, 1989 . – 112 с.

УДК 631.171

Д.П. Столбов, студент 461-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук, ст. преп. И.А. Баранова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Способы управления режимами хранения молока

Хранение молока один из важных этапов в производственном процессе. При достаточно больших объемах поставляемого молока целесообразно уделить внимание вопросу оптимизации методов управления режимами его хранения. Предложен способ автоматического регулирования режимами хранения молока, используя такие средства автоматизации, как ПЛК73 фирмы ОВЕН.

Производство молока начинается с пастеризации – термической обработки, деаэрации, сепарации и гомогенизации. Далее оно поступает в накопительные емкости на хранение и розлив. Несмотря на кажущуюся простоту, хранение – ответственный этап в производственном процессе. Сохранять определенный запас молока необходимо, поскольку его поступление на комбинат сильно зависит от времени года, а объемы продаж меняются от дня недели. Кроме того, производительность пастеризационных установок отличается от производительности линий розлива, и чтобы смежные участки не простаивали, требуется некоторый запас молока. Хранение молока осуществляется в специальных емкостях – термосах, где молоко длительное время сохраняет свою начальную температуру, а также периодически перемешивается с целью равномерного распределения жира по объему.

Процесс хранения молока может осуществляться в полуавтоматическом режиме или быть полностью автоматизированным [1, 2].

В полуавтоматическом режиме процесс хранения молока происходит следующим образом [2-4].

Молоко, поступившее на молочный завод, заливается в емкости хранения. Емкости хранения бывают различной вместимости. В настоящее время их изготавливают вместимостью до 100 000 – 120 000 л и более. Они снабжены люками, которые закрываются герметически. Для поддержания постоянной температуры продукта предусмотрена изоляция резервуаров. Емкости хранения молока снабжаются устройством для охлаждения,

размещенным вне емкости. В качестве этого устройства используются пластинчатые охладители. При заполнении емкости поток молока из наливной трубы подается на стену емкости, чтобы по возможности исключить пенообразование. Уровень молока в емкости определяется через смотровое окно или по молокомерному стеклу. Переполнение емкости предупреждается сигнальными устройствами. Ток подается к корпусу емкости или к специальной трубе, вставленной в середину резервуара, а также к контакту, установленному в верхней части цистерны. При заполнении емкости поплавков поднимается. Когда емкость заполнена продуктом, поплавок, касаясь верхнего контакта, замыкает цепь, в результате чего включается световой или звуковой сигнал. Кроме того, предусматривается применение устройств для перемешивания молока, чтобы в процессе хранения оно не отстаивалось. Это могут быть механические мешалки, мутовки или специальное оборудование, применяемое для указанных целей. Управление ими осуществляется в ручную согласно технологическому процессу.

В таком режиме процесс хранения молока осуществляется в основном на фермах, а также на небольших молочных заводах, расположенных в селах и поселках. Если учесть, что объем поставляемого молока достигает до 10 т, то целесообразно уделить внимание вопросу выбора средств автоматизации и внедрения их на производство.

Целью нашей работы является повышение эффективности методов управления хранения молока за счет внедрения автоматической системы регулирования.

Основные требования, предъявляемые к автоматизированной системе управления:

- индикация температуры, объема и уровня молока в емкостях;
- слежение за нижним и верхним уровнями жидкости в резервуаре;
- управление насосами-мешалками в ручном и автоматическом режимах.

Критерием для выбора средств автоматизации молочного производства является соотношением их цены и качества. В этом плане наиболее привлекательна продукция российских производителей. Цены на их изделия ниже, чем у мировых производителей, а наличие сервиса и технической поддержки находится на таком же высоком уровне. Исходя из этих предпосылок, предпочтение было отдано автоматике ОВЕН – программируемому контроллеру с встроенным дисплеем ПЛК 73.

Мы предлагаем следующий способ управления режимами хранения молока в цистернах [5, 6]. Молоко после пастеризации поступает в одну из емкостей хранения, сразу же на дисплее контроллера ПЛК отображается температура и объем поступившего продукта (рисунок 1). Сигналы датчиков уровней передают информацию на экран ПЛК. Светодиодные индикаторы, расположенные на лицевой стороне пульта управления, показывают нижний и верхний предельные уровни. Если при наполнении емкости будет превышен верхний уровень, то включится аварийная сигнализация (рисунок 2), информирующая оператора о том, что емкость полностью заполнена.

При опустошении емкости, когда уровень молока опустится ниже допустимого, также включится аварийная сигнализация (рисунок 3). Для оператора это служит сигналом, что продукт в емкости хранения заканчивается. После заполнения емкости с выдержкой по времени запускаются в автоматическом режиме насосы-мешалки (рисунок 4). Автоматический режим допускает периодическое включение насосов, если же уровень продукта ниже минимально допустимого – насосы не запускаются. Время работы и время простоя мешалки задаются в конфигурационных параметрах ПЛК. Ес-

ли в процессе отсчета времени, после которого запускаются в автоматическом режиме насосы-мешалки, оператор выберет опцию «ХРАНЕНИЕ», то он может запустить в работу насос-мешалку в ручном режиме.

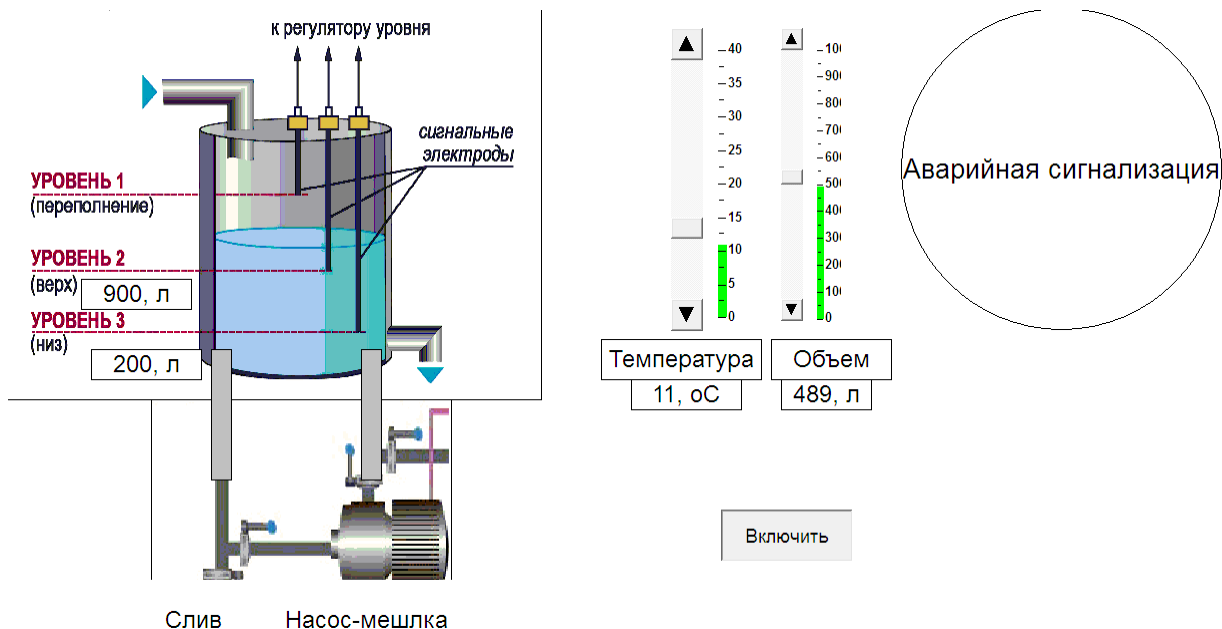


Рисунок 1 – Программа управления режимами хранения молока (отображение на дисплее температуры и объема поступившего продукта)

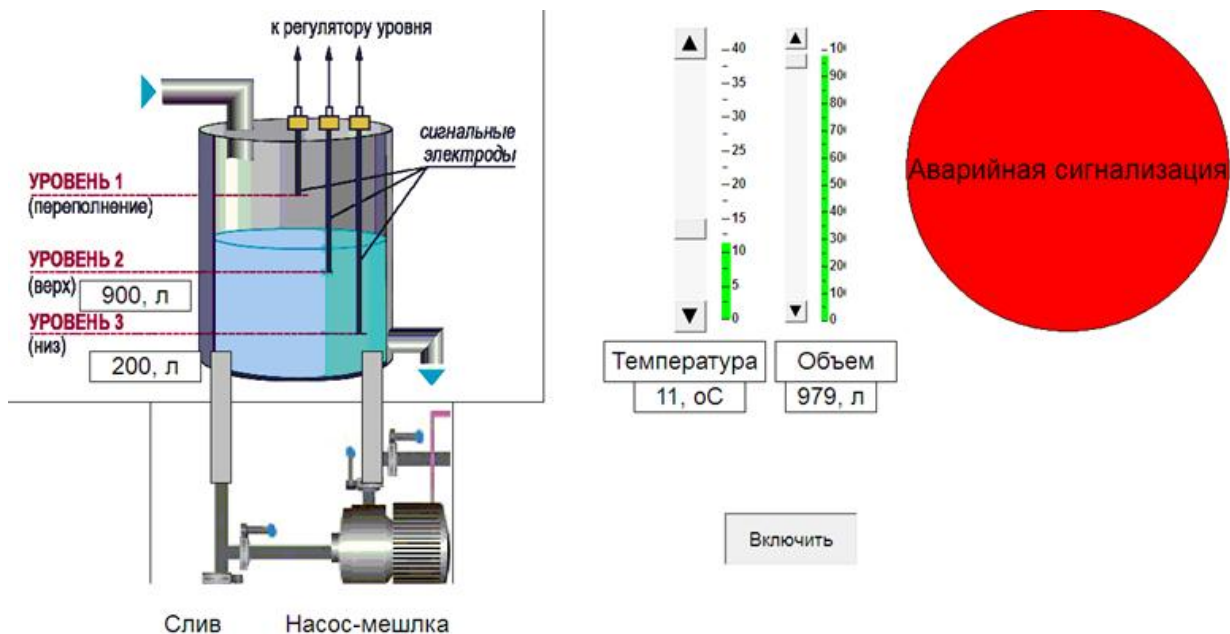


Рисунок 2 – Программа управления режимами хранения молока (включение аварийной сигнализации при превышении верхнего допустимого уровня молока в цистерне)

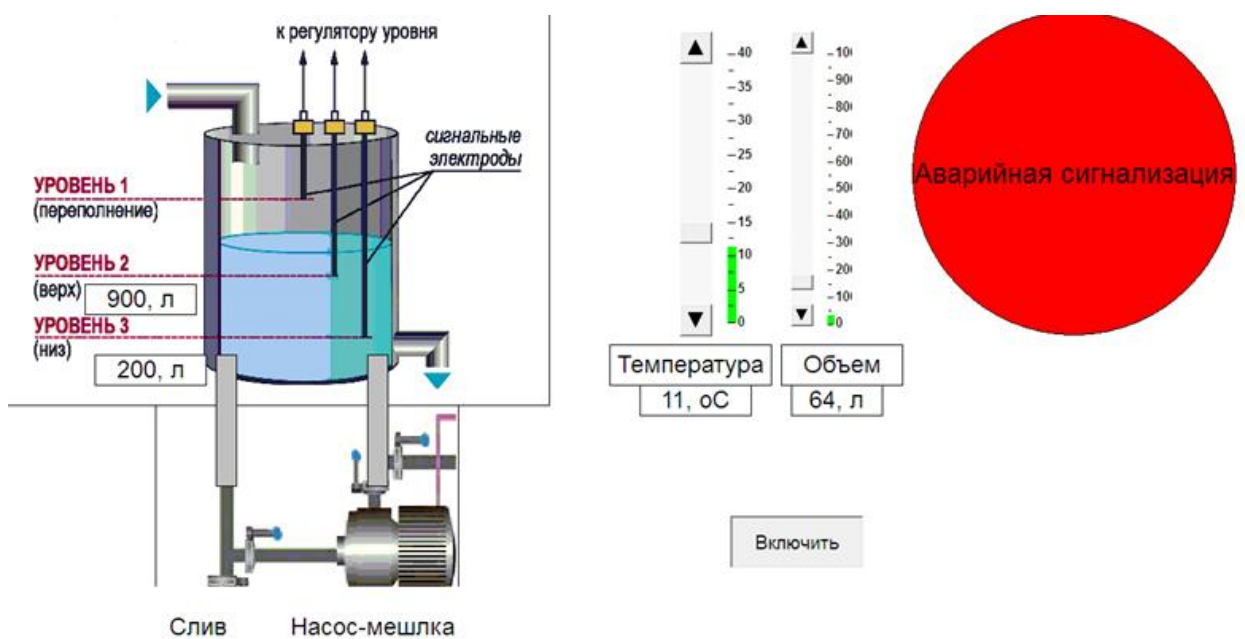


Рисунок 3 – Программа управления режимами хранения молока (включение аварийной сигнализации при достижении уровня молока в цистерне ниже допустимого)

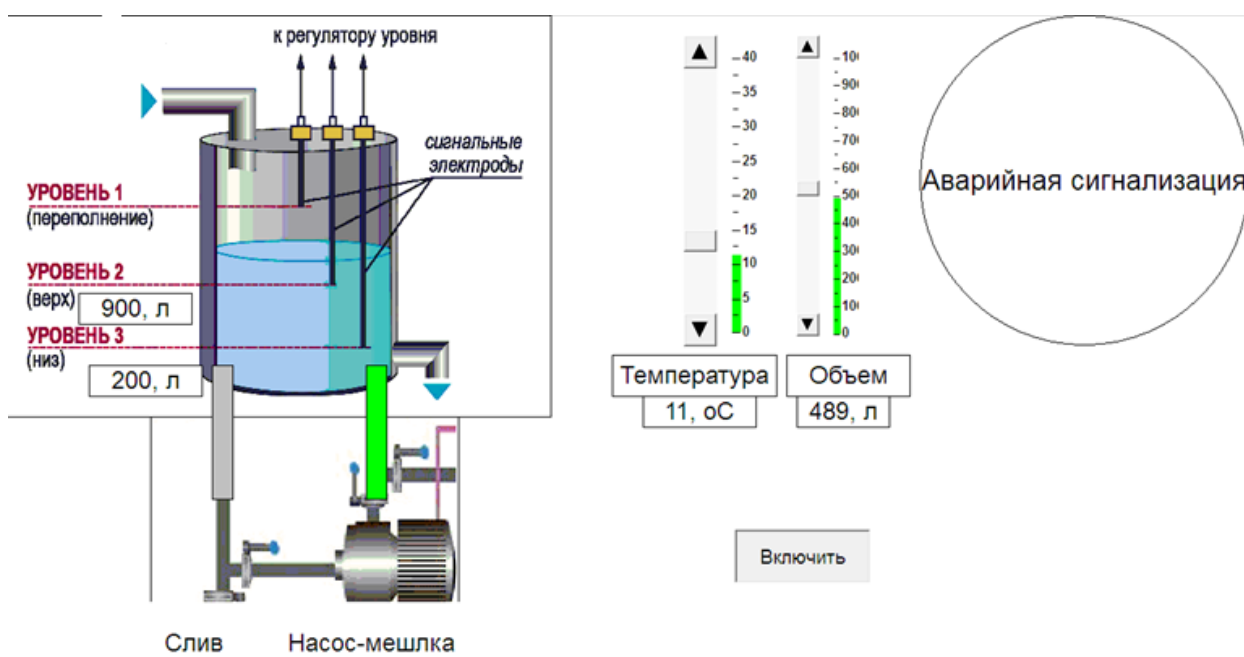


Рисунок 4 – Программа управления режимами хранения молока (включение насоса-мешалки)

Таким образом, мы предполагаем, что предложенный алгоритм поможет решить проблемы хранения молока. Новая система способствует эффективному использованию оборудования хранения молока. Это непосредственно приведет к увеличению объемов производства и к уменьшению эксплуатационных издержек.

Список литературы

1. Брусиловский Л. П. Приборы технологического контроля в молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1990. – 287 с.

2. Митин В. В., Усков В.И., Смирнов Н.Н. Автоматика и автоматизация производственных процессов мясной и молочной промышленности. – М: Агропромиздат, 1990. – 240 с.
3. Сурков В.Д. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности. – М: Легкая и пищевая промышленность, 1995 – 432 с.
4. Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. Автоматизация технологических процессов. – М: Академия, 2014 – 352 с.
5. Столбов Д.П., Баранова И.А. Оптимизация методов управления режимами хранения молока с последующей очисткой оборудования // В сборнике научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: РИО ИжГСХА, 2015. – №1(1). – С. 62-65.
6. Столбов Д.П., Баранова И.А. Соблюдение технологии производства молока за счет внедрения средств автоматизации // В сборнике научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: РИО ИжГСХА, 2016. – №1(1). – С. 196-198.

УДК 621.391.823:637.1(470.51)

М.Г. Стрелков, студент 461-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент В.А. Носков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ электромагнитной обстановки на ОАО «МИЛКОМ» производственная площадка «Ижмолоко»

Приведены результаты анализа электромагнитной обстановки на ОАО «Милком» производственная площадка «Ижмолоко».

Электромагнитная совместимость (ЭМС) является современным понятием, объединяющим такие известные электромагнитные явления, как радиопомехи, влияние на сеть, перенапряжения, колебания напряжения сети, электромагнитные влияния, паразитные связи, фон промышленной частоты 50 Гц, воздействия заземления и т.д. Существует несколько определений понятия «Электромагнитная совместимость».

Так, стандарт VDE 0870 (Общество немецких электротехников) определяет ЭМС как «способность электрического устройства удовлетворительно функционировать в его электромагнитном окружении, не влияя на это окружение, к которому принадлежат также и другие устройства, недопустимым образом». ГОСТ 13109-97 определяет электромагнитную совместимость как «способность технического средства функционировать с заданным качеством в заданной электромагнитной обстановке и не создавать недопустимых электромагнитных помех другим техническим средствам» [2].

Основными понятиями в теории электромагнитной совместимости являются понятия передатчиков и приемников электромагнитной энергии (электромагнитных помех) в их расширенном понимании. Так к передатчикам электромагнитной энергии относятся телевизионные и радиовещательные устройства, электрические цепи и системы, непреднамеренно излучающие в окружающую среду электромагнитную энергию, электроприемники, являющиеся источниками электромагнитных помех, распространяющихся по цепям питания.

На объектах электроэнергетики передатчиками электромагнитных воздействий, которые могут оказывать влияние на автоматические и автоматизированные системы технологического управления электротехническими объектами являются:

- переходные процессы в цепях высокого напряжения при коммутациях силовыми выключателями и разъединителями;
- переходные процессы в цепях высокого напряжения при коротких замыканиях, срабатывании разрядников или ограничителей перенапряжений;
- электрические и магнитные поля промышленной частоты, создаваемые силовым оборудованием станций и подстанций;
- переходные процессы в заземляющих устройствах подстанций, обусловленные токами кз промышленной частоты и токами молний;
- быстрые переходные процессы при коммутациях в индуктивных цепях низкого напряжения;
- переходные процессы в цепях различных классов напряжения при ударах молнии непосредственно в объект или вблизи него;
- разряды статического электричества;
- электромагнитные возмущения в цепях оперативного тока.

В качестве примеров передатчиков электромагнитных воздействий можно также перечислить: автомобильные устройства зажигания, люминесцентные лампы, коллекторные электродвигатели, силовая электроника, сварочные аппараты, электроинструмент и т. д.

К приемникам электромагнитных воздействий относятся теле и радиоприемники, силовые электроприемники, системы автоматизации, автомобильная микроэлектроника, управляющие приборы и регуляторы, средства релейной защиты и автоматики, устройства обработки информации и т. д. Многие электрические устройства могут одновременно действовать как приемники так и как передатчики.

С учетом изложенного электрическое устройство считается совместимым, если оно в качестве передатчика является источником электромагнитных помех не выше допустимых, а в качестве приемника обладает допустимой чувствительностью к посторонним влияниям, т.е. достаточной помехоустойчивостью и иммунитетом [1].

На территории производственной площадки «Ижмолоко» находится пять трансформаторов, работающих параллельно, для обеспечения надежности электроснабжения. Молокозавод относится ко второй категории электроприемников – это электроприемники, перерыв в электроснабжении которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей.

На территории завода находится несколько крупных объектов, таких как, главный производственный корпус, котельная, фабрика мороженого, а так же складские, бытовые, административно-хозяйственные помещения, гаражи. Главный производственный корпус включает в себя цельномолочное производство и творожный цех.

Основные силовые установки сосредоточены в главном производственном корпусе, следовательно, ему стоит уделить особое внимание.

Главный производственный корпус получает питание от распределительного пункта РП 10 кВ «Ижмолоко». Первая секция шин запитана от двух независимых источников: РП-38 10 кВ и ПС «Ижевск» 220/110/10 кВ. Вторая секция шин запитана от РП-1 10 кВ, которая в свою очередь получает питание от подстанции ПС «Автозавод» 110/10 кВ.

Распределительная пункт РП 10 кВ обеспечивает питание всего завода и нескольких близлежащих объектов. Основное производство получает питание от трансформаторов: Т1 – ТМГ11-1600/10-У1 и Т2 – ТМ-2500/10-У1. Трансформатор №1 запитан от второй секции шин ячейки № 10, кабелем ААБл 3х150 длиной 8 м. Для защиты трансформатора от перегрузок и коротких замыканий, а так же для коммутации линии используется масляный выключатель ВМГ-10 на 630 А с приводом ППМ-10. Для включения и отключения линии под напряжением используется разъединитель высоковольтный трехполюсный типа РВ – 10/630 с приводом ПР-10. Трансформатор №2 запитан от первой секции шин ячейки №4, кабелем ААБл3х150 длиной 16 м. Для защиты трансформатора от перегрузок и коротких замыканий, а так же для коммутации линии используется масляный выключатель ВМГ-10 на 630 А с приводом ППМ-10. Для включения и отключения линии под напряжением используется разъединитель высоковольтный трехполюсный типа РВ – 10/630 с приводом ПР-10.

Трансформаторы №1 и №2 установлены непосредственно на территории производственной площадки в главном производственном корпусе - ТП «Ижмолоко» РУ – 10 кВ. Трансформаторы Т1 и Т2 образуют соответственно первую и вторую секцию шин, коммутируемые секционным разъединителем СР-10.

Молниезащита и грозозащита отсутствуют. Согласно современным требованиям на подстанциях для защиты от атмосферных перенапряжений должны быть установлены разрядники, которые тоже в свою очередь отсутствуют.

Для защиты на переменном оперативном токе используются индукционные реле тока РТ-85/1 и РТ-91/1. Они оснащены контактами усиленной мощности. Эти контакты способны шунтировать и дешунтировать управляемую цепь при токах до 150 А, если ее полное сопротивление не более 4 Ом при токе 4 А и не более 1,5 Ом при токе 50 А.

Со стороны 0,4 кВ защиту от перенапряжений и токов короткого замыкания обеспечивают автоматические выключатели серии АЕ и А.

Монтаж кабелей от РП 0,4 кВ «Ижмолоко» до электропотребителей осуществляется по стенам в лотках, силовая часть проложена совместно с слаботочной. Силовыми кабелями запитаны распределительные щиты непосредственно у потребителей в главном корпусе. Для управления оборудованием используется слаботочная сеть 24 В постоянного тока. К оборудованию работающему на низком напряжении относятся: контроллеры, датчики, концентратомеры, расходомеры, регистраторы и многое другое.

При проектировании, монтаже и эксплуатации электроустановок, промышленного и бытового электрооборудования, а также электрических сетей освещения, одним из основополагающих факторов обеспечения их функциональности и электробезопасности является точно спроектированное и правильно выполненное заземление. Основные требования к системам заземления содержатся в пункте 1.7 Правил устройства электроустановок (ПУЭ). В зависимости от того, каким образом, и с каким заземляю-

щими конструкциями, устройствами или предметами соединены соответствующие провода, приборы, корпуса устройств, оборудование или определенные точки сети, различают естественное и искусственное заземление [3].

Список литературы

1. Электромагнитная совместимость и молниезащита в электроэнергетике : учебник для вузов по направлению 140200 "Электроэнергетика"; учебное пособие для системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала энергетических компаний, а также для вузов, осуществляющих подготовку энергетиков / А. Ф. Дьяков, Б. К. Максимов, Р. К. Борисов ; ред. А. Ф. Дьяков . – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательский дом МЭИ, 2011 . – 544 с. - ISBN 978-5-383-00621-4.

2. ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.: Стандартиформ - 2006 - 31 с

3. Правила устройства электроустановок / М-во энергетики Рос. Федерации, Госэнергонадзор России. – 6-е изд., доп. С испр. – М.: Энергосервис, 2000.

УДК 620.9

К.А. Сухих, студент магистратуры

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. С.И. Юран
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Повышение надежности электроснабжения воздушных линий 35 кВ за счет применения изолятора-разрядника с мультикамерной системой

Рассмотрены вопросы, касающиеся использования изолятора-разрядника с мультикамерной системой на воздушных линиях 35 кВ, а также рассмотрена его конструкция и принцип действия.

Молниезащита – комплекс мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность людей, сохранность зданий и сооружений, энергетического и силового оборудования и материалов от прямых ударов молнии, а также от заноса высоких потенциалов через металлические конструкции и коммуникации. На земном шаре ежегодно происходит до 16 млн. гроз, т.е. около 44 тыс. за день. Прямой удар молнии очень опасен для людей, зданий и сооружений вследствие непосредственного контакта канала молнии с поражаемыми объектами.

Вследствие того, что протяженность воздушных линий (ВЛ) составляет сотни и тысячи километров, они являются потенциальной «мишенью» для прямого удара молнии и ее вторичных проявлений. При каждом воздействии молнии на энергетическое оборудование происходит выработка ресурса и значительное старение оборудования. Экономические потери от такого опосредованного воздействия молнии на энергосистемы значительно превосходят стоимость молниезащиты.

Также немалую роль играет проблема, связанная с состоянием технических элементов воздушной линии 35 кВ.

В процессе эксплуатации воздушные линии подвергаются различным воздействиям окружающей среды, таким как дождь, снег, ветер, низкие температуры, что негативно влияет на состояние конструктивных элементов. Один из элементов, который в первую очередь подвержен воздействию – это грозозащитный трос. Обрыв и падение грозозащитного троса на фазные провода линии приводит к остановке всех объектов предприятия. В настоящее время многие энергетические предприятия испытывают на себе огромные потери от обрыва и падения грозозащитного троса. Поэтому, в некоторых случаях есть необходимость отказаться от его применения.

Одним из решений этих серьезных проблем является использование современных изоляторов-разрядников с мультикамерной системой (МКС), которые сочетают в себе свойства изолятора и разрядника.

Так, например, изолятор-разрядник типа ИРМК-U120AD-IV-УХЛ1 предназначен для подвеса и изоляции проводов ВЛ 35 кВ с изолированной нейтралью, защиты от индуктированных перенапряжений, обратных перекрытий и прямых ударов молнии. Применение ИРМК на ВЛ 35кВ позволяет также отказаться от использования грозозащитного троса на подходах к подстанциям и пересечениях с другими воздушными линиями. При этом снижается высота, масса и стоимость опор, а также стоимость всей воздушной линии [2].

Отличие ИРМК от предлагаемого ранее устройства, полимерного мультикамерного изолятора-разрядника (ПИРМК-35кВ), заключается в следующем. ИРМК изготовлен на основе уже имеющегося изолятора U120AD, на который специальным образом установлены мультикамерная система (МКС) и электроды (рисунок 1).

Такие дополнения не приводят к ухудшению изоляционных свойств изолятора, но благодаря им, он приобретает свойства разрядника. Кроме этого, рассматриваемый изолятор-разрядник доступен в приобретении и имеет высокие технические характеристики.



Рисунок 1 – Общий вид изолятора U120AD с мультикамерной системой

Основное же отличие при применении ИРМК-35кВ – это исключение использования грозозащитного троса [3].

Принцип работы изолятора-разрядника основан на действии мультикамерной системы (МКС).

Мультикамерная система (МКС) – основной элемент изолятора-разрядника, состоящая из большого числа электродов, вмонтированных в профиль из силиконовой резины.

При воздействии перенапряжения на ИРМК сначала пробиваются искровые воздушные промежутки, а затем – МКС. Ток грозового перенапряжения протекает от верхнего подводящего электрода через искровой канал воздушного промежутка, затем – по МКС, и далее – через канал разряда воздушного промежутка, к нижнему отводящему электроду (рисунок 2).

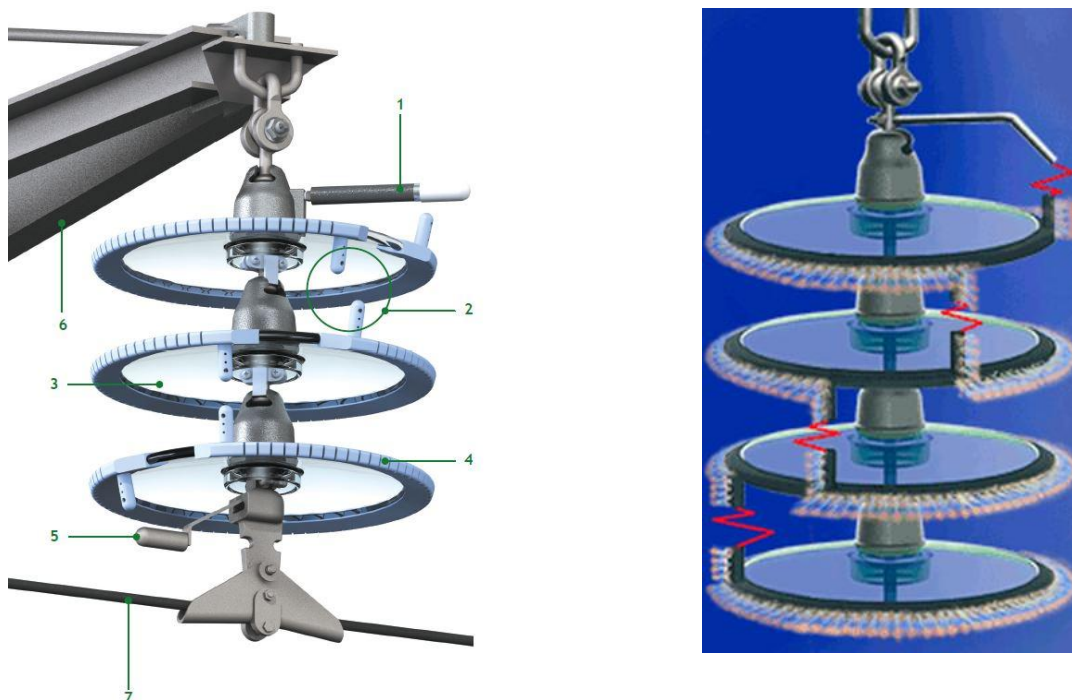


Рисунок 2 – ИРМК-35кВ: 1 – верхний электрод с индикатором срабатывания; 2 – подводящие электроды; 3 – изолятор; 4 – разрядный элемент с МКС; МКС; 5 – нижний подводящий электрод; 6 – траверса опоры; 7 – провод

С нарастанием величины тока создается высокое давление в камерах, под действием которого каналы искровых разрядов между электродами выдуваются в окружающий воздух. Вследствие возникающего дутья происходит их интенсивное охлаждение с повышением электрического сопротивления и ограничение импульсного тока грозового перенапряжения.

Если молния ударяет именно в контактную сеть или в опору, происходит перекрытие изолятора-разрядника с МКС. После окончания грозового перенапряжения и прохождения тока через опору в землю, благодаря работе МКС происходит гашение разряда «в импульсе» (без сопровождающего тока) и контактная сеть продолжает работу без отключения [1].

Технические характеристики ИРМК-35 кВ, в отличие от ныне использующихся средств защиты, обладают рядом преимуществ (таблица), среди которых допустимый ток короткого замыкания и импульсное разрядное напряжение.

Технические характеристики ИРМК-35 кВ

Класс напряжения, кВ	35
Допустимый ток короткого замыкания в месте установки разрядника не менее, кА	3,5
Время гашения сопровождающего тока промышленной частоты не менее, мс	10
Предельное значение пропускаемого заряда с сохранением работоспособности, Кл	30
Минимальная механическая разрушающая нагрузка, кН	120
Импульсное разрядное напряжение, не более, кВ	70
Наибольшее длительно-допустимое рабочее напряжение, кВ	45
Срок службы	40

Список литературы

1. Подпоркин Г.В. Разработка полимерных мультикамерных изоляторов-разрядников 35 и 110 кВ / Г.В. Подпоркин, В.Е. Пильщиков, Е.Ю. Енькин // Новое в российской электроэнергетике. 2012. - №2. – С. 143-146.
2. Подпоркин Г.В. Грозозащита ВЛ 10-35 кВ и выше с помощью мультикамерных разрядников и изоляторов разрядников / Г.В. Подпоркин, Е.Ю. Енькин, Е.С. Калакутский, В.Е. Пильщиков, А.Д. Сиваев // Электричество. - 2010. - №10. – С. 86-89.
3. Сухих К.А. Применение полимерного мультикамерного изолятора-разрядника на воздушных линиях 35 кВ // Научные труды Ижевской ГСХА: сборник статей №2 (3). Ижевск ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.-С.145-147.
4. Стример МСК [Электронный ресурс]: Информационно-образовательный портал «стример MSK». Режим доступа: <http://streamermsk.ru/produktsiya/molniezaschita/pirmk/>- Загл. с экрана.

УДК 621.577

Е.Л. Тарасов, студент магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. П.Л. Лекомцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технико-экономическая эффективность применения тепловых насосов на ТЭЦ

Рассмотрена методика определения экономического эффекта от применения тепловых насосов на ТЭЦ. Следует отметить эффективность абсорбционных тепловых насосов, которые могут применяться и для утилизации тепла дымовых газов.

В настоящее время при проектировании систем горячего водоснабжения (ГВС), водяного или воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования все чаще используются тепловые насосы (ТН) в качестве источника тепловой или холодильной энергии.

Тепловой насос представляет собой тепло- и холодогенерирующее устройство, которое получает энергию из низкопотенциального тепла различных источников, например: сточной воды, обратной воды ТЭЦ, оборотной воды технологических и производственных процессов и других источников.

Предпосылки для широкомасштабного внедрения тепло – насосных установок являются большие объемы теплоты, выбрасываемые в градирнях ТЭЦ.

В мировой экономике наметились устойчивые тенденции к использованию альтернативных источников энергии при создании ресурсосберегающих систем управления теплоэнергетическими ресурсами. Все большее распространение в рамках программ по управлению энергосберегающими технологиями приобретают схемы с использованием низкотемпературного бросового тепла. Наряду с традиционными методами решения проблем теплоснабжения объектов жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) путем модернизации оборудования, переводу на более экологичное топливо, автоматизации и т.д., все шире применяют и нетрадиционные схемы, связанные с использованием альтернативных источников энергии.

Одним из устройств, способных внести существенный вклад в управление экономией энергетическими ресурсами, является тепло-насосная установка (ТНУ).

Важнейшая особенность применения данного вида оборудования - его универсальность по отношению к используемой низкопотенциальной энергии. Это позволяет оптимизировать топливный баланс энергоисточника, заместив дефицитные энергоресурсы менее дефицитными. Важное свойство теплового насоса (ТН) - это его способность внести существенный вклад в экономию энергии, за счет повышения потенциала имеющегося в большом количестве и неиспользуемого низкопотенциального тепла (воздух, вода, грунт). Это устройство позволяет привлечь новые источники энергии - например, сбросное тепло сточных вод, неиспользуемое напрямую из-за низкого потенциала. Тепловой насос существенно расширяет возможности применения низкопотенциальной энергии за счет введения дополнительных затрат электрической энергии, которая в дальнейшем полностью превращается в полезную работу.

Тепловые насосы могут применяться для различных целей:

- нагрев и охлаждение технологических процессов;
- отопление и кондиционирование помещений;
- нагрев воды для различных нужд;
- производства пара;
- сушки/осушения воздуха;
- испарение;
- дистилляция;
- концентрация.

Для эффективной эксплуатации ТН необходимо учитывать существующие внешние условия и характер протекания процесса преобразования тепла.

Основные причины привлекательности тепловых насосов:

- экологичность: один из самых важных аспектов, нет выброса CO₂ и прочих вредных веществ;
- безопасность: нет огня, нет угарного газа и прочих недостатков использования различных типов котлов;
- долговечность: срок службы насоса составляет до 20 - 25 лет; на некоторые элементы производитель обещает до 100 лет бесперебойной работы, например, земляные зонды;
- низкая стоимость отопления: платим лишь за работу компрессора;
- принцип все в одном: горячая вода, отопление и охлаждение;
- практически полная автономия жилья, производства и др.

В схеме утилизации тепла с использованием теплового насоса для повышения полезного температурного напора используется теплонасосная установка (ТНУ), работающая на низкокипящем хладагенте. Эта схема требует дополнительных капитальных вложений, но позволяет достичь необходимого температурного уровня теплоносителя в системах отопления до 75 °С.

Основными достоинствами технологии преобразования теплоты при помощи ТНУ являются:

- высокая энергетическая эффективность,
- экологическая чистота,
- надежность,
- комбинированное производство теплоты и холода в единой установке,
- мобильность,
- универсальность по тепловой мощности,
- универсальность по виду используемой низко-потенциальной энергии,
- полная автоматизация работы установки.

При выборе ТНУ анализировались и учитывались данные профессиональных ассоциаций и рейтинговых агентств, а также опубликованные сведения Австрийского энергетического агентства от 29.03.2010 по результатам исследования более 30 наиболее популярных в Европе моделей ТН. За основной критерий оценки была установлена эффективность работы теплового насоса, согласно европейских стандартов: EN14511 и EN255.

Лидером по результатам исследования Австрийского энергетического агентства является Шведская компания NIBE AB. Компания представлена марками ТН: KNV F114512; KNV F1140 - 6 и KNV F1240-10.

Следующая за ней по рейтингу австрийская фирма HELIOTHERM, представленная тепловым насосом модели HP 16s18W - M - WEB.

Третье место занимает немецкий производитель - Viessman. Компания представлена моделью Vitokal 300GBW 106.

На четвертом месте фирма VAILLANT - представлена маркой VWS 101/3.

По данным, полученным из открытых источников, публикуемым профессиональными ассоциациями и рейтинговыми агентствами, основными мировыми лидерами по производству тепловых насосов являются следующие компании:

- Climate Master (более 50 лет занимается производством тепловых насосов, США);

- Vaillant (крупнейший мировой производитель, с оборотом в 2 млрд. евро, 2,7 млн. теплотехники продается в год, Германия);

- Heliotherm (молодая компания, но уже была награждена «Hansjorg-Jager Zukunftspreis 2007» (Приз Будущего), более 15000 проданных и установленных систем, Австрия);

- NIBE AB (основной офис компании расположен в Швеции, но имеет свои подразделения в других странах Европы, отличаются своим высоким КПД, оборот от продаж компании превышает 1 млрд. евро в год);

- Stiebel Eltron (немецкая компания, которая почти сто лет занимается разработкой и производством инженерных сетей и оборудования для дома) и др.

В России производители крупных тепловых насосов представлены следующими компаниями:

- ЗАО «Энергия» (г.Новосибирск);
- комплекс «Тепломаш» ОАО «Кировский завод» (г. Санкт-Петербург);
- ОАО «ФГУП «Рыбинский завод приборостроения».

Эти предприятия имеют самый большой период работы в данной области и наибольший объем выпущенных тепловых насосов мощностью от 10 до 3000 кВт.

Тепловые насосы этой группы успешно работают на Камчатке, Алтае, в Новосибирской области, Норильске, Литве, Казахстане.

Среди отечественных производителей также стоит упомянуть такие компании как: «Корса» (уже более 10 лет занимается тепловыми насосами) и ООО «Экотепло» (более 5 лет). В настоящее время, усилиями этих компаний в ряде городов уже используются теплонасосные установки для утилизации тепла промышленных и канализационных стоков для систем теплоснабжения и горячего водоснабжения жилищных, торговых и гостиничных зданий. Среди таких городов - Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Новосибирск, Ярославль, Саратов, Смоленск и др.

Анализ конструкций, надежность, сервис, стоимость монтажа и эксплуатации, а также возможность достичь максимальной температуры теплоносителя - до 75 . 80 °С показал, что тепловые насосы российского производства способны составить достойную конкуренцию зарубежным по уровню исполнения и ценообразованию. Особенно стоит отметить, что, требуемые высокие параметры теплоносителя, около 75 °С, необходимые в северных широтах, импортные ТНУ не всегда могут обеспечить без значительной потери их эффективности.

С помощью тепло – насосных установок (ТНУ) можно передать большую часть этой сбросной теплоты в теплосеть (до 50-60%), не затрачивая при этом дополнительное топливо. Кроме того, снижается экологическая нагрузка, а за счет понижения температуры циркуляционной воды в конденсаторе турбин существенно улучшится вакуум и повысится выработка электроэнергии и дополнительно к этому сократятся потери циркуляционной воды и затраты на ее перекачку.

Как известно, недогрузка ТЭЦ по теплу фактически «запирает» большое количество электроэнергии, которое не может быть выработано из-за отсутствия тепловой энергии.

Так в неотапительный период на ТЭЦ-2 в г. Ижевск работает один блок с номинальной мощностью 80 МВт электрической и 209,5 МВт (180 Гкал/час) тепловой энергии. В связи с тем, что летом нагрузка по теплу для ГВС по городу составляет около 80 МВт (~93 Гкал/час), то блок не может развивать номинальную мощность и его располагаемая мощность летом около 60 МВт.

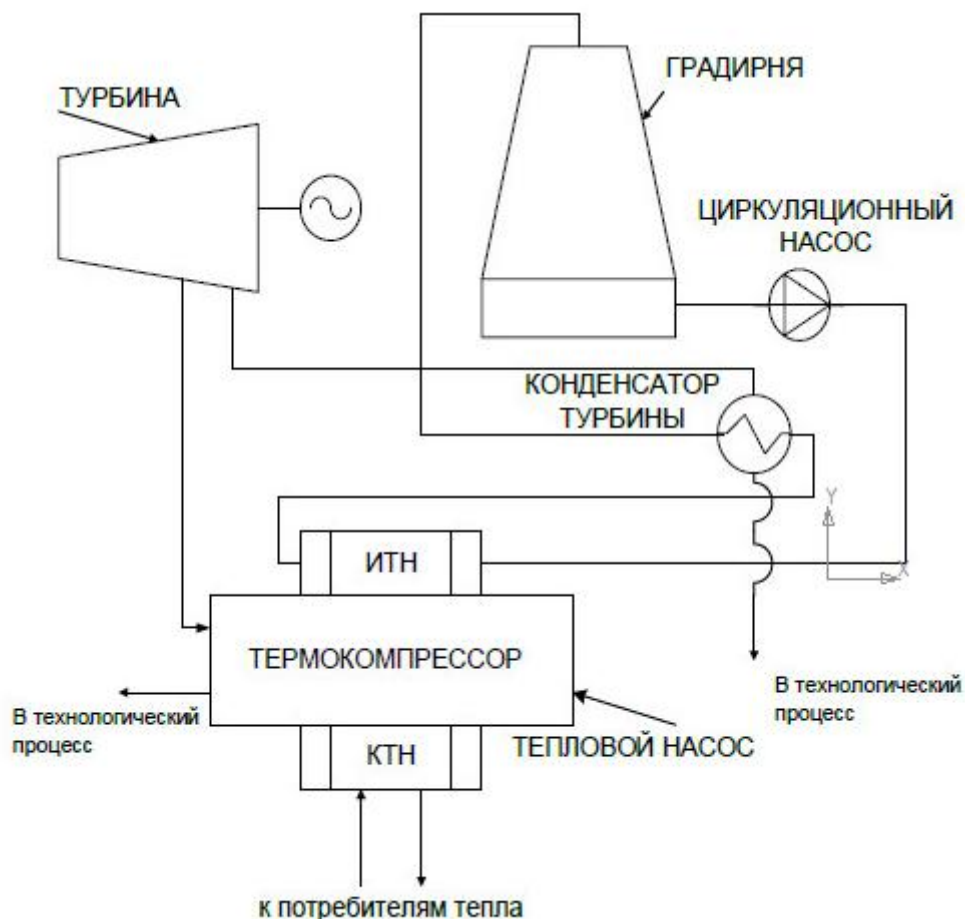
Но, чтобы выдать такую мощность, приходится тратить топливо и на выработку более чем 120 МВт (~103 Гкал/час) тепловой мощности, которая частично используется для ГВС, собственные нужды станции и частично теряется в окружающую среду.

Коэффициент использования топлива значительно снижается в межсезонный период. Термодинамический анализ паросилового цикла турбины показал, что можно увеличить количество выдаваемой электроэнергии за счет снижения давления в конденсаторе путем снижения температуры в системе водяного охлаждения после башенной градирни. Этого можно достигнуть путем подключения теплового насоса (ТН),

который будет работать за счет отбираемого пара с теплофикационного или промышленного отбора турбины, используемого только в отопительный период при необходимости снятия пиковых нагрузок по отоплению. ТН при этом вырабатывает, с коэффициентом преобразования 1,3-1,4, холод и тепло, которые, соответственно, используются для снижения давления конденсации и выработки дополнительной электроэнергии и на собственные нужды станции.

При этом если отобрать с теплофикационного отбора турбины 20 МВт тепловой энергии с паром для работы ТН, то можно получить 26-28 МВт тепла и холода. Это позволит несколько увеличить выработку электроэнергии, а полученную часть тепла вернуть на собственные нужды ТЭЦ, например, на подогрев подпиточной воды, снизив, таким образом, расход топлива на котел, а также увеличить выработку электроэнергии на тепловом потреблении. На рис.1 приведена структурная схема включения теплового насоса в технологическую схему ТЭЦ.

На рисунке: ИТН - испаритель теплового насоса; КТН - конденсатор теплового насоса.



Структурная схема включения теплового насоса в технологическую схему ТЭЦ

Зададимся теплотой сгорания условного топлива $Q_H^p = 29,33$ МДж/кг. Рассмотрим уравнение энергетической характеристики турбины Т – 100/120 – 130, где $Q_{турб}$ – расход теплоты на турбину, МВт;

Q_{Π} и Q_T – тепловые нагрузки П и Т отборов турбины, МВт;

P_T – давление в отопительном отборе (при наличии двух отопительных отборов - в верхнем отопительном отборе), МПа;

N_T – электрическая мощность, развиваемая на тепловом потреблении, МВт; N – номинальная мощность турбин, МВт.

Данные для расчета

$Q_{T0} = 60$ МВт – номинальная теплота, отбираемая с отборов турбины;

$Q_{T1} = 85$ МВт – теплота, отбираемая при включении теплового насоса;

$P_{T0} = P_{T1} = 0,011$ – давление пара в теплофикационных отборах;

$\eta_k = 0,9$ – КПД котла.

$$Q_{\text{турб}} = 122,11P_T * 2,326N - 1,314N_T * Q_T \quad (1.1)$$

$$Q_{\text{турб}} = 122,11 * 0,11 * 2,326 * 80 - 1,314 * 33,4 * 29,33 = 1212 \text{ МДж/кг}$$

$$N_T = \frac{0,546 Q_T - 15,12}{10P_T^{0,14}} \quad (1.2)$$

$$N_T = \frac{0,546 * 60 - 15,12}{10 * 0,011^{0,14}} = 33,4 \text{ МВт}$$

Определим разность в выработке электрической энергии, теплофикационную мощность и расход теплоты на турбину при различных тепловых нагрузках на отборах.

При включении в работу ТНУ расход пара на турбину и теплофикационная выработка вырастут соответственно на величины:

$$dQ_T = Q_{T1} - Q_{T0} \quad (1.3)$$

$$dQ_T = 85 - 60 = 25 \text{ МВт}$$

$$dN_{\text{турб}} = N_{T1} - N_{T0} = \frac{0,544Q_{T1}}{10P_{T0}^{0,14}} - \frac{0,544Q_{T0}}{10P_{T0}^{0,14}} + 0,0217 Q_{T0} - Q_{T1} \quad (1.4)$$

$$dN_{\text{турб}} = \frac{0,544 * 85}{10 * 0,011^{0,14}} - \frac{0,544 * 60}{10 * 0,011^{0,14}} + 0,0217 * 60 - 85 = 18 \text{ МВт}$$

$$\Delta Q_{\text{турб}} = -0,965dN_{\text{турб}} + 1,0217 Q_{T0} + Q_{T1} \quad (1.5)$$

$$\Delta Q_{\text{турб}} = -0,965 * 18 + 1,0217 * 60 + 85 = 130,77 \text{ МВт}$$

Расход топлива при этом изменится на величину:

$$\Delta B_1 = 0,123 * \frac{\Delta Q_{\text{турб}}}{\eta_k} \quad (1.6)$$

$$\Delta B_1 = 0,123 * \frac{130,77}{0,9} = 17,87 \text{ м}^3$$

Вывод. Рассмотрена методика определения экономического эффекта от применения тепловых насосов на ТЭЦ. Этим доказывают расчеты. Следует отметить эффективность абсорбционных тепловых насосов, которые могут применяться и для утилизации тепла дымовых газов.

Список литературы

1. Паровая турбина: Т – 100/120 – 130 [Электронный ресурс]: Энергетические характеристики оборудования. – база данных. Режим доступа: <http://www.studmed.ru/docs/document7879?view=19>. – Загл. с экрана.

2. Тепловой насос [Электронный ресурс]: Техничко – экономическая эффективность использования тепловых насосов на ТЭЦ. – база данных. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/tehniko-ekonomicheskaya-effektivnost-ispolzovaniya-teplovyyh-nasosov-na-tets>. – Загл. с экрана.

3. Тепловой насос [Электронный ресурс]: Анализ экономических и экологических аспектов применения тепловых насосов для утилизации низкопотенциального тепла очистных сооружений. – база данных. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-ekonomicheskikh-i-ekologicheskikh-aspektov-primeneniya-teplovyyh-nasosov-dlya-utilizatsii-nizkopotentsialnogo-tepla-ochistnyh> . – Загл. с экрана.

4. Тепловой насос [Электронный ресурс]: Тепловые насосы в промышленности, городском строительстве и ЖКХ. – база данных. Режим доступа: <http://www.c-o-k.ru/articles/teplovye-nasosy-v-promyshlennosti-gorodskom-stroitelstve-i-zhkh> . – Загл. с экрана.

5. Тепловые насосы [Электронный ресурс]: Использование тепловых насосов в системах теплоснабжения зданий и сооружений. – база данных. Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2014/pdf/7781.pdf> .

УДК 628.84

Р.Р. Файзуллин, студент 462-й группы факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А.М. Ниязов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование оборудования для кондиционирования зданий

Комплексная автоматизация и диспетчеризация жилых домов уже не являются чем-то недостижимым и сверхтехнологичным в повышении уровня комфорта, безопасности, эффективности функционирования систем зданий.

Системы вентиляции и кондиционирования воздуха:

1. Система технической вентиляции на базе приточной установки и вытяжного крышного вентилятора.

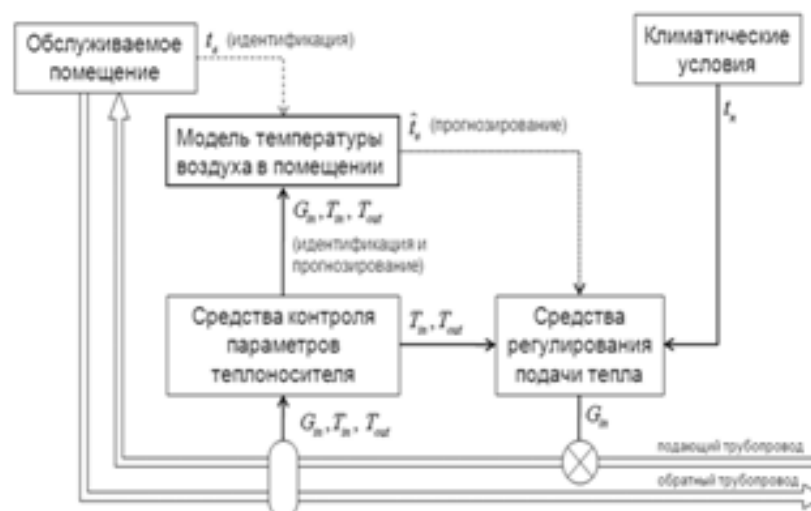
2. СКВ на базе сплит-системы с приточной вентиляцией

3. СКВ на базе "чиллера-фанкойлов" и система приточно-вытяжной принудительной вентиляции.

4. СКВ на базе кондиционера "сплит-системы с приточной вентиляцией" и система естественной вытяжной вентиляции [1].

Снижение затрат на электроэнергию среди населения России весьма актуальный вопрос, особенно сейчас, когда цены на теплоснабжение зданий и помещений увеличиваются из года в год. Более того, довольно переменчивый климат страны и работа государственных служб тепло- и водоснабжения «оставляют желать лучшего» по мнению 68% потребителей. Создание уникальной системы теплопередачи и кондиционирования – одна из ключевых потребностей современного Российского общества. С экономической точки зрения необходимо просчитать будет ли выгоден переход на такие системы для страны и для каждого человека в отдельности. И для этого используется три модели климатических условий для зданий и помещений [2]

Модель 1. Для моделирования процессов теплоснабжения зданий и прогнозирования температуры воздуха в помещениях (рисунок).



- Поток данных, доступный постоянно с возможностью автоматизированного сбора
-→ Нерегулярно получаемые блоки данных
-→ Постоянно доступный поток данных, формируемый при моделировании

Схема использования модели температуры воздуха в помещении

Модель 2: методология исследования и оценки автоматизированных систем теплоснабжения. Данная эконометрическая модель позволяет определить факторы, наиболее благоприятно влияющие на распространение автоматизированных систем теплоснабжения (АСТ)[4].

Модель 3: системы вентиляции с управлением по уровню CO_2 . При проектировании систем вентиляции в офисных зданиях наибольшее внимание, как правило, уделяется энергосбережению, в то время как вопросы здоровья и работоспособности сотрудников, а также эксплуатационные расходы по поддержанию работоспособности вентиляции практически выпадают из рассмотрения. Системы вентиляции с управлением по уровню CO_2 (DCV) охватывают все перечисленные вопросы в комплексе [3].

Вывод: на основании вышеизложенного, мы можем сделать математическое обоснование требований к вентиляции для обеспечения комфортных условий работы в помещении.

Список литературы

1. Ниязов А.М. Экологические проблемы энергосбережения / Ниязов А.М., Чирков А.С. // Вестник государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №1. С.24-27.
2. Савушкин А.В. Электроаэрозольное увлажнение воздуха. Особенности подбора параметров работы генератора / А.В. Савушкин, П.Л. Лекомцев, Е.В. Дресвянникова, А.М. Ниязов // Инженерный вестник Дона. 2012. Т.20. №2. С.672-675.
3. Бородин И. Животным прописаны чистый воздух и ароматы / Бородин И., Бухарин И., Макальский Л., Ниязов А. // Сельский механизатор. 2005. №12. С.24-25.
4. Вентиляция и кондиционирование воздуха [Электронный ресурс] / Офиц. сайт. - URL: http://www.proektant.org/books/2005/2005_Stefanov_E_V_Ventilyaciya_i_kondicionirovanie_vozduha.pdf

УДК 628.95

С.А. Ходырев, студент магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. С.И. Юран
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Уничтожение летающих насекомых электрическим током в животноводческих помещениях

На основе промышленного уничтожителя летающих насекомых AST-128 разработано устройство для борьбы с насекомыми на животноводческих фермах. Для снижения потребления электрической энергии и повышения надежности установки заменили люминесцентные лампы на светодиоды УФ-диапазона, а также использовали источник высокого напряжения на основе микроконтроллера. Исследования показали, что при использовании светодиодного модуля и источника высокого напряжения на микроконтроллере можно повысить надежность и срок службы установки. Потребление электрической энергии снижается приблизительно на 50%.

В животноводческих помещениях, особенно в летний период, скапливается большое количество летающих насекомых: мухи, комары, мошки, пауты (оводы) и т.д. Насекомые, нападая на животных, постоянно их беспокоят, мешают работе обслуживающего персонала, а также могут быть переносчиками возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.

В результате массового нападения мух животные заметно снижают продуктивность: на 10-20% удои, на 0,1% жирность молока и на 20 – 30 г. в сутки прирост живой массы [1]. Нередки случаи гибели животных от гнуса, особенно при нападении кровососущих мошек. Многие из членистоногих повреждают и портят продукцию животноводства (мясо, молоко, кожу) [2].

Для борьбы с насекомыми применяют физические и биологические средства [3]. Их недостатком является непосредственное участие человека в этом процессе и большая трудоемкость. В настоящее время становятся популярными электрические установки для уничтожения летающих насекомых. Благодаря ультрафиолетовому свету летающие насекомые примагниваются в область действия прибора. Перед люминесцентными лампами установлена решетка, к которой подведено высокое напряжение. При контакте насекомых с решеткой они быстро и гигиенично уничтожаются. Падающие вниз насекомые собираются в поддоне, который можно просто вытянуть из корпуса для опорожнения [4].

Целью работы является снижение потребления электрической энергии и повышение надежности установки путем замены люминесцентных ламп на светодиоды УФ-диапазона, а также использование источника высокого напряжения на основе микроконтроллера.

В качестве прототипа разрабатываемого устройства был взят промышленный уничтожитель летающих насекомых AST-128 (рисунок 1) со следующими характеристиками:

- контролируемая площадь 60 м²;
- масса 2,9 кг;

- габаритные размеры: 270×110×650 мм;
- потребляемая мощность 29 Вт;
- полезный срок службы ламп 3000 часов;
- напряжение разряда 2200 В / 10 мА.

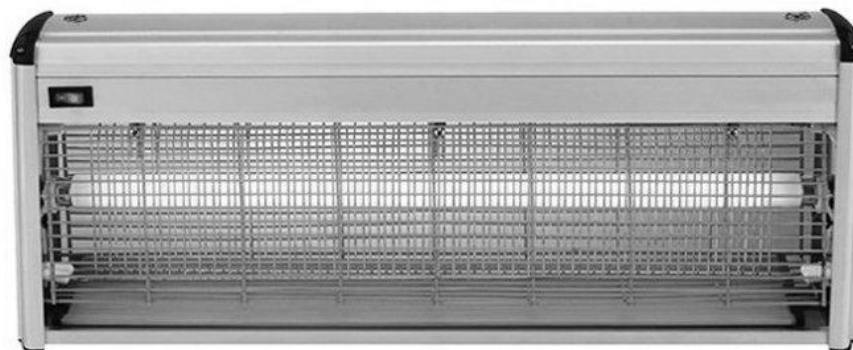


Рисунок 1 – Промышленный уничтожитель летающих насекомых AST-128

В работе [5] было выяснено, что свет с длиной волны 365 нм является оптимальных для привлечения насекомых.

В результате исследований люминесцентная лампа была заменена светодиодным модулем, собранным на светодиодах NICHIA NCSU276A (длина волны 365 нм, мощность УФ (I=500 мА) 765-835 мВт).

Чертеж разработанной печатной платы с расположенными на ней УФ светодиодами приведен на рисунке 2. В результате энергопотребление установки снизилось примерно в два раза, при этом, общий уровень светопривлечения насекомых к установке увеличился на 25-40%.

Полезный срок службы УФ светодиодов составляет около 25000 часов, а это в 8 с лишним раз больше, чем у лампы, установленной в уничтожитель летающих насекомых AST-128 на заводе-изготовителе.

Кроме этого, после замены люминесцентной лампы на светодиодный модуль увеличилась надежность установки и наработка на отказ (в светодиодном модуле установлено 9 светодиодов, поэтому даже после отказа нескольких из них он сохраняет свою работоспособность).

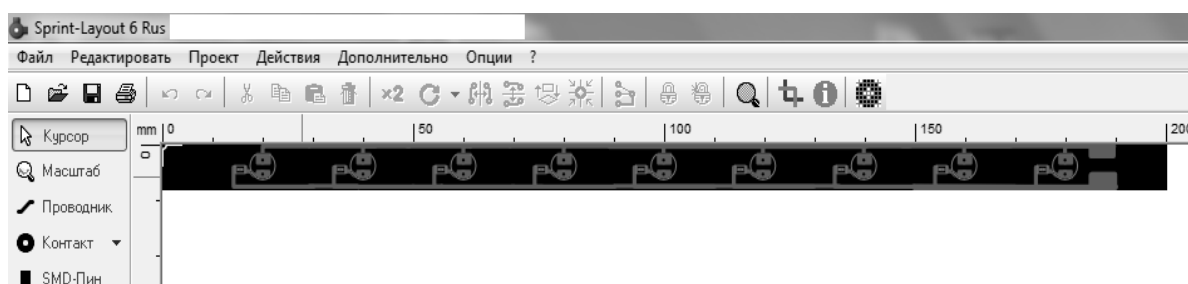


Рисунок 2 – Печатная плата с расположенными на ней УФ светодиодами (создана в программе Sprint-Layout 6)

В программах Multisim и AVR Studio была смоделирована работа различных источников высокого напряжения с целью построения схемы с наибольшим КПД и минимальным потреблением электроэнергии на холостом ходу. Лучшие результаты показала схема на микроконтроллере ATtiny13a (ток на холостом ходу 60 мА, рабочее напряжение на выходе 2000 В) - рисунок 3.

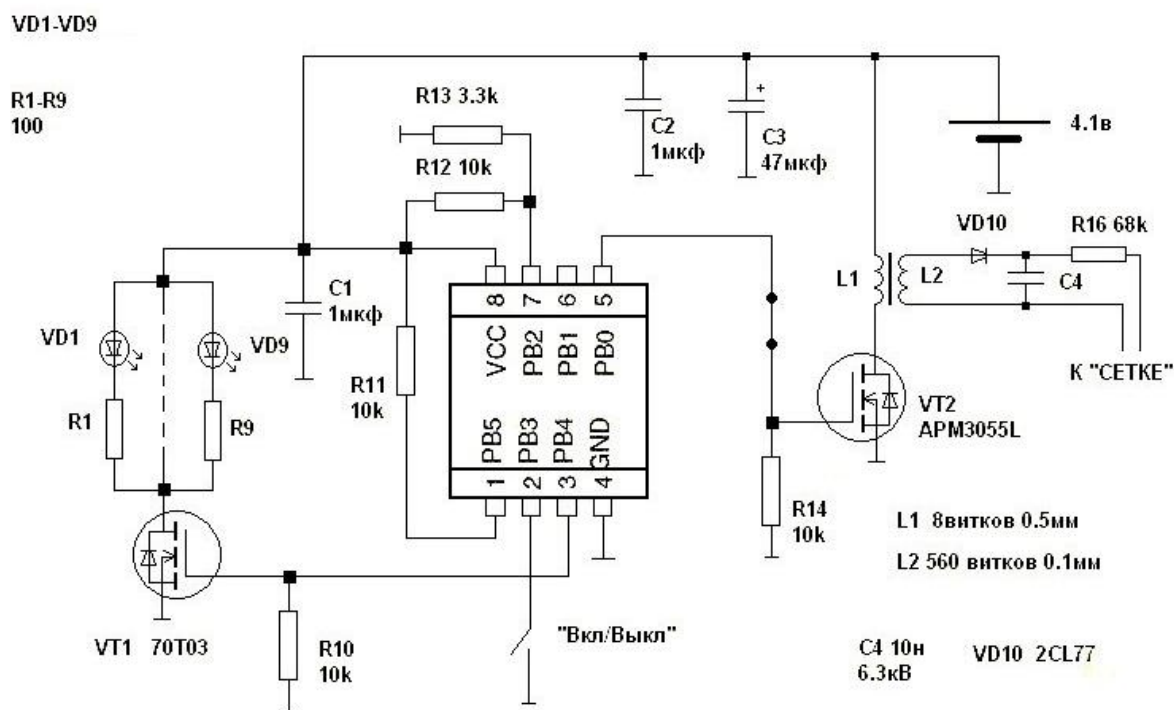


Рисунок 3 – Схема источник высокого напряжения на базе микроконтроллера ATtiny13

На рисунке 3 УФ светодиоды VD1-VD9, которые должны привлекать летающих насекомых, резисторы R1-R9 ограничивают ток через каждый светодиод. Ключ VT1 включает эти светодиоды по команде от микроконтроллера, VT2 - ключ преобразователя. Частота ШИМ 18,75кГц. Резистор R16 ограничивает ток короткого замыкания в случае замыкания между элементами сетки. Напряжение с делителя R13, R12 подается на АЦП микроконтроллера, резистор R11 подтягивает вывод RESET на плюс, без него микроконтроллер сбрасывается от наводок, связанных с присутствием электростатических полей от «сетки». Резисторы R10, R14 используются при закрывании ключей при переходе микроконтроллера в режим сна.

При подаче напряжения микроконтроллер ATtiny13 переходит в режим сна, и просыпается только от нажатия на кнопку. Он подает напряжение на светодиоды VD1-VD9 и запускает ШИМ с фиксированным значением коэффициента заполнения, который подобран экспериментально. Далее он опрашивает кнопку и в случае нажатия – засыпает, выключая светодиоды и источник высокого напряжения. Остальное время он просто обновляет значения коэффициента заполнения в регистре PWM.

Таким образом, при использовании светодиодного модуля и источника высокого напряжения на микроконтроллере, можно повысить надежность и срок службы установки. Кроме этого снижается потребление электрической энергии (приблизительно на 50%).

Список литературы

1. Чикалев, А. И. Основы животноводства [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Чикалев, Ю. А. Юлдашбаев. — СПб.: Лань, 2015. – 208 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Основы животноводства: учебное пособие для студ. вузов по спец. Механизация сельского хозяйства / В. С. Антонюк [и др.]; под ред. С. И. Плященко. – Минск: Дизайн ПРО, 1997. – 512 с.
3. Дезинсекция, методы борьбы с насекомыми [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pandia.ru/text/78/024/7521.php> – Загл. с экрана.
4. Электрический уничтожитель насекомых [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://radiokot.ru/circuit/digital/home/134> – Загл. с экрана.
5. Дубик В.М. Обоснование оптических аттрактантов для привлечения ночных насекомых в саду / В.М. Дубик // Энергосбережение • Энергетика • Энергоаудит. - 2010. - №1 (82). – С.55-61.

УДК 621.316.933.8

А.М. Чирков, В.Д. Мымрин, студенты 442-й группы факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Н.П. Кочетков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Птицы и ЛЭП: экологический аспект проблемы

Рассмотрены меры по защите птиц от поражения электрическим током на ЛЭП.

Гибель животных при контакте с техническими устройствами и биоповреждения в технике – две стороны общей эколого–технологической проблемы, требующей для своего решения объединения усилий и согласованности действий специалистов экологического и инженерно-технического профилей. Воздушные линии электропередачи оказывают разностороннее влияние на окружающую среду. Являясь значительным средообразующим фактором, сооружение электрических сетей приводит к техногенной перестройке природных комплексов. В современных условиях электролинии становятся искусственным субстратным аналогом древесной растительности, благодаря чему многие виды лесных птиц получают возможность обитания в открытых пространствах. Опоры и провода ЛЭП используются птицами для отдыха, высматривания и поедания добычи, устройства гнезд и т.д. В условиях антропогенного ландшафта некоторые фазы жизненного цикла птиц благодаря ЛЭП реализуются более успешно, чем в исходной природной среде. Вместе с тем миллионы птиц ежегодно погибают на территории России в результате поражения их электрическим током на ЛЭП!

Для защиты пернатых устанавливают специальные птицевозрастные устройства - пластиковые кожухи, состоящие из колпака, закрывающего изолятор, и двух гофрированных рукавов, закрывающих участки провода около изолятора.

Программа «Птицы и ЛЭП» разработана и реализуется в соответствии с «Основными задачами Союза охраны птиц России на 2011 -2017 годы», утвержденными на VI отчетно-выборной конференции СОПР / Москва, 19 -20 февраля 2011 г.

Основные разделы программы:

I. Изучение гибели птиц от воздействия электроустановок в различных ландшафтных и географических условиях, обобщение результатов исследований, формирование теоретических основ защиты птиц в условиях электросетевой среды.

II. Разработка рекомендаций, обоснований, программ и проектов по обезвреживанию орнитоцидных электроустановок на основе современных достижений электротехники в области обеспечения орнитологической безопасности.

III. Инициирование, практической защиты птиц от электропоражений на электросетевых объектах.

IV. Ресурсное и информационное обеспечение (сопровождение) птицевозащитных мероприятий.

V. Контроль качества выполнения птицевозащитных мероприятий.

Итоги реализации программы:

1) ~ 10 000 км ВЛ 6-10 кВ осмотрено с целью оценки технического состояния оснастки опор и состояния ПЗУ;

2) ~ 1 000 км ВЛ 6-10 кВ обследовано на предмет выявления фактов гибели птиц редких видов;

3) установлены очаги аномально высокой смертности степных орлов, курганников, балобанов - в среднем от 1 до 10 особей на 10 км ЛЭП.

Аналогичные участки выявлены в Волгоградской обл. (Быковский и Палласовский р-ны), Астраханской области (ур. Шкили), Республике Калмыкия

На конференции был поднят вопрос «Демонтировать или сохранить присады».

Как оказалось, обычные присады не были эффективными. Нужно их комбинировать с изолирующими кожухами.

На данный момент очень много компаний проводит мероприятия по защите птиц от ЛЭП, например РЖД, компания решает провести мероприятия по защите птиц от поражения электрическим током.

Придумали еще 1 систему защиты от поражения птиц электрическим током, которая называется ЕЖ-Стандарт, выглядит она вот так.

Но как выяснилось на практике, птицы приспособлены к более опасным колючкам, встречающимся в природе. И после наглядного опыта выявились большие жертвы филинов, т.к. еж является кормовым объектом филина.

Перспективы на 2017 год:

- дальнейшее формирование сети региональных участников программы ;
- продолжение экспедиционного орнитологического обследования ЛЭП в России; участие в аналогичных работах в странах бывшего СССР;

- инициирование птицевозащитных мероприятий во всех проблемных регионах России;

- осуществление рейдового контроля качества выполнения птицевозащитных мероприятий;

- уточнение систематического перечня ЛЭП-уязвимых птиц;

- подготовка макета комплекта картосхем зонирования территории России по различным критериям риска гибели редких птиц на ЛЭП;

- продвижение проекта новых региональных и федеральных «Требований по предотвращению гибели птиц при на объектах электросетевого хозяйства»

Список литературы

1. Салтыков А.В., Меджидов Р.А. Методическое сопровождение проведения птицевозащитных мероприятий на территории создаваемого заказника регионального значения «Орлиный» в

Республике Калмыкия. Предварительный отчет о научно-исследовательской работе. Ульяновск, 2016. 28 с.

2. Власов Е.А., Елизаров А.С., Вагин Н.А., Чернышев А.А., Салтыков А.В. Инвентаризация птицепасных ЛЭП, стимулирование защитных мероприятий в пределах Центрально-Черноземного заповедника, его охранной зоны и соседних территорий Курской области. Отчет о научно-исследовательской работе. Курск, 2016. 51 с. с прил.

3. Салтыков А.В. Стратегия и практика защиты хищных ЛЭП-уязвимых птиц Северной Евразии. Презентация доклада на VII Международной конференции по соколообразным и совам Северной Евразии, прошедшей 19–24 сентября 2016 г. в городе Сочи (Россия).

4. Барбазюк Е.В. Гибель меченого могильника на птицепасной линии электропередачи на крайнем востоке Оренбургской области, Россия // Пернатые хищники и их охрана. 2013. Вып. 19. С. 208-209.

5. Барбазюк Е.В., Петрищев В.П. Оценка гибели птиц на линиях электропередач 610 кВ в Оренбургской области летом 2013 года // Вестник ОГУ. 2013. Вып. 12.

6. Барбазюк Е.В., Бакка С.В., Барашкова А.Н., Семенов А.Р., Смелянский И.Э. Итоги предварительного мониторинга гибели пернатых хищников и других видов птиц от поражения током на линиях электропередачи в Восточном Оренбуржье, Россия // Пернатые хищники и их охрана. 2014. Вып. 20. С. 4047.

УДК 637.125

Д.А. Шадрин, студент магистратуры 1-го года обучения
Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. П.Л. Лекомцев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Повышение энергоэффективности процесса пастеризации молока путем внедрения гидродинамического нагревателя

Пастеризационная установка с гидродинамическим (ГД) нагревателем молока содержит, кроме нагревателя, выдерживатель и регенератор тепла. Основа установки – гидродинамический нагреватель. Здесь предварительно подогретое в регенераторе молоко подвергается гидродинамическому воздействию лопаток ротора (смежные перегородки между соседними отверстиями) и статора. За счет сильной турбулизации потока и трения слоев жидкости энергия вращения ротора преобразуется в тепловую энергию молока и оно нагревается до установленной температуры пастеризации.

Горячее молоко выводится в выдерживатель, выдерживается в нем некоторое время и поступает в регенератор. В нем оно охлаждается встречным потоком холодного молока по пути в гидродинамический нагреватель. Далее пастеризованное молоко переходит в следующую секцию регенератора, в которой происходит окончательное охлаждение его холодной водой.

Эффективность пастеризации молока в такой установке зависит от температуры нагрева его и продолжительности воздействия этой температуры. Известно [5, 6], что температура 60 и выше градусов Цельсия может подавлять микрофлору молока. До этой температуры любой аппарат выполняет функции лишь нагрева молока. При температурах выше 60 °С происходит пастеризация, для завершения которой требуется определенное время, зависящее от температуры нагрева молока.

Степень завершенности пастеризации определяется критерием Пастера P_a [5]. Величина его безразмерна и выражает отношение фактического времени воздействия на молоко температуры пастеризации T_ϕ ко времени T_n ее действия, достаточного для успешного завершения пастеризации (для подавления микрофлоры):

$$P_a = \frac{T_\phi}{T_n} \quad (1)$$

На рисунке 1 представлен упрощенный график изменения температуры молока в отдельных аппаратах пастеризационной установки. По этому рисунку молоко поступает сначала в противоточный регенератор (зона III), нагревается до температуры регенерации t_p , далее постепенно нагревается в гидродинамическом нагревателе (зона I) до температуры пастеризации t_n , выдерживается (зона II) при этой температуре в течение времени $T_{\text{выд}}$ и идет на вход регенератора (зона III), где охлаждается потоком встречного молока до температуры t_k . Далее оно охлаждается водой в водяной секции охладителя.

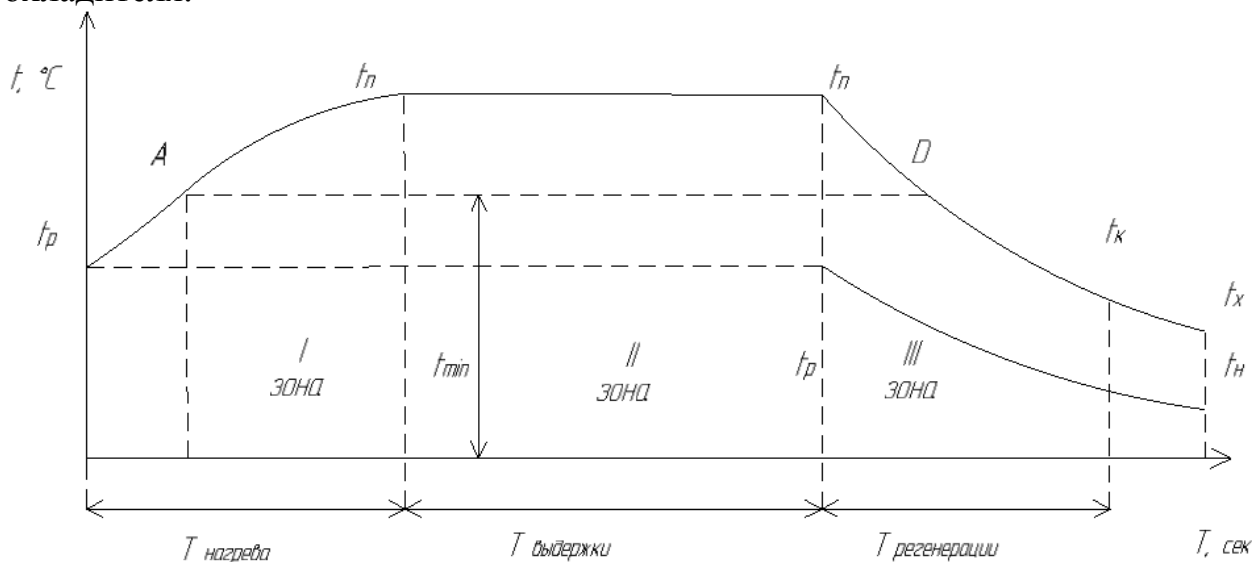


Рисунок 1 – Температурная схема пастеризации молока в установке с гидродинамическим нагревателем

При минимально допустимой температуре пастеризации t_{\min} (прямая AD рисунка) зона температур выше ее является зоной подавления микрофлоры. Интегральный эффект температурного поля пастеризации находится в пределах от t_{\min} до t_n и далее до точки D кривой температур в регенераторе. Зоны ниже линии AD в определении критерия P_a не участвуют и существенной роли в подавлении микрофлоры молока не играют. Условием достаточной пастеризации молока в такой установке будет:

$$P_a = P_{a_1} + P_{a_2} + P_{a_3} > 1, \quad (2)$$

где P_{a_1} , P_{a_2} и P_{a_3} – частные эффекты пастеризации в ГД нагревателе, выдерживателе и регенераторе.

Допуская изменение температуры в пластинах регенератора линейным изменению площади охлаждения и исключая потери тепла в окружающую среду, можно записать для него:

$$\frac{t_n - t}{t_n - t_{\min}} = \frac{F_p^1}{F_p}, \quad (3)$$

где t – текущая температура охлаждения молока в регенераторе в пределах до t_{\min} ($60\text{ }^{\circ}\text{C}$);

F_p^1 – площадь поверхности регенератора, в которой температура молока снижается от t_n до t ;

F_p – то же в пределах температур от t_n до t_{\min} .

Время пребывания молока в регенераторе также пропорционально F :

$$\frac{t_n - t}{t_n - t_{\min}} = \frac{T_p}{T_{op}}, \quad (4)$$

где T_p и T_{op} – продолжительности пастеризации, соответствующие F_p^1 и F_p .

Отсюда $dT_p = -\frac{dt}{t_n - t_{\min}} * T_{op}$.

Отсюда для $P_{a3} = 1$ получим время пастеризации молока только за счет регенератора:

$$T_{op} = t_n - t_{\min} \beta * \frac{1}{e^{-\alpha + \beta t}}. \quad (4)$$

Следовательно,

$$P_{a3} = \frac{t_n - t_{\min}}{t_n - t_k}. \quad (5)$$

Для определения времени пребывания молока в выдерживателе известно выражение [1, 7]:

$$T_{ов} = e^{\alpha - \beta t}. \quad (6)$$

Тогда для выдерживателя

$$P_{a2} = \frac{T_{ввд}}{T_{оввд}} = \frac{T_{ввд}}{e^{\alpha - \beta t_n}}, \quad (7)$$

где $T_{ввд}$ – искомое время пребывания молока в выдерживателе.

Определим долю P_a , приходящуюся на гидродинамический нагреватель молока. Известная зависимость для определения секундной теплопроизводительности дисковых гидродинамических аппаратов [2, 3, 4] применительно к нагревателю с широким ротором нашей установки может быть приведена к виду

$$Q_t = \lambda_N \rho D^5 \omega^3 \frac{b_p}{0.04}, \quad (8)$$

где λ_N – коэффициент мощности нагревателя,

D , b_p и ω – диаметр (м), ширина (м) и частота вращения ротора;

ρ – плотность молока.

Критерий пастеризации нагревателя

$$P_{a1} = \frac{dT}{T_0} = \frac{Mc\eta_m}{B_0 \rho} * T_{on} \frac{t_n}{60^{\circ}} e^{-\alpha + \beta t} \frac{dt}{b - at}, \quad (9)$$

где M и c – масса и теплоемкость нагреваемого молока;

t_b – температура воздуха;

F и k – площадь поверхности и коэффициент теплоотдачи нагревателя;

$V = D^5 \omega^3$.

В соответствии с зависимостью (2) при расчете критерия P_a всей пастеризационной установки сначала, исходя из заданной ее производительности, определяют доли P_a , приходящиеся на нагреватель и регенератор. Затем необходимо определить время выдержки молока в выдерживателе:

$$T_{\text{выд}} \geq (1 - P_{a_1} - P_{a_3})e^{\alpha - \beta t}, \text{ с (10)}$$

По нему принимается и вместимость выдерживателя

$$V_{\text{выд}} \geq \frac{MT_{\text{выд}}}{3600}, \text{ м}^3 \text{ (11)}$$

где M – производительность пастеризационной установки, $\text{м}^3/\text{ч}$.

Анализ полученных зависимостей для определения критерия пастеризации показывает, что процесс работы нагревателя пастеризационной установки сопровождается постоянным смешиванием подаваемого в него молока с находящимся в нем горячим молоком. Это существенно отличает его от известных прямоточных и противоточных пастеризаторов с промежуточным теплоносителем. Поэтому в нем практически невозможно выделить зону с подогревом молока до температуры 60°C для начала уничтожения микрофлоры.

В связи с этим необходимо сделать вывод о целесообразности подачи в нагреватель предварительно нагретого в регенераторе молока до температуры не ниже 60°C . В этом случае пастеризация молока в нагревателе будет происходить за время пребывания его в нем. Соотношение выдержки его в нагревателе и регенераторе может оказаться достаточным для завершения процесса пастеризации молока без применения выдерживателя, что может способствовать упрощению конструкции пастеризационной установки.

Габаритные размеры нагревателя определяются исходя из часовой объемной производительности M пастеризационной установки, от нее же зависит и объем внутренних полостей нагревателя $V_{\text{пол}}$. В состав этих полостей входят объемы ячеек корпуса и ротора $V_{\text{яч}}$, радиального $V_{\text{рз}}$ и боковых $V_{\text{бз}}$ зазоров, радиальных подающих каналов $V_{\text{кан}}$ и объем полости сбора и вывода нагретого молока $V_{\text{выв}}$.

Все это время порция молока подвергается гидродинамическому воздействию в нагревателе и приобретает на выходе за данную температуру пастеризации. Продолжительность обработки молока от входа его в нагреватель до выхода из него составит:

$$t_v = \frac{V_{\text{пол}}}{q} = 3600 \frac{V_{\text{пол}}}{M}, \text{ с (12)}$$

По этой зависимости время обработки молока в ГД нагревателе и долю его в общем критерии пастеризации P_a в одной и той же конструкции его можно регулировать лишь за счет изменения подачи молока. При этом возможны два варианта регулировки подачи молока: на входе или выходе из него. Варианты эти не равнозначны и подлежат дополнительным исследованиям.

Значительный интерес представляет анализ баланса тепла в пастеризационной установке с гидродинамическим нагревателем.

Подвод тепла Q к пастеризационной установке осуществляется от электродвигателя привода гидродинамического нагревателя мощностью N . Часть этой мощности электродвигателя в виде тепла Q_{xx} (рисунок 2) теряется в приводе ГД нагревателя на холостой ход, а часть – потерями Q_{oc} в окружающую среду через наружные нагретые поверхности нагревателя, выдерживателя и регенератора. Значительную часть ее (от Q) составляют потери с охлаждающей водой $Q_{ов}$. Остальное тепло, подводимое к ГД нагревателю, представляет полезную часть $Q_{п}$, затрачиваемую на нагрев молока от температуры регенерации (на выходе из него) до температуры пастеризации молока $t_{п}$.

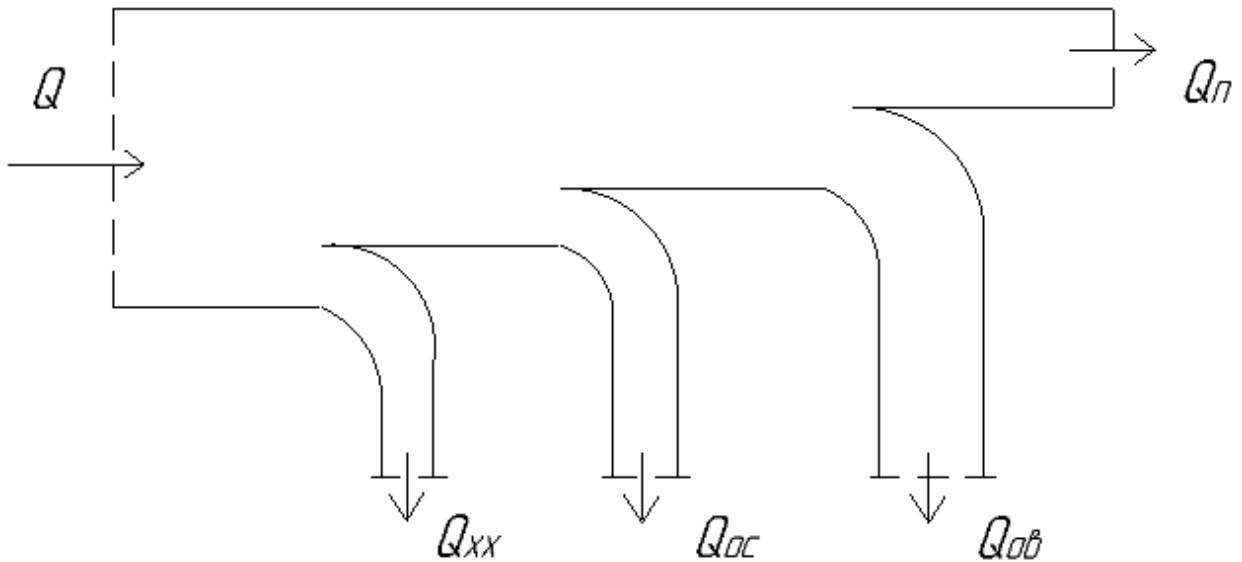


Рисунок 2 – Баланс тепла в пастеризационной установке с гидродинамическим нагревателем

На рисунке 3 представлен упрощенный график изменения температуры молока во всех аппаратах исследуемой пастеризационной установки с ГД нагревателем.

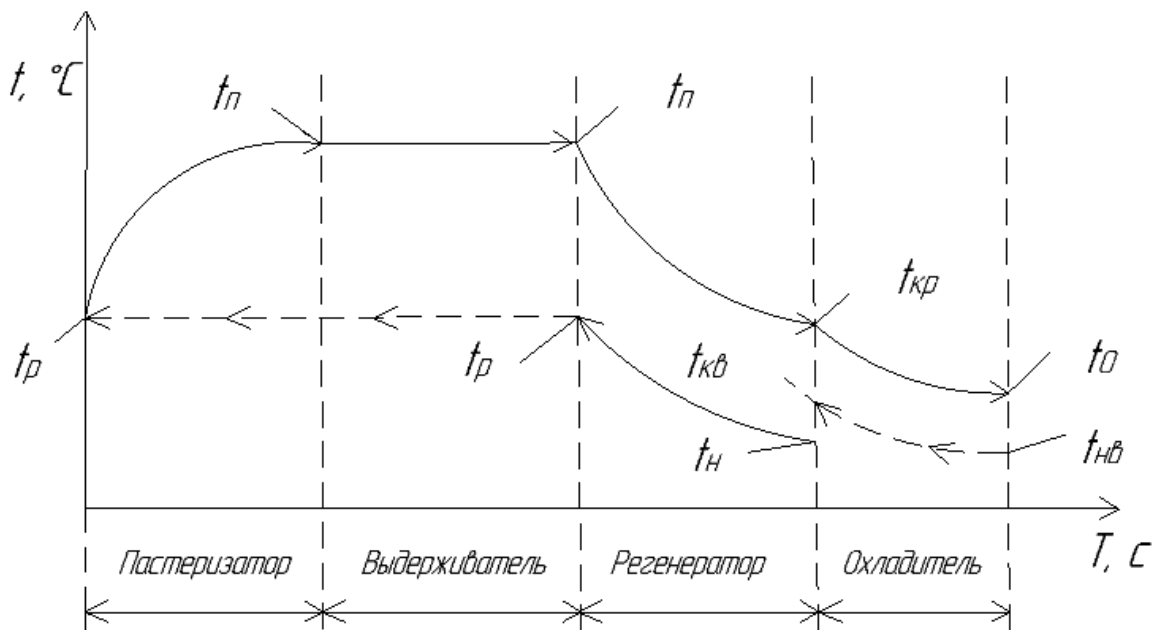


Рисунок 3 – График изменения температуры молока за время (Т) течения его в тепловых аппаратах пастеризационной установки с ГД нагревателем

Введем новый показатель использования нагревателя – коэффициент нагрева молока в ГД нагревателе:

$$\xi_n = 1 - \frac{\tau_{\text{нагр}}}{t_n - t_n} \quad (13)$$

Уменьшение коэффициента нагрева молока ξ_n нежелательно, так как это ведет к повышению затрат мощности на нагреватель, а повышение его сокращает затраты, но ведет к росту затрат на регенератор.

Регенератор пастеризационной установки представляет собой противоточный пластинчатый аппарат, в который поступает нагретое пастеризованное молоко, охла-

ждаемое поступающим в пастеризационную установку холодным молоком. На рисунке 4 представлен график изменения температур молока в таком регенераторе в функции времени. Так как массы молока в регенераторе одни и те же, теплоемкость его также постоянная, то можно принять:

$$\tau_H = \tau_K = \tau$$

Тогда коэффициент регенерации (отношение возвращенного тепла при регенерации к общему теплу на пастеризацию молока) будет:

$$\xi = \frac{t_p - t_H}{t_n - t_H} = 1 - \frac{\tau}{t_n - t_H}, \quad (14)$$

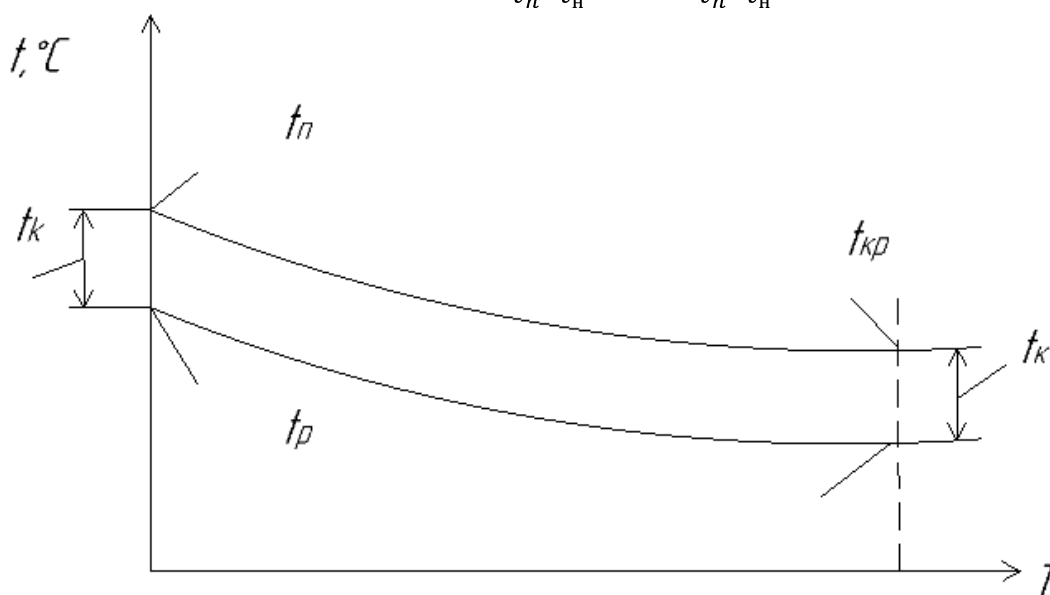


Рисунок 4 – График температур молока в противоточном регенераторе

В итоге, при $\xi=0,85$ рост площади теплоотдачи в регенераторе F_p столь значителен, что его габариты и стоимость становятся неэффективными. Из этого следует:

- во-первых, увеличение площади регенератора позволяет экономить мощность на привод нагревателя, снижая затраты на него, но при этом существенно растут затраты на регенератор. Очевидно, нужны технико-экономические методы обоснования допустимых соотношений их и оптимального значения коэффициента регенерации;

- во-вторых, наружные поверхности регенератора необходимо теплоизолировать от окружающей среды (промышленные регенераторы не имеют такой теплоизоляции), так как потери тепла в нем снижают коэффициент регенерации и повышают затраты мощности на привод ГД нагревателя.

В охладителе снимается остаток тепла в пастеризованном молоке после выхода из регенератора. Это тепло теряется с холодной водой, используемой для охлаждения молока.

Выводы:

1. В пастеризации молока принимает участие не только гидродинамический нагреватель, но и выдерживатель с регенератором. Доля их участия характеризуется критерием пастеризации P_a , величина которого в исследуемой установке определяется по зависимостям (6), (7) и (12).

2. Вместимость выдерживателя увеличивается с ростом времени выдержки молока в нем и производительности пастеризационной установки (зависимость 15). При

температурах подогрева молока в регенераторе более 60 °С необходимость выдерживателя в пастеризационной установке с ГД нагревателем может быть исключена.

3. Площадь пластин регенератора увеличивается с ростом производительности пастеризационной установки и коэффициента регенерации молока. Увеличение площади регенератора позволяет экономить затраты энергии на привод ГД нагревателя и средств на него. Рациональное соотношение затрат на ГД нагреватель и регенератор должно быть обосновано дальнейшими технико-экономическими исследованиями

4. Коэффициент регенерации молока при равенстве перепадов температур на входах и выходах всех тепловых аппаратов пастеризационной установки равен или близок к коэффициенту нагрева молока в ГД нагревателе. Зона доступных значений его ограничена затратами на регенератор и в современных конструкциях не превышает 0,85.

5. Все потери тепла в тепловых аппаратах пастеризационной установки увеличивают мощность ее привода, в связи с чем ГД нагреватель, выдерживатель и регенератор должны быть утеплены.

6. При достаточном утеплении тепловых аппаратов пастеризационной установки потери тепла в охладителе с холодной водой равнозначны тепловой производительности ГД нагревателя.

Список литературы

1. А. с. № 1324620 СССР, МКИ4 А23 С 3/033 Устройство для нагрева жидкости / В.Е. Заушицин, В.И. Фомин, Ю.А. Фаянс, Г.И. Проценко, Л.Н. Кривцов, М.И. Мучник. – 3857459/30-13; заявл. 28.02.85; опубл. 23.07.87. Бюл. № 27. – С. 7.
2. Алексопольский, Д.Я. Гидродинамические передачи / Д.Я. Алексопольский. – Москва: Машгиз, 1963. – 271 с.
3. Ашуралиев, Э.С. Обоснование параметров и повышение эффективности функционирования гидродинамического нагревателя жидкости сельскохозяйственного назначения: дис.... канд. техн. наук / Э.С. Ашуралиев. – Ростов-на-Дону, 2002. – 164 с
4. Гавриленко, Б.А. Гидродинамические муфты / Б.А. Гавриленко, В.А. Минин. – Оборонгиз, 1959. – 338 с
5. Кук, Г.А. Пастеризация молока / Г.А. Кук. – Москва: Пищепромиздат, 1951. – 239 с.
6. Кук, Г.А. Процессы и аппараты молочной промышленности. Т. I / Г.А. Кук. – Москва: Пищепромиздат, 1955. – 472 с.
7. Чучков, А. Выдерживатели фермских пластинчатых установок для пастеризации молока: дис.... канд. техн. наук / А. Чучков. – Москва, 1959.

УДК 621.391.823:64

Э.И. Шаповалова, студент 461-й группы факультета энергетики и электрификации
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент В.А. Носков
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование электромагнитной обстановки в быту

Существует необходимость защиты человека от воздействия электромагнитных приборов. Методы пассивной защиты разработаны достаточно подробно. К ним следует отнести предельно до-

пустимые энергетические нагрузки. Методы активной защиты изучаются все больше и больше. В этом направлении проводятся исследовательские работы, на основе которых будут разработаны соответствующие способы снижения воздействия электромагнитных приборов.

К настоящему времени известно, что все диапазоны электромагнитных излучений оказывают влияние на здоровье и работоспособность людей, причем последствия этого влияния могут быть весьма отдаленными. Однако мало кто осознает тот факт, что вся жизнь современного человека проходит в условиях повышенной концентрации неблагоприятных электромагнитных факторов, изменивших существование всего человечества и только в последнее столетие. Обычно, говоря о неблагоприятном воздействии искусственных электромагнитных полей, имеют ввиду излучение бытовой техники [1].

В последние годы наблюдался беспрецедентный рост количества разнообразных источников электрических и магнитных полей, используемых в быту. К таким источникам относятся телевизоры, радиоприемники, компьютеры, мобильные аппараты сотовой связи, микроволновые печи и т.д.. Все эти технологии делают нашу жизнь более насыщенной и комфортной. Современное общество немыслимо без компьютеров, телевидения и радио. Мобильные телефоны значительно расширили возможности связи между людьми, как в городских районах, так и в сельской местности. В то же время применение этих технологий вызывает озабоченность в связи с тем, что они могут представлять угрозу для здоровья человека. Такие опасения высказывались в отношении безопасности мобильных сотовых телефонов, СВЧ печей и т.д.. Данные научных исследований позволяют предположить, что электромагнитные поля, образующиеся при работе этих приборов, могут оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье человека, приводя, например, к раковым заболеваниям, снижению рождаемости, потере памяти и нарушениям в поведении и развитии детей. Реальная степень опасности их использования для здоровья человека остается неизвестной, хотя в отношении некоторых видов ЭМП, встречающихся в быту, она может быть очень небольшой или вовсе отсутствовать. Вопросами воздействия электромагнитных полей на человека занимается специальная наука - электромагнитобиология, вобравшая в себя основные результаты многих смежных дисциплин: классической и молекулярной биологии, биохимии, кибернетики, электродинамики и т.д. [2].

Наибольший вклад в уровень электромагнитных полей в диапазоне промышленной частоты 50 Гц в жилых помещениях вносит электротехническое оборудование здания, а именно кабельные линии, подводящие электричество ко всем квартирам и другим потребителям в здании, а также распределительные щиты и трансформаторы. В помещениях, смежных с этими источниками, обычно повышен уровень магнитного поля промышленной частоты, вызываемый сильными электрическими токами. Уровень электрического поля промышленной частоты при этом обычно не высокий и не превышает ПДУ для населения 500 В/м. Все бытовые приборы, работающие с использованием электрического тока, являются источниками электромагнитных полей. Наиболее мощными следует признать СВЧ-печи, аэрогрили, холодильники с системой «без инея», кухонные вытяжки, электроплиты, телевизоры. Реально создаваемое ЭМП в зависимости от конкретной модели и режима работы может сильно различаться среди оборудования одного типа. В таблице представлены данные о расстоянии, на кото-

ром фиксируется магнитное поле промышленной частоты (50 Гц) величиной 0,2 мкТл при работе ряда бытовых приборов. Значения магнитного поля тесно связаны с мощностью прибора – чем она выше, тем выше магнитное поле при его работе. [3]

Магнитное поле промышленной частоты от бытовых электрических приборов

Источник	Расстояние, на котором фиксируется величина больше 0,2 мкТл
Холодильник, оснащенный системой «No frost» (во время работы компрессора)	1,2 м от дверцы; 1,4 м от задней стенки
Холодильник обычный (Во время работы компрессора)	0,1 м от мотора
Утюг (режим нагрева)	0,25 м от ручки
Телевизор 14"	1,1 м от экрана
Электрорадиатор	0,3 м
Торшер с двумя лампами по 75 Вт	0,03 м
Электродуховка	0,4 м от передней стенки
Аэрогриль	1,4 м от боковой стенки

Значения электрического поля промышленной частоты практически всех электробытовых приборов не превышают нескольких десятков В/м на расстоянии 0,5 м, что значительно меньше ПДУ 500 В/м. Отдельно следует остановиться на бытовых микроволновых печах, т.к. они являются источником электромагнитных полей сложного спектрального состава, включая электромагнитное поле, называемое СВЧ излучением. Рабочая частота СВЧ-излучения микроволновых печей составляет 2,45 ГГц. Это излучение представляет собой серьезную опасность из-за большой мощности и высокой эффективности взаимодействия его с тканями организма. Однако современные микроволновые печи оборудованы достаточно совершенной защитой, которая не дает электромагнитному полю выходить за пределы рабочего объема. Вместе с тем, нельзя полагать, что поле совершенно не проникает сквозь защиту микроволновой печи. По разным причинам часть электромагнитного поля, предназначенного для разогрева продуктов, проникает наружу [2].

Для обеспечения безопасности при использовании печей в быту в России действуют санитарные нормы, ограничивающие предельную величину утечки СВЧ-излучения микроволновой печи. Они сформулированы в специальном документе. Согласно этим санитарным нормам, величина плотности потока энергии электромагнитного поля не должна превышать 10 мкВт/см² на расстоянии 50 см от любой точки корпуса печи при нагреве 1 литра воды. Практически все новые современные микроволновые печи выдерживают это требование с большим запасом. Однако нужно помнить, что со временем степень защиты может снижаться, из-за появления микротрещин в уплотнении дверцы. Срок гарантированной стойкости защиты от утечек электромагнитного поля при нормальной эксплуатации – несколько лет. Через 5-6 лет эксплуатации целесообразно проверить качество защиты, для чего пригласить специалиста из специально аккредитованной лаборатории по контролю электромагнитного поля. Кроме СВЧ-излучения работу микроволновой печи сопровождает излучение интенсивного магнитного поля, создаваемое током промышленной частоты 50 Гц, протекающим в системе электропитания печи. По этому показателю микроволновая печь яв-

ляется одним из наиболее мощных источников магнитного поля в квартире. Для населения уровень магнитного поля промышленной частоты в нашей стране до сих пор не ограничен несмотря на его существенное действие на организм человека при продолжительном облучении. Если бытовая микроволновая печь используется для разогрева пищи в кафе и в сходных других производственных условиях, то работник попадает в ситуацию хронического облучения магнитным полем промышленной частоты. В таком случае на рабочем месте необходим обязательный контроль магнитного поля промышленной частоты и СВЧ-излучения [4].

Необходимо заметить, что есть существенная необходимость защиты человека от воздействия ЭМП. Методы защиты человека и окружающей среды от воздействия ЭМП делятся на два направления: пассивная защита и активная защита. Методы пассивной защиты разработаны достаточно подробно. К ним следует отнести предельно допустимые энергетические нагрузки. Методы активной защиты изучаются все больше и больше. В этом направлении проводятся исследовательские работы, на основе которых будут разработаны соответствующие способы снижения воздействия ЭМП [5].

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: <http://pribory-magic.narod.ru/Empfin7/Empfin7.htm> (дата обращения: 20.02.2017)
2. Федорович, Г.В.. Экологический мониторинг электромагнитных полей / Г. В. Федорович. – М.: Москва, 2004. – 140с.
3. Аврамов Ю.С., Грачев Н.Н., Шляпин А.Д. Защита человека от электромагнитных воздействий. М.: МГИУ, 2002. - 231 с.
4. Н. Н. Грачев, Л. О. Мырова. Защита человека от электромагнитных излучений. — М.: Бинном, 2009. — 317 с.
5. Инженерная экология и экологический менеджмент: Учебник/ М. В. Буторина, П. В. Воробьев, А. П. Дмитриева и др.: Под редакцией Н. И. Иванова, И. М. Фадиной. М.: Логос, 2003. - 528 с.

УДК 662.613.5

В.Ю. Шубин

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Е.В. Дресвянникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Применение экономайзеров как способ повышения эффективности работы котельной установки

Рассмотрены возможности экономии топлива за счет снижения потерь с уходящими газами в котельном агрегате, повышения эффективности работы котельного агрегата.

При работе паровые и водогрейные котлы выбрасывают в атмосферу большое количество энергии, которое можно использовать. Поэтому с этой целью было спроектирован и изготовлен элемент котлоагрегата под названием «экономайзер». Фактически, это дополнительная деталь котла, которая способна утилизировать тепло выходящих газов. Экономайзер отбирает вырывающуюся в атмосферу энергию, совмещает

ее и передает изначальному теплоносителю для дополнительного использования. Его также называют утилизатором тепла.

Экономайзер (англ. *Economizer*, от английского слова *economize* — «сберегать») — элемент котлоагрегата, теплообменник, в котором питательная вода перед подачей в котел подогревается уходящими из котла газами. При давлении до 24 кгс/см² (2,4 МПа) и температуре питательной воды ниже точки росы дымовых газов или недеаэрированной воде экономайзер изготавливают из гладких или ребристых чугунных труб, на более высокие давление и температуры — из стальных, преимущественно гладких, труб. Устройство повышает КПД установки [1].

Наличие такой детали не просто желательно, но и обязательно в условиях нынешней экологической обстановки. Все котельное оборудование, КПД которого составляет менее 90%, считается экологически неприемлемым. Довольно часто в паспортах различного рода котлов КПД равняется 93%, а на самом деле при проверке выясняется, что данный показатель не в состоянии преодолеть барьер в 85%. Таким образом, осуществляется выброс перегретых газов, загрязняющих воздух, которым мы дышим. Положительной стороной высокого КПД отопительного котла является наиболее чистый воздух и более экономичное отопление.

Экономайзер способствует увеличению КПД отопительного котла, а следовательно снижает тепловое загрязнение атмосферы. При этом многие производители вводят в заблуждение, что КПД котлов без данного устройства достигает чуть ли не 100%. Однако вследствие испытаний выяснилось, что лишь с утилизатором тепла КПД котла может достигнуть желаемых 90% и выше.

Согласно статистическим данным, экономайзер, который устанавливается на котлах с очень большой мощностью, способен увеличить показатель КПД котла на 5%-8%. Если говорить о промышленных масштабах, то эти цифры имеют огромное значение для окружающей среды.

Если экономайзер используется с котлами, задействованными в технологических процессах и производствах, то, благодаря экономайзеру, также снижается стоимость тепла и пара (полученной энергии), и, как следствие, понижается себестоимость конечного продукта.

Сами экономайзеры можно разделить на следующие типы: водяные, контактные, стальные, чугунные и т.д. К примеру, котлы ДКВР, укомплектовываются чугунными (наиболее устойчивы и долговечны), газовые котлы — экономайзерами на основе стальных труб. Котлы и экономайзеры дополняются специальными измерительными приборами, арматурой и различными приборами безопасности. Все эти комплектующие значительно упрощают работу во время наблюдения за работой котла и во время его обслуживания [4].

При сгорании топлива в любом котле образуются отработанные газы, отводящиеся через дымоход. Отработанные газы имеют достаточно высокую температуру, а это значит, что их можно использовать для дополнительного подогрева воды. Все современные экономайзеры подогревают воду перед ее поступлением в котел, где происходит основная фаза нагрева. В результате котлу нужно потратить несколько меньшее количество тепловой энергии, а это ведет и к экономии топлива. В зависимости от условий эксплуатации, типа топлива и конструкции котла такая экономия колеблется от 10 до 20%.

Внешний вид экономайзера представляет собой – систему экономайзерных ребристых труб.

Сегодня все чаще экономайзер котла делается встроенным, то есть интегрированным с самой конструкцией котла. Такая связка обеспечивает обычно наилучшие параметры работы, Но ремонтпригодность такого моноблока довольно дорогостоящее занятие, поэтому предпочтение отдается отдельно стоящим [2].

Водяные экономайзеры – устройства, предназначенные для подогрева воды или воздуха в котельной установке с помощью тепла уходящих продуктов сгорания топлива, которые для лучшего теплообмена двигаются сверху вниз, а вода – снизу вверх. Экономайзер повышает КПД котельной установки. Экономайзеры котла выполняются либо из гладких, либо из ребристых чугунных труб; на более высокие температуры и давление – из стальных гладких труб.

Различают поверхностные и контактные экономайзеры.

Поверхностные экономайзеры в свою очередь бывают – питательные (нагрев воды для питания котлов) и теплофикационные (нагрев воды для систем отопления).

Контактные водяные экономайзеры используются для нагрева воды систем бытового и технологического горячего водоснабжения. Использование тепла, полученного в контактных экономайзерах (для бытового горячего водоснабжения) допускается при наличии промежуточных теплообменников. Устанавливаются контактные экономайзеры непосредственно за котлами или после поверхностных экономайзеров.

Чугунные экономайзеры используются для нагрева питательной воды паровых котлов и воды систем теплоснабжения с рабочим давлением до 2,4 МПа. Собираются они из чугунных ребристых труб длиной 2-3 метра, соединенных между собой чугунными коленами. К месту монтажа чугунные экономайзеры поставляют россыпью или блоками. Несколько горизонтальных рядов труб (до восьми) образуют группу, группы komponуют в колонны, разделенные металлическими перегородками. Группы собирают в каркасе с глухими стенками с теплоизоляционной обшивкой. Торцы экономайзеров закрывают съемными металлическими щитами. Экономайзеры оборудуются стационарными обдувочными устройствами, встроенными в блоки. Количество горизонтальных рядов, которые обдуваются одним устройством, не должно превышать четырех.

Преимуществом чугунных экономайзеров является их повышенное сопротивление к химическому и механическому разрушению. Использование чугуна значительно увеличивает срок службы оборудования по сравнению со стальными экономайзерами. Чугунные экономайзеры бывают только «не кипящего» типа. При этом температура воды на входе в экономайзере должна быть на 5-10°C выше температуры точки росы уходящих газов, а на выходе из экономайзера – на 40°C ниже температуры насыщенного пара, при соответствующем давлении в котле.

Стальные экономайзеры применяются для котлов с избыточным давлением пара выше 23 кгс/см², представляют собой несколько секций змеевиков, изготовленных из труб определенной длины и радиусагиба. Змеевики стальных экономайзеров типовых конструкций изготавливают длиной 1820 мм. Отдельные пакеты змеевиков не должны иметь более 25 рядов и высоту более 1,5 м. Между пакетами должны быть предусмотрены разрывы для размещения обдувочных устройств (таблица).

Виды и марки экономайзера [5]

Экономайзеры чугунные ЭБ	Экономайзеры стальные БВЭС	Экономайзеры питательные ЭП
Экономайзер ЭБТ2-43	Экономайзер ЭПС-7,5	Экономайзер ЭП2-94
Экономайзер ЭБ2-94	Экономайзер БВЭС-I-2	Экономайзер ЭП2-142
Экономайзер ЭБ2-142	Экономайзер БВЭС-II-2	Экономайзер ЭП2-200
Экономайзер ЭБ2-200	Экономайзер БВЭС-III-2	Экономайзер ЭП2-236
Экономайзер ЭБ2-236	Экономайзер БВЭС-IV-1	Экономайзер ЭП1-300
Экономайзер ЭБ1-300	Экономайзер БВЭС-V-1	Экономайзер ЭП1-330
Экономайзер ЭБ1-330	Экономайзер ЭТС-2,5	Экономайзер ЭП1-646
Экономайзер ЭБ1-646		Экономайзер ЭП1-708
Экономайзер ЭБ1-708		Экономайзер ЭП1-808

По подсчетам специалистов, применение теплообменников уходящих газов (экономайзеров) позволяет экономить до 10% энергетического топлива, позволяет снижать эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу.

Могут быть предусмотрены самые различные технико-технологические варианты проектирования экономайзера котла. Возможно разнообразие вариантов исполнения экономайзера (встроенный, расположенный рядом, отдельно стоящий). Встроенные экономайзеры котла поставляются в стандартной комплектации с обвязкой и сопутствующей арматурой.

Экономайзеры из стали используются для применения уходящего газа котлов типов Е, ДЕ, КЕ и ДКВР. Такого типа экономайзер устанавливается за котлом, причем котел должен работать на газе без серных соединений. Также необходимо наличие атмосферного деаэратора [3].

Экономайзеры по назначению условно делят на два типа: некипящие и кипящие. В экономайзере воспринимается 10-20% теплоты топлива. Некипящие экономайзеры предназначены для подогрева питательной воды только до температуры насыщения и устанавливаются индивидуально на котел или на группу котлов низкого давления (до $p=2,4$ МПа) и малой мощности и могут отключаться от котлов по газовому и водяному тракту. Их выполняют в виде пакета гладких, стальных или чугунных ребристых труб с оребрением с газовой стороны. Длина оребренной чугунной трубы экономайзера конструкции ВТИ составляет 1,5; 2 или 3 м, диаметр трубы 76x8 мм, наружные ребра квадратные размером 150x150 мм. Число труб в пакете в горизонтальной плоскости определяется, исходя из скорости продуктов сгорания, обычно равной 6-9 м/с; число горизонтальных рядов труб экономайзера определяется требуемой поверхностью нагрева. При скорости продуктов сгорания 8 м/с $k = 20$ Вт/(м²*К).

Кипящие экономайзеры в современных котлах любого давления устанавливают индивидуально к каждому из них. Экономайзеры не отключаются по водяному и газовому трактам от остальных элементов котла.

В целях интенсификации теплообмена экономайзеры выполняют из трубок малого диаметра $d_n = 28/38$ мм при толщине стенки 2,5-3,5 мм. Концы змеевиков экономайзера объединяют коллекторами, вынесенными из области газового обогрева. В мощных котлах с целью уменьшения количества трубок, проходящих через обмуровку экономайзера, змеевики объединяют в соединительных патрубках, которые пропускаются через обмуровку к коллекторам. Иногда коллекторы, объединяющие змеевики,

размещают в газоходе, где расположены экономайзеры, и одновременно они служат также для его опоры.

Трубки экономайзера обычно располагают в шахматном порядке, что обеспечивает большую эффективность теплообмена примерно на 25% по сравнению с теплообменом при коридорном расположении труб и соответственное уменьшение габаритов экономайзера. В целях уменьшения габаритов, занимаемых экономайзером, в котлах большой мощности увеличивают число рядов параллельно включенных змеевиков, предусматривая два входных и два выходных коллектора, расположенных на противоположных стенках конвективной шахты. Встречные змеевики смещены по глубине газохода с таким расчетом, чтобы было выдержано оптимальное значение отношения S_2/d_w , равное 1,25.

В другой конструкции малый продольный шаг труб достигается лирообразным изгибом труб. Крепление коллекторов экономайзера осуществляется путем их установки на опорных или подвесных конструкциях. К коллекторам змеевики присоединяют вальцовкой или сваркой через промежуточные штуцера. Выходной коллектор экономайзера присоединяют к барабану котла несколькими водоперепускными трубами, в которых обеспечивается восходящий поток с целью свободного выхода с водой газов и образовавшегося в экономайзере пара в барабан. Для удобства очистки поверхностей нагрева от наружных загрязнений и его ремонта экономайзер разделяют на пакеты высотой до 1 м. Разрывы между пакетами должны быть 550—600 мм, а между пакетами экономайзера и воздушным подогревателем — не менее 800 мм.

Скорость воды в экономайзере принимают, исходя из условий предотвращения в них расслоения пароводяной смеси и кислородной коррозии. При малой скорости воды остающийся в ней кислород задерживается в местах шероховатости верхней образующей трубок и вызывает язвенную коррозию, которая распространяется на большую толщину стенки трубки вплоть до образования свищей. Расслоение пароводяной смеси при малой скорости потока вызывает ухудшение условий их охлаждения и перегрев металла трубок.

Массовая скорость воды в экономайзере при восходящем его потоке должна быть выбрана с учетом характеристики рабочей среды и условий теплообмена. Например, для конвективных некипящих элементов массовая скорость воды должна составлять 500—600 кг/(м²·с). При указанных в этой главе массовых скоростях коэффициент теплоотдачи к воде $a_2=3000 - 4000$ Вт/(м²·К), что обеспечивает надежное охлаждение трубок. Отдельные ступени экономайзера выполняют как самостоятельные элементы, и для уменьшения тепловой и гидравлической разверки между трубками ступеней целесообразно их секционировать. Соединительные трубки между ступенями экономайзера используют для перемешивания и переброса воды перед поступлением ее в кипящую ступень. Паросодержание на выходе воды из кипящей ступени экономайзера не должно быть более 15—20%. Скорость газов принимают до 12 м/с при работе котла на твердом топливе и до 16—20 м/с — на газе и мазуте.

Таким образом, мы можем сказать, что, несмотря на удорожание конструкции котельной установки за счет установки экономайзера, данное мероприятие оказывает положительное влияние на уровень эффективности применения топлива. Экономайзер это необходимый и обоснованный элемент котельного агрегата.

Список литературы

1. Экономайзер [Электронный ресурс]: Википедия. - база данных. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Экономайзер>.-Загл. с экрана.
2. Экономайзеры [Электронный ресурс]: Алтайэнергомаш. - база данных. Режим доступа: http://xn--80aaaljxmmgm1gyc.xn-p1ai/publ/kotelnoe_oborudovanie/ehkonomajzery_vodjanye/1-1-0-3. -Загл. с экрана.
3. Экономайзер котла [Электронный ресурс]: Теплоснаб. - база данных. Режим доступа: <http://www.teplosnabgenie.ru/art.php?sid=106>. -Загл. с экрана.
4. Использование экономайзера для увеличения КПД котла [Электронный ресурс]: Garioni Naval http://garioni-naval.info/info/ispolzovanie_ekonomajzera_dlya_увеличениya_KPД_kotla/.-Загл. с экрана.
5. Экономайзеры [Электронный ресурс]: Алтайэнергомаш. - база данных. Режим доступа:http://xn--80aaaljxmmgm1gyc.xn-p1ai/ekonomajzery_k_parovim_kotlam.-Загл.с экрана.
6. Бухаркин Е.Н. Оптимальные конструктивные характеристики ребристых теплоутилизаторов для котлов // Промышленная энергетика. - 1991. - № 6. - С. 32-35.

УДК 620.9

М.В. Яковенко, Д.А. Сычуглов, студенты 441-й группы факультета энергетики и электрификации

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Л.А. Пантелеева; ассистент Д.А. Васильев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Экологическое развитие энергетического обеспечения человечества

Выделен ряд общих тенденций и особенностей развития мировой энергетики в начавшемся столетии: значительный рост потребления энергии, в первую очередь, в развивающихся странах; неизбежное удорожание энергии; введение глобальных ограничений на выбросы CO₂, что сильно повлияет на структуру энергетики регионов и мира в целом; развитие ядерной энергетики как наиболее эффективное средство снижения выбросов CO₂; а также непереносимое условие перехода к устойчивому развитию – финансовая, техническая помощь наиболее отсталым странам со стороны развитых стран.

Сейчас, как никогда остро встал вопрос, о том, каким будет будущее планеты в энергетическом плане. Что ждет человечество — энергетический голод или энергетическое изобилие? В газетах и различных журналах все чаще и чаще встречаются статьи об энергетическом кризисе. Из-за нефти возникают войны, расцветают и беднеют государства, сменяются правительства. К разряду газетных сенсаций стали относить сообщения о запуске новых установок или о новых изобретениях в области энергетики. Разрабатываются гигантские энергетические программы, осуществление которых потребует громадных усилий и огромных материальных затрат.

Если в конце XIX века энергия играла, в общем, вспомогательную и незначительную в мировом балансе роль, то уже в 1930 году в мире было произведено около 300 миллиардов киловатт-часов электроэнергии. С течением времени – гигантские

цифры, огромные темпы роста! И все равно энергии будет мало — потребности в ней растут еще быстрее. Уровень материальной, а, в конечном счете, и духовной культуры людей находится в прямой зависимости от количества энергии, имеющейся в их распоряжении.

Чтобы добыть руду, выплавить из нее металл, построить дом, сделать любую вещь, нужно израсходовать энергию. А потребности человека все время растут, да и людей становится все больше. Так за чем же остановка? Ученые и изобретатели уже давно разработали многочисленные способы производства энергии, в первую очередь электрической. Давайте тогда строить все больше и больше электростанций, и энергии будет столько, сколько понадобится! Такое, казалось бы, очевидное решение сложной задачи, оказывается, таит в себе немало подводных камней. Неумолимые законы природы утверждают, что получить энергию, пригодную для использования, можно только за счет ее преобразований из других форм.

Правда, способы сжигания топлива стали намного сложнее и совершеннее. Возросшие требования к защите окружающей среды потребовали нового подхода к энергетике. В разработке Энергетической программы приняли участие виднейшие ученые и специалисты различных сфер. С помощью новейших математических моделей электронно-вычислительные машины рассчитали несколько сотен вариантов структуры будущего энергетического баланса. Были найдены принципиальные решения, определившие стратегию развития энергетики на грядущие десятилетия. Хотя в основе энергетики ближайшего будущего по-прежнему останется теплоэнергетика на не возобновляемых ресурсах, структура ее изменится. Должно сократиться использование нефти. Существенно возрастет производство электроэнергии на атомных электростанциях.

Концепция устойчивого развития человечества, сформулированная на Конференции ООН 1992 г. в Рио-де-Жанейро, несомненно, затрагивает и энергетику. На Конференции показано, что человечество не может продолжать развиваться традиционным путем, который характеризуется нерациональным использованием природных ресурсов и прогрессирующим негативным воздействием на окружающую среду. Если развивающиеся страны пойдут тем же путем, каким развитые страны достигли своего благополучия, то глобальная экологическая катастрофа будет неизбежна.

В основе концепции устойчивого развития лежит объективная необходимость (а также право и неизбежность) социально-экономического развития стран третьего мира. Развитые страны могли бы, по-видимому, «смириться» (по крайней мере, на какое-то время) с достигнутым уровнем благосостояния и потребления ресурсов планеты. Однако речь идет не просто о сохранении окружающей среды и условий существования человечества, но и об одновременном повышении социально-экономического уровня развивающихся стран («Юга») и приближении его к уровню развитых стран («Севера»).

Требования к энергетике устойчивого развития будут, конечно, шире, чем к экологически чистой энергетике. Требования неисчерпаемости используемых энергетических ресурсов и экологической чистоты, заложенные в концепции экологически чистой энергетической системы, удовлетворяют двум важнейшим принципам устойчивого развития — соблюдение интересов будущих поколений и сохранение окружающей среды. Анализируя остальные принципы и особенности концепции устойчивого

развития, можно заключить, что к энергетике в данном случае следует предъявить, как минимум, два дополнительных требования:

- обеспечение энергопотребления (в том числе, энергетических услуг населению) не ниже определенного социального минимума;
- развитие национальной энергетики (так же, как и экономики) должно быть взаимно скоординировано с развитием ее на региональном и глобальном уровнях.

Первое вытекает из принципов приоритета социальных факторов и обеспечения социальной справедливости: для реализации права людей на здоровую и плодотворную жизнь, уменьшения разрыва в уровне жизни народов мира, искоренения бедности и нищеты, необходимо обеспечить определенный прожиточный минимум, в том числе, удовлетворение минимально необходимых потребностей в энергии населения и экономики.

Второе требование связано с глобальным характером надвигающейся экологической катастрофы и необходимостью скоординированных действий всего мирового сообщества по устранению этой угрозы. Даже страны, имеющие достаточные собственные энергетические ресурсы, как, например, Россия, не могут изолированно планировать развитие своей энергетики из-за необходимости учитывать глобальные и региональные экологические и экономические ограничения.

Основным инструментом исследований являлась Глобальная энергетическая модель GEM-10R. Эта модель — оптимизационная, линейная, статическая, многорегиональная. Как правило, мир делился на 10 регионов: Северная Америка, Европа, страны бывшего СССР, Латинская Америка, Китай и др. Модель оптимизирует структуру энергетики одновременно всех регионов с учетом экспорта-импорта топлива и энергии по 25-летним интервалам — 2025, 2050, 2075 и 2100 гг. Оптимизируется вся технологическая цепочка, начиная с добычи (или производства) первичных энергоресурсов, кончая технологиями производства четырех видов конечной энергии (электрической, тепловой, механической и химической). В модели представлено несколько сот технологий производства, переработки, транспорта и потребления первичных энергоресурсов и вторичных энергоносителей. Предусмотрены экологические региональные и глобальные ограничения (на выбросы CO₂, SO₂ и твердых частиц), ограничения на развитие технологий, расчет затрат на развитие и функционирование энергетики регионов, определение двойственных оценок и др. Первичные энергетические ресурсы (в том числе, возобновляемые) в регионах задаются с разделением на 4-9 стоимостных категорий.

Анализ результатов показал, что полученные варианты развития энергетики мира и регионов по-прежнему трудно реализуемы и не вполне отвечают требованиям и условиям устойчивого развития мира в социально-экономических аспектах. В частности, рассматривавшийся уровень энергопотребления представился, с одной стороны, трудно достижимым, а с другой стороны — не обеспечивающим желаемого приближения развивающихся стран к развитым по уровню душевого энергопотребления и экономического развития (удельному ВВП). В связи с этим был выполнен новый прогноз энергопотребления (пониженного) в предположении более высоких темпов снижения энергоемкости ВВП и оказания экономической помощи развитых стран развивающимся.

Душевое потребление энергии в низком варианте в промышленно развитых странах стабилизируется, в развивающихся — возрастет к концу века примерно в 2,5 раза, а в среднем по миру — в 1,5 раза по сравнению с 1990 г. Абсолютное мировое

потребление конечной энергии (с учетом роста населения) увеличится к концу начавшегося столетия по высокому прогнозу примерно в 3,5 раза, по низкому — в 2,5 раза.

Использование отдельных видов первичных энергоресурсов характеризуется следующими особенностями. Нефть во всех сценариях расходуется примерно одинаково — в 2050 г. достигается пик ее добычи, а к 2100 г. дешевые ресурсы (первых пяти стоимостных категорий) исчерпываются полностью или почти полностью. Такая устойчивая тенденция объясняется большой эффективностью нефти для производства механической и химической энергии, а также тепла и пиковой электроэнергии. В конце века нефть замещается синтетическим топливом (в первую очередь, из угля).

Добыча природного газа непрерывно увеличивается в течение всего века, достигая максимума в его конце. Две наиболее дорогие категории (нетрадиционный метан и метаногидраты) оказались неконкурентоспособными. Газ используется для производства всех видов конечной энергии, но в наибольшей степени — для производства тепла.

Уголь и ядерная энергия подвержены наибольшим изменениям в зависимости от вводимых ограничений. Будучи примерно равноэкономичными, они замещают друг друга, особенно в «крайних» сценариях. В наибольшей мере они используются на электростанциях. Значительная часть угля во второй половине века перерабатывается в синтетическое моторное топливо, а ядерная энергия в сценариях с жесткими ограничениями на выбросы CO₂ в больших масштабах используется для получения водорода.

Использование возобновляемых источников энергии существенно различается в разных сценариях. Устойчиво используются лишь традиционные гидроэнергия и биомасса, а также дешевые ресурсы ветра. Остальные виды ВИЭ являются наиболее дорогими ресурсами, замыкают энергетический баланс и развиваются по мере необходимости.

Интересно проанализировать затраты на мировую энергетику в разных сценариях. Меньше всего они, естественно, в двух последних сценариях с пониженным энергопотреблением и умеренными ограничениями. К концу века они возрастают примерно в 4 раза по сравнению с 1990 г. Наибольшие затраты получились в сценарии с повышенным энергопотреблением и жесткими ограничениями. В конце века они в 10 раз превышают затраты 1990 г. и в 2,5 раза — затраты в последних сценариях.

Следует отметить, что введение моратория на ядерную энергетику при отсутствии ограничений на выбросы CO₂ увеличивает затраты всего на 2%, что объясняется примерной равноэкономичностью АЭС и электростанций на угле. Однако, если при моратории на ядерную энергетику ввести жесткие ограничения на выбросы CO₂, то затраты на энергетику возрастают почти в 2 раза.

Следовательно, «цены» ядерного моратория и ограничений на выбросы CO₂ очень велики. Анализ показал, что затраты на снижение выбросов CO₂ могут составить 1-2% от мирового ВВП, т.е. они оказываются сопоставимыми с ожидаемым ущербом от изменения климата планеты (при потеплении на несколько градусов). Это дает основания говорить о допустимости (или даже необходимости) смягчения ограничений на выбросы CO₂. Фактически требуется минимизировать сумму затрат на снижение выбросов CO₂ и ущербов от изменения климата (что, конечно, представляет исключительно сложную задачу).

Очень важно, что дополнительные затраты на уменьшение выбросов CO₂ должны нести, главным образом, развивающиеся страны. Между тем, эти страны, с одной

стороны, не виновны в создавшемся с тепличным эффектом положении, а с другой — просто не имеют таких средств. Получение же этих средств от развитых стран, несомненно, вызовет большие трудности и это — одна из серьезнейших проблем достижения устойчивого развития.

Заключение. Можно выделить ряд общих тенденций и особенностей в развитии энергетики мира в начавшемся столетии.

1. В XXI в. неизбежен значительный рост мирового потребления энергии, в первую очередь, в развивающихся странах.

2. Человечество в достаточной мере обеспечено энергетическими ресурсами на XXI век, но удорожание энергии неизбежно.

3. Введение глобальных ограничений на выбросы CO₂ (наиболее важного тепличного газа) очень сильно повлияет на структуру энергетики регионов и мира в целом.

4. Развитие ядерной энергетики представляет наиболее эффективное средство снижения выбросов CO₂.

5. Непременное условие перехода к устойчивому развитию – помощь (финансовая, техническая) наиболее отсталым странам со стороны развитых стран.

Список литературы

1. Еженедельная газета сибирского отделения российской академии наук N 3 (2289) 19 января 2001 г.
2. Антропов П.Я. Топливо-энергетический потенциал Земли. М., 1994.
3. Одум Г., Одум Е. Энергетический базис человека и природы. М., 1998.

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 636.5.033

А.А. Ахмадишина, А.А. Васильева, М.П. Прокопьева, студенты магистратуры
Научный руководитель: д-р тех. наук, проф. В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Переработка куриного помета в удобрение

Рассматривается возможность создания производства биоорганических удобрений на основе птичьего помета.

Введение. Навоз по праву считается одним из самых ценных естественных удобрений для сельскохозяйственных растений. В качестве «улучшителя» полезных качеств почвы его используют с давних времен. Он является лучшим питательным веществом для растений при регулярном использовании одних и тех же участков почвы для мелиорации. Ведь как известно, многие сельскохозяйственные культуры имеют свойство истощать почву, делая ее менее плодородной в будущем.

Например, после выращивания подсолнечника либо кукурузы почва оказывается обедненной, в ней содержится намного меньше веществ, необходимых для нормального роста растений. И никакие минеральные удобрения не смогут достаточно обогатить почву, чтобы на ней можно было вырастить достойный урожай других культур.

В особенности данное определение относится к нечерноземной полосе. Там урожаи сельскохозяйственных растений напрямую зависят от качества/количества содержания гумуса (перегнившего навоза) в земле. Согласно результатам исследований при внесении в подобные почвы естественных органических удобрений в количестве двадцать-тридцать тонн на каждый гектар способствуют значительному повышению урожайности выращиваемых растений (на сотку): зерновых культур – на 60–70 кг, силосных и корнеплодов – на 150–200 кг. При продуманном, правильном применении навоз дает прекрасный результат на практически всех типах грунтов.

Актуальность. Ежегодно накапливается 20 тысяч тонн куриного помета, который в свою очередь: Приобретает сильный зловонный запах при хранении более суток. Загрязняет окружающую среду: содержит большое количество семян сорняков, яиц и личинок гельминтов и мух. Является возбудителем опасных заболеваний из-за множества микроорганизмов.

Однако следует иметь в виду и то обстоятельство, что на многих птицефабриках продолжают накапливаться большие объемы жидкого помета, которые в отдельных случаях после весенне-осенних периодов превращаются в так называемые «пометные озера» без признаков жизни флоры и фауны.[8]

Такие ежегодные пометные образования вызывают серьезную тревогу у санитарных надзорных органов, вызывают справедливые жалобы жителей населенных

пунктов и дачных кооперативов, которые расположены вблизи таких хранилищ. [2] Но здесь приходится констатировать, что поступающий из птичников в хранилища помет, имеет повышенную (80 — 96%) влажность, и использовать его в качестве органического компонента при производстве компостов становится экономически невыгодно, и технологически невозможно [2].

Все же следует в настоящее время отметить тенденцию, что многие птицефабрики в процессе реконструкции переходят на напольное содержание птицы, внедряют клеточное оборудование с подсушкой помета в непосредственно в птичниках.

Бесконечные констатации экологических нарушений законодательства по охране окружающей среды и предъявляемых штрафных санкций к птицефабрикам не создают условий для эффективного решения проблемы утилизации птичьего помета. Под словом утилизация понимается не уничтожение его как отхода, а использование с пользой.

Цели и задачи исследования:

1. Создание производства биоорганических удобрений на основе птичьего помета.
2. Решение остро стоящих экологических проблем животноводческих комплексов по утилизации органических отходов
3. Сокращение материальных затрат при производстве сельскохозяйственной продукции.
4. Снижение негативного воздействия минеральных удобрений на окружающую среду (почву).
5. Увеличение объема экологической продукции при одновременном снижении материальных затрат.
6. Создание основы для производства конкурентоспособной продукции.
7. Повышение продовольственной безопасности различных регионов Российской Федерации.

Обсуждение. Правильная переработка отходов жизнедеятельности сельскохозяйственных животных заключается в следующих этапах: сбор, хранение, при необходимости, утилизация. Сбор этой ценной органики осуществляется в крупных хозяйствах двумя основными способами: механическим (бульдозерным либо скребковым) и насосным (гидравлическим).

Дефицит энергии и ограниченность топливных ресурсов с все нарастающей остротой показывают неизбежность перехода к нетрадиционным, альтернативным источникам энергии.

Как извлечь прибыль из помета кур? Как лучше утилизировать их? Во многих странах уже нашли ответ на этот вопрос. Ответ, дающий возможность снизить затраты на утилизацию, отказаться от закупки удобрений, получить прибыль от их продажи, электроэнергию, тепло, газ. Этими вопросами задаются многие владельцы колхозов, фермерских хозяйств, птицефабрик. Этот ответ – биогазовые технологии.

Биоотходы могут доставляться грузовиками или же перекачиваться на биогазовую установку насосами. Сначала коферменты высыпаются (перемалываются), гомогенизируются и перемешиваются с навозом (пометом). Гомогенизация чаще всего выполняется при температуре 70° С в течение одного часа при размере максимальной частицы 1 см. Гомогенизация с навозом производится в перемешивающем резервуаре с мощными мешалками.

Реактор является газонепроницаемым, полностью герметичным резервуаром. Это конструкция теплоизолируется, потому что внутри резервуара должна быть фиксированная для микроорганизмов температура. Внутри реактора находится миксер, предназначенный для полного перемешивания содержимого реактора. Создаются условия для отсутствия плавающих слоев и/или осадка.

Микроорганизмы должны быть обеспечены всеми необходимыми питательными веществами. Свежее сырье должно подаваться в реактор небольшими порциями несколько раз в день. Среднее время гидравлического отстаивания внутри реактора (в зависимости от субстратов) 20- 40 дней. На протяжении этого времени органические вещества внутри биомассы метаболизируются (преобразовываются) микроорганизмами. На выходе установки образуется два продукта: биогаз и субстрат (компостируемый и жидкий).

Биогаз сохраняется в емкости для хранения газа газгольдере, в котором выравниваются давление и состав газа. Из газгольдера идет непрерывная подача газа в газовый двигатель генератор. Здесь уже производится тепло и электричество. При необходимости биогаз дочищается до природного газа (95% метана) после такой очистки, полученный газ - аналог природного газа (90-95% метана CH_4). Отличие только в его происхождении.

Биогазовые установки работают 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, круглый год. Такой режим работы является еще одним их преимуществом. Всей системой управляет система автоматики. Для управления достаточно всего один человек два часа в день.

Этот сотрудник ведет контроль с помощью обыкновенного компьютера, а также работает на тракторе для подачи биомассы. После 2-х недельного обучения на установке может работать человек без особых навыков, т.е. со средним или средним специальным образованием. [3]

Выводы:

1. Продукцией предприятия по переработке птичьего помета, кроме экологического оздоровления территорий, на основе передовых отечественных технологий по переработке отходов, является: виды продукции - органическое или органоминеральное удобрение.

2. Обеспечивает сбалансированное питание всех сельскохозяйственных культур и создает условия для получения экологически чистой продукции. Сокращает сроки созревания урожая. Способствует улучшению состава почвы: восстанавливается гумусный слой восстанавливается оптимальная кислотность почв восстанавливается полезная микрофлора и подавляется рост вредной микрофлоры. [2] Повышает устойчивость сельскохозяйственных культур к неблагоприятным факторам среды и заболеваниям.

3. Общий годовой объем органических отходов в России составляет порядка 624,5 млн. тонн. Из этих отходов потенциально можно получить 31 225 млн м³ биогаза. Этот объем биогаза может дать 68 695 ГВт энергии и 85 869 ГВт тепла. Из естественных можно получить сухие и гранулированные отходы нулевой себестоимости, 350-500 руб. за тонну. Их можно продать или использовать для нужд предприятия. В Европе цена возобновимого биогаза составляет 200 Евро за 1000 м³, для сравнения природный газ (невозобновимый ресурс) стоит от 300 до 500 Евро. Биогазовые установки очень быстро окупаются и начинают приносить предприятию прибыль [4].

Список литературы

1. Диденко В.Н., Ахмадишин И.И. Кашин Е.М. Энергетические аспекты полного перевода котлоагрегатов с природного на генераторный газ // Интеллектуальные системы в производстве. - 2016 -№2.-178 с.
2. Экология и безопасность в техносфере: Современные проблемы и пути решения. //Сборник трудов НПК .-2013- №8-235 с.
3. Баадер В. Биогаз: теория и практика. – М: Колос, 1982 – 148 с.
4. Четошникова Л.М.Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2010. – 69 с.
- 5.Свалова М.В., Касаткин В.В., Бурлакова Ф.М., Игнатъев С.П. В сборнике: Научный потенциал - аграрному производству Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2008. С. 213-214.
6. Касаткин В.В., Игнатъев С.П. В сборнике: экология и сельскохозяйственная техника Российской академия сельскохозяйственных наук. 2009. С. 114-119.
- 7.Свалова М.В., Бурлакова Ф.М., Касаткин В.В., Игнатъев С.П., Решетникова И.В., Кошкин М.В., Вохмин В.С. патент на изобретение RUS 2404240 03.02.2009
8. Пискаева А. И. Анализ способов переработки сельскохозяйственных органических отходов на примере куриного помета // Аэкономика: экономика и сельское хозяйство, 2016. №4 (12).

УДК 621.43.068.4

М.Н. Бахтияров, А.С. Зорин, студенты магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Д.А. Вахрамеев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Состав и влияние на живые организмы отработавших газов двигателя машинно-тракторного агрегата

Проведены исследования по влиянию отработавших газов на живые организмы.

С каждым годом в мире все большее развитие приобретает проблема охраны окружающей среды, ужесточаются нормы, разрабатываются новые стандарты на ограничение вредных выбросов. Не исключение здесь и наша страна, с ее многочисленными отраслями промышленности и сельским хозяйством.

Сегодня в развитых странах предпочтение отдается «экологически чистым» продуктам, которые по своей стоимости опережают обычные в несколько раз. Поэтому следует обратить особое внимание на данную проблему, поскольку производство именно «экологически чистых» продуктов позволит не только повысить экономическую эффективность сельскохозяйственных предприятий, но и значительно улучшить здоровье населения.

Одним из основных источников загрязнения окружающей среды в сельскохозяйственном производстве являются отработавшие газы двигателей машинно-тракторных агрегатов (МТА). При выполнении операций на МТА действует постоянно изменяющаяся нагрузка, колебания которой доходят до 40% от величины номинального крутящего момента. Это свидетельствует о том, что двигатель практически постоянно работает на неуставившихся режимах. При этом изменяется характер работы всех его си-

стем, нарушаются термодинамические процессы, существенно снижается средняя частота вращения коленчатого вала, в результате значительно ухудшаются не только эффективные и экономические показатели работы дизеля, но и значительно увеличивается количество токсичных компонентов отработавших газов [1].

Отработавшие газы, выбрасываемые в окружающую среду, содержат до 280 различных веществ. Среди них: азот и его окислы, углекислый и сернистый газы, окись углерода, альдегиды (кислотосодержащие органические вещества), углеводороды (этан, метан, этилен, бензол, ацетилен и др.), свинец, марганец и их соединения, сложные соединения углерода и водорода (пирен, бензопирен и др.), сажа и целый ряд других веществ, которые накапливаются в почве, растениях [2, 3]. Находясь в воздухе, они частично превращаются в другие соединения, которые могут быть даже более токсичными, чем исходные продукты.

Общее ухудшение показателей двигателя приводит к увеличению эксплуатационного расхода топлива во время работы на режимах с неустановившейся нагрузкой. Несогласованная работа системы питания дизеля приводит к резкому увеличению токсичности выхлопных газов. Резкое снижение частоты вращения нарушает процесс смесеобразования (наиболее характерно для объемного и объемно-плёночного способа смесеобразования), в результате ухудшается процесс сгорания и в атмосферу в больших количествах выбрасывается сажа, СО, СН.

Объем сажи может увеличиться в разы, если коэффициент избытка воздуха, во время переходного процесса, преодолет предел дымности. Торможение двигателем приводит к повышению содержания альдегидов в отработавших газах в 10 раз [2, 3]. При установившемся движении машинно-тракторного агрегата происходит наименьшее загрязнение воздуха.

Токсичность отработавших газов во многом зависит и от технического состояния машинно-тракторного агрегата, его систем и механизмов. Полностью исправный МТА расходует меньше топлива и меньше загрязняет окружающую среду.

Все вышесказанное очень негативно характеризует влияние переходного процесса на двигатель МТА. Показатели работы двигателя и МТА в целом во многом зависят от того, насколько двигатель адаптирован для эффективной работы на неустановившихся режимах.

Список литературы

1. Вахрамеев Д. А. Повышение производительности и экономичности машино-тракторного агрегата улучшением динамических характеристик двигателя / Д. А. Вахрамеев // Кандидатская диссертация. Казань. 2000. 232 с.
2. Потапов Е.А. Экологическая безопасность двигателей машинно-тракторных агрегатов на неустановившихся режимах работы / Е.А. Потапов, Д.А. Вахрамеев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск, 2011 – с. 49 – 50.
3. Вахрамеев Д.А. Современные проблемы экологии // Снижение токсичности отработавших газов двигателя машинно-тракторного агрегата в реальных эксплуатационных условиях / Вахрамеев Д.А., Шакиров Р.Р., Давыдов Н.Д., Арсланов Ф.Р. // тезисы докладов XIV Междунар. науч.-технич. конференции под общ. ред. В.М. Панарина. - Тула: Изд-во «Инновационные технологии», 2016.-152 с.

УДК 621.81

Н.В. Бояров, студент магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Л.М. Максимов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование малогабаритной сеялки для широкополосного посева семян овощных культур

Описывается посевное устройство для широкополосного посева моркови и других мелкосеменных культур, изготовленное на основе анализа известных конструктивных и технологических схем устройств для распределения и заделки семян и результатов, ранее выполненных теоретических и экспериментальных исследований.

Овощеводство в нашей стране является одной из самых крупных и наиболее трудоемких отраслей сельскохозяйственного производства. Столовыми корнеплодами в России занято около 24% площадей овощных культур, из них 7% приходится на морковь. Преимуществом корнеплодов является то, что они хорошо хранятся до нового урожая.

Основным источником увеличения валовых сборов и товарности овощных культур является повышение их урожайности. Для повышения этой важной задачи, решающее значение имеет, применение передовой агротехники и комплексной механизации возделывания овощных культур.

В общем комплексе технологических операций по возделыванию моркови и других сельскохозяйственных культур важное место занимает посев, так как своевременность и качество его проведения во многом определяют урожайность культуры и величину последующих затрат труда на ее возделывание.

В настоящее время при возделывании овощных культур принято различать следующие способы посева: обычный рядовой, гнездовой (групповой), квадратно-гнездовой, пунктирный, односемянный (точный) и широкополосный.

В практике отечественного овощеводства наибольшее распространение получили обычный рядовой посев, с различными междурядьями и широкополосный. Широкополосный способ посева отличается от рядового тем, что семена распределяются не рядами, а полосами различной ширины, благодаря чему, на такой же единице площади можно выращивать большее количество растений. Несмотря на явные преимущества широкополосный посев не находит широкого применения. Обусловлено это с отсутствием научно обоснованных агротехнических требований как к способам посева, так и машинам, предназначенным для их осуществления, а так же несовершенством имеющихся овощных сеялок для широкополосного и других видов размещения семян.

Таким образом, возникает необходимость изготовления малогабаритного посевного агрегата для равномерного широкополосного посева семян овощных культур на мелкоконтурных участках фермеров и ЛПХ.

На кафедре ТАСМ ИжГСХА ведется работа по изысканию рациональных конструктивных и технологических схем таких сеялок.

В данной статье описывается посевное устройство для широкополосного посева моркови и других мелкосеменных культур, изготовленное на основе анализа известных конструктивных и технологических схем устройств для распределения и заделки семян и результатов, ранее выполненных теоретических и экспериментальных исследований.

На рисунке изображена схема одной секции сеялки для равномерного широкополосного посева семян овощных культур.

Секция сеялки содержит высеивающий аппарат, трубчатую стойку – семяпровод и размещенную под ней над поверхностью почвы рассеивающую пластину, механизм привода в движение катушки (мотылька) и пластины высеивающего аппарата, комкоотвод, опорно - ходовые колеса, на поверхности которых закреплены пальчатые полотна.

Рабочая катушка высеивающего аппарата образована трапецевидными лопастями 1, прикрепленными к ступице 2 и поставленными под углом 30. . 35 градусов к плоскости вращения. Смежные лопасти 1 имеют наклон в разные стороны. Рабочая катушка (мотылек) размещена в коробке 3 с полуцилиндрическим дном.

На полуцилиндрическом дне коробки 3 как и в основании 4 имеются одинаковой формы и размеров ромбовидные отверстия для прохода семян. При повороте коробки 3 относительно основания 4, отверстия друг от друга смещаются, величина проходного сечения изменяется. Следовательно, поворотом коробки 3 и с помощью болта-фиксатора 5 изменяют норму высева. При переводе сеялки в транспортное положение, предусмотрен рычажок 6, при изменении положения которого отверстия полностью перекрываются, подача семян прекращается. При переводе сеялки в рабочее положение необходимо повернуть рычажок 6 в исходное положение.

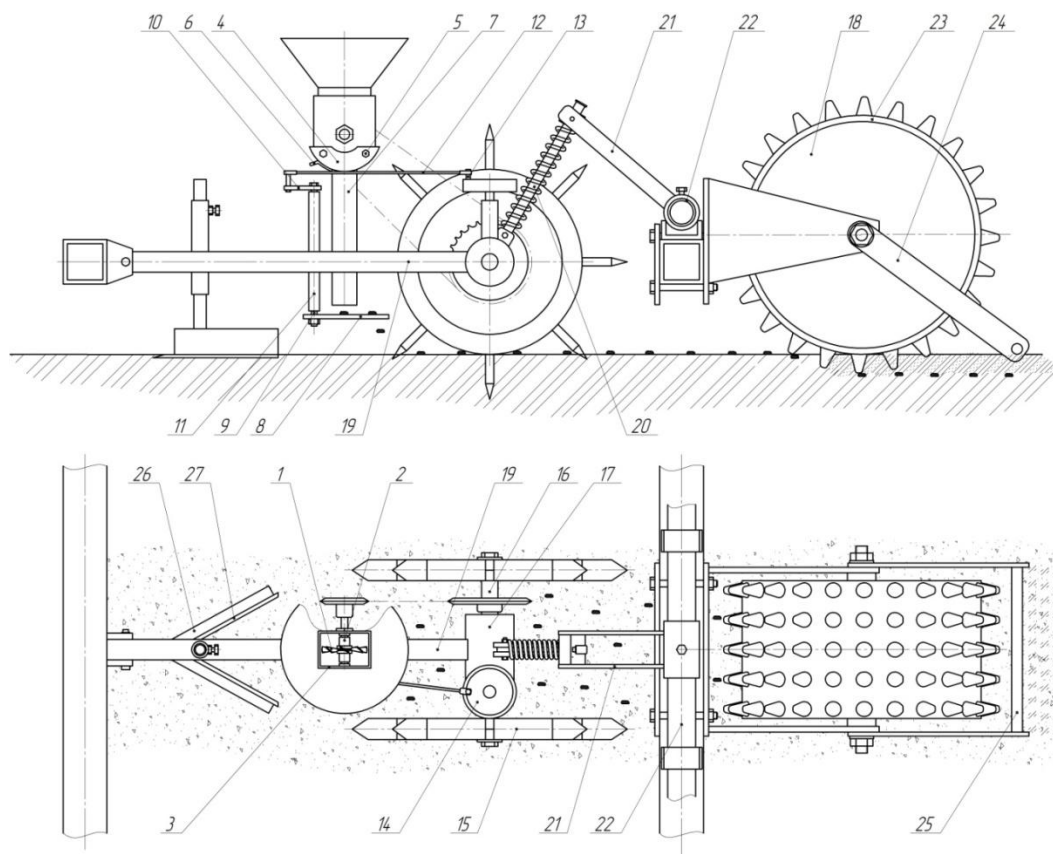


Схема одной секции сеялки

Рассеивающая пластина 8 выполнена в виде широкого перфорированного кругового сектора и узким концом соединяется с вертикальным валиком 9, имеющим на верхнем конце рычаг 10. Валик 9 установлен на подшипниках скольжения в трубке 11. Рычаг 10 посредством шатуна 12 соединен пальцем 13, который со смещением от оси вращения закреплен на катке 14. Каток 14 примыкает к боковой поверхности колеса 15. Дополнительное давление на колеса 15 обеспечивается пружиной 20.

В передней части рамки секции сеялки размещен комкоотвод который состоит из двух плоских ножей 26, размещенных в горизонтальной плоскости под углом меньшим угла трения растительных остатков о лезвие ножей. К задней кромке ножей 26 под прямым углом приварены комкоотводы 27 прямоугольной формы.

В задней части рамки секции сеялки опирается на опорно-ходовые колеса (катки) 18, размещенные на одной оси с засеваемой полосой. На колеса закреплены пальчатые полотна 23. Пальцы полотна вдавливают семена на определенную глубину, тем самым обеспечивая надежный контакт с почвенными частицами. Последнюю операцию выполняет выглаживатель, состоящий из кронштейна 24 и прутка 25.

На раме сеялки может быть установлено множество секций (2,4,6). При использовании двух секций получается компактный, малогабаритный мотоблочный посевной агрегат. Производительность такого агрегата 0,8 га/час.

Работа сеялки составленной из секций, предлагаемых в данной заявке, осуществляется следующим образом. При поступательном движении сеялки посредством цепи и звездочек движение от приводных колес 15 передается на катушки. При вращении катушки поток семян под действием лопастей и силы тяжести направляется через ромбическое выходное отверстие по трубчатому семяпроводу на активную рассеивающую пластину 8. На пластине 8 с необходимым шагом проделаны отверстия, вследствие этого, при колебательном движении пластины 8 в пределах заданного сектора, семена под действием инерционных сил и силы тяжести западают в отверстия, затем сбрасываются по определенной траектории на ровное ложе, образованное ножом 26 и комкоотводом 27.

При этом на равномерность распределения семян влияют четыре фактора:

- величина смещения ромбовидных отверстий на полуцилиндрическом дне коробки 3 и на основании 4, то есть размеры проходного сечения, следовательно, норма высева семян;
- порядок размещения отверстий на пластине 8;
- амплитуда колебаний пластины 8;
- частота колебаний пластины 8.

Все факторы регулируемые. При определенном их значении можно получить необходимую равномерность распределения семян на ложе. В этом заключается главное достоинство высевающего аппарата. На известных устройствах, как правило, регулируется только норма высева семян.

Уложенные на ровное ложе, образовавшиеся после прохода комкоотвода 27, семена заделываются опорно-ходовыми колесами (катками). Семена без изменения своего положения вдавливаются в почву на заданную глубину.

Часть семян, оставшиеся на поверхности, заделывает выглаживающий пруток 25.

Основные достоинства предлагаемого устройства:

- возможность визуального наблюдения за процессом распределения семян;
- оригинальное простое и надежное устройство для выполнения двух технологических операций: изменения нормы высева семян и прерывания процесса посева при переводе сеялки в транспортное положение;
- заделка семян без изменения их положения на засеваемой полосе с одновременным уплотнением семясодержащего слоя почвы, то есть обеспечением контакта семян с почвенными частицами;
- сравнительно высокие показатели работы сеялки на полевых посевах.

Список литературы

1. Максимов, Л.М. Малогабаритный аппарат для посева овощных культур на приусадебных участках / Л.М. Максимов, П.Л. Максимов, И.А. Дерюшев // Межрегиональный сборник научных статей конференции «Высшему агроинженерному образованию в Удмуртии – 50 лет». – Ижевск, 2005. – С. 201-207.

2. Сеялка для равномерного широкополосного посева семян овощных культур [электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.freepatent.ru/patents/2586163>

УДК 502.174.1

А.Д. Дерюшева, студент 2-го курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л.А. Шувалова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экологические аспекты переработки полиэтиленовой пленки, используемой при заготовке силоса и сенажа

Проанализированы способы утилизации полиэтиленовой пленки, используемой при заготовке силоса и сенажа.

Сегодня уже практически невозможно представить современный мир без полиэтилена. Этот материал уверенно вошел в нашу жизнь, подкупив нас своей дешевизной и удобством эксплуатации. Полиэтилен нашел широкое применение в сельском хозяйстве, медицинской и деревообрабатывающей промышленности, производственной продукции и во многих других сферах жизни человека. Однако, не смотря на очевидные достоинства, полиэтилен представляет угрозу для окружающей среды и, соответственно, для здоровья не только человека, но и животных. Мало кто из хозяйств, утилизируя полиэтиленовую пленку, задумывается о том, какой вред она нанесет экологии [1-7].

Целью работы стало выявление способов утилизации и переработки полиэтиленовой пленки. Для достижения поставленной цели нам было необходимо решить следующие задачи:

- выявить методы утилизации полиэтилена;
- проанализировать информацию по утилизации и переработке полиэтилена за рубежом;

- провести анализ информации переработки полиэтилена в Российской Федерации, в том числе и на территории Удмуртской Республики.

Для того чтобы анализировать методы переработки, необходимо понимать, что представляет из себя полиэтиленовая пленка. **Полиэтилен** – термопластичный полимер этилена, относящийся к классу полиолефинов и обладающий высокой химической стойкостью, который плохо проводит тепло и электричество. Чаще всего представляет собой воскообразную массу белого цвета. Полиэтилен является органическим соединением. Иногда в быту неверно называется целлофаном [1,3,6,7].

На сегодняшний день существуют различные методы утилизации и переработки полиэтиленовой пленки. Рассмотрим каждый метод подробнее.

Самый распространенный метод – **сжигание**. Разработаны и продолжают совершенствоваться различные конструкции печей сжигания: подовых, ротационных, форсуночных, с кипящим слоем и др. Предварительное тонкое измельчение и распыление отходов обеспечивают при достаточно высокой температуре практически полное их превращение в CO_2 и H_2O . Однако сжигание некоторых видов полимеров сопровождается образованием токсичных газов: хлорида водорода, оксидов азота, аммиака, цианистых соединений и др., что вызывает необходимость мероприятий по защите атмосферного воздуха. Кроме того, значительная тепловая энергия сжигания пластмасс дает возможность перерабатывать полиэтилен в возобновляемую энергию, т.к. теплота сгорания полиэтилена составляет 47,5 МДж/кг, что значительно выше теплоты сгорания древесины 12,8 МДж/кг, и даже нефти 41,8 МДж/кг. Но данный способ утилизации возможен лишь при наличии необходимых установок для сжигания с возможностью контроля за загрязнениями воздуха.

Еще один способ – **захоронение**, который может рассматриваться лишь как временная мера утилизации полиэтилена. Собственно данный способ неприемлем, потому что полиэтилен разлагается чрезвычайно медленно, продолжительность разложения может достигать 200 лет. В результате разложения полиэтилена при длительном его хранении на земле воздух загрязняется сернистым ангидридом, различными вредными органическими соединениями. Токсичные алифатические, ароматические и хлорорганические вещества, соединения ртути, мышьяка, кадмия, свинца отравляют почву и грунтовые воды в радиусе полутора километров от свалок. Кроме вышеназванных недостатков захоронение полиэтиленовых отходов имеет и другие. Во-первых, уничтожается ценнейшее полимерное сырье, зачастую мало изношенное, которое при грамотном подходе может принести пользу народному хозяйству. Во-вторых, огромные территории, отводимые под свалки, отторгаются от полезного использования.

В последние годы возрастает интерес к **биоразлагаемым полимерным материалам** и упаковкам из них, которые разрушаются при воздействии различных микроорганизмов до воды, углекислого газа и гумуса.

Создание материалов, которые часто называют материалами с регулируемым сроком службы, предполагает введение в них специальных добавок, ускоряющих распад макромолекулы полимера. Для этих целей используют различные полисахариды, содержание которых может достигать 60%.

Разработана серия биоразлагаемых материалов различного состава и назначения с применением крахмала и других добавок. Установлено, что молекула полисахарида

крахмала совмещается с макромолекулами синтетических полимеров. Недостатком таких крахмалсодержащих продуктов является их повышенная способность к впитыванию влаги, в результате чего они могут оказаться непригодными для упаковки продуктов с повышенной влажностью, а также для изготовления сельскохозяйственных пленок и, конечно же, стоимость на рынке.

При утилизации и обработке отходов полиэтилена все большее применение находит термический метод – **пиролиз**, который подразумевает разложение органических природных соединений при недостатке кислорода. Пиролиз особенно распространен в тех случаях, когда отходы не находят практического использования и не могут быть утилизированы путем переработки в изделия или различные композиции. С этой целью разрабатываются разные системы непосредственного нагревания пластмасс: исследуются вращающиеся печи, вертикальные реакторы шахтного типа, подвижные топочные решетки и др. Однако данный метод не лишен недостатков, главным из которых является то, что в процессе пиролиза образуется множество вредных химических соединений. Для того чтобы они не попадали в атмосферу необходимо использование сложных систем фильтрации и очистки. Это достаточно дорогостоящее оборудование.

Наиболее приемлемым методом переработки полиэтилена является **механический рециклинг** – вторичная переработка. Данный способ хорош тем, что он не требует использования дорогостоящего специального оборудования, которое может быть установлено на любом мусороперерабатывающем заводе. Рециклинг полиэтиленовых отходов включает в себя следующие основные этапы:

1. Сбор полиэтиленовых отходов.
2. Сортировка отходов (по цвету, качеству, степени загрязнения)
3. Прессование отходов.
4. Переработка отходов, которая включает в себя резку сырья, его промывку, сушку и процедуру изготовления регранулята.
5. Производство нового изделия из вторичного полиэтилена [2,5,7].

В настоящее время утилизация полиэтиленовой пленки за рубежом происходит с наименьшим нанесением вреда на окружающую среду. Например, в Германии в связи с наличием установок для сжигания с возможностью контролирования загрязнения воздуха, используется переработка полиэтилена в возобновляемую энергию. Также, в Германии особый интерес уделяется биоразлагаемым полимерам, которые дешевле, чем натуральные и могут быть запаханы в пахотные земли.

Наиболее частыми методами утилизации полиэтилена в Российской Федерации, в том числе и на территории УР, является захоронение, чаще всего на несанкционированных свалках или рядом с животноводческими помещениями, и сжигание вместе с бытовым мусором, что связано с весьма значительными ценами на прием полиэтилена и не хваткой пунктов сбора. В зарубежных странах действуют обязательные нормы, регламентирующие содержание тяжелых металлов, хлористого и фтористого водорода, диоксина, выделяемых при утилизации полиэтилена. В то время, как в нашей стране нормируется содержание только нескольких компонентов: взвешенные вещества, оксиды азота, серы и углерода, а все остальные ядовитые продукты сгорания могут выбрасываться в окружающую среду в любых количествах. Кроме этого, большое распространение получила переработка мусора во вторичный полиэтилен, который

нашел широкое применение в медицинской и деревообрабатывающей промышленности, изготовке тар и товаров народного потребления и др.

В таблице приведена структура использования вторичного полиэтилена.

Структура использования вторичного полиэтилена [7]

Сфера применения	%
Тара и упаковка	28,6
Пленки	25,0
Товары народного потребления	18,9
Оболочка кабеля	16,7
Деревообрабатывающая промышленность	3,3
Стройматериалы	3,2
Медицинская промышленность	2,3
Прочее	1,3
Транспорт	0,5
Листы	0,2

Таким образом, мы можем сделать вывод, что каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, но выбор будет зависеть от финансовых возможностей производства.

Список литературы

1. Арашкевич Д. А. Пластические массы. 2003. №5. С. 12.
2. Зайнуллин Х. Н., Абдрахманов Р. Ф., Ибатуллин У. Г., Минигазимов И. Н., Минигазимов И. С. Обращение с отходами производства и потребления.-Уфа: Диалог, 2005. - С. 20-23.
3. Зезин А. Б. Полимеры и окружающая среда. // Соросовский образовательный журнал. 1996. №2. С. 57-64.
4. Ольхов А. А., Власов С. В., Иорданский А. Л. Пластические массы. 1998. №3.-С. 14–18.
5. Родионов А. И., Клушик В. Н., Торочешников Н. С. Техника защиты окружающей среды. М.: Химия, 1989. –270 с.
6. Шашкин В. Г. Пластические массы. 1996. - №3. С. 24–26.
7. Экология и жизнь // Научно-популярный и образовательный журнал. [Электронный ресурс]. - www.ecolife.ru.

УДК 620.169.1

Д.А. Замараев, студент магистратуры 1-го года обучения
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А.Г. Ипатов
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ технологий получения пористых функциональных покрытий

В данной время в различных отраслях промышленных объектов существует большое множество проблем, которые связаны с обеспечением защиты выпускаемых продуктов и изделий от действия высоких температур, разрушения, увеличением из-

носостойкости компонентов конструкций, восстановлением и ремонтом в процессе всего срока эксплуатации. Одним из наиболее интересных решений этих проблем, является нанесение специальных покрытий на поверхность изделий газотермическими методами напыления [7].

При газопламенном напылении проволокой или стержнями материал, который расплывается постоянно подается в центр ацетилено-кислородного пламени и там оплавляется. С помощью расплывающего (диспергирующего) газа, например, сжатого воздуха или азота, жидкие капли выдуваются из зоны плавления и ускоряются в направлении подготовленной детали. Газопламенное напыление проволокой один из самых известных способов, с очень высоким качеством покрытия [1] – рисунок 1.

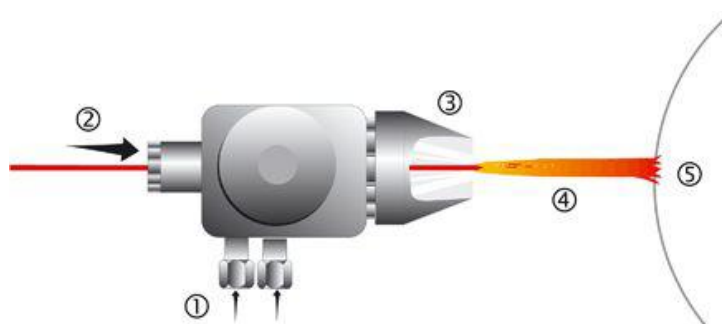


Рисунок 1 – Газопламенное напыление проволокой:
1. Ацетилен/Кислород; 2. Проволока или стержень; 3. Сопло;
4. Ацетилен/кислородное пламя и напыляемый материал; 5. Деталь

При газопламенном напылении порошковым компонентом, порошкообразные частицы напыляемого вещества плавятся или оплавляются в ацетилено-кислородном пламени и с помощью расширяющегося горючего газа происходит ускорение в направлении организованной поверхности детали. Если требуется, то для ускорения порошка можно использовать еще дополнительный газ (например, или азот). Существует более 100 различных порошковых материалов для наплавки.

Среди порошков различают самофлюсующиеся и терморреагирующие порошки. Область применения: ролики рольгангов, втулки переключения, вентиляторы, роторы шнеков и т.д. [1].

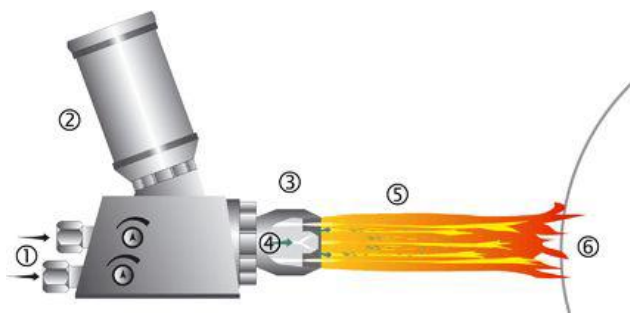


Рисунок 2 – Газопламенное напыление порошком:
1. Ацетилен/Кислород; 2.Емкость с порошком; 3.Сопло; 4. Газ + Порошок;
5. Ацетиленокислородное пламя и напыляемые частицы; 6. Деталь

При сверхзвуковом газопламенном напылении происходит непрерывное горение газа при высоком давлении внутри камеры сгорания, на ось которой подается порошкообразный напыляемый материал. Создается высокое давление в камере сгорания смесью горючего газа и кислорода, обеспечивает дальше в профилированном сопле необходимую высокую скорость газового потока. Поэтому напыляемые частицы ускоряются до больших скоростей, что идет к формированию чрезвычайно плотных и с отличной адгезией покрытий. Доказательная, но медленно устанавливаемая температура является причиной незначительных металлургических изменений в процессе напыления. При этом способе можно получить очень тонкие покрытия с высокой точностью размеров.

В качестве горючих газов можно использовать этан, пропан, водород ацетилен и другие газы. Применение: поверхности скольжения в парогенераторах, вальцы фотоиндустрии, детали нефтехимического и химического оборудования, например, насосы, механические уплотнения, шаровые краны и т.д. [1].

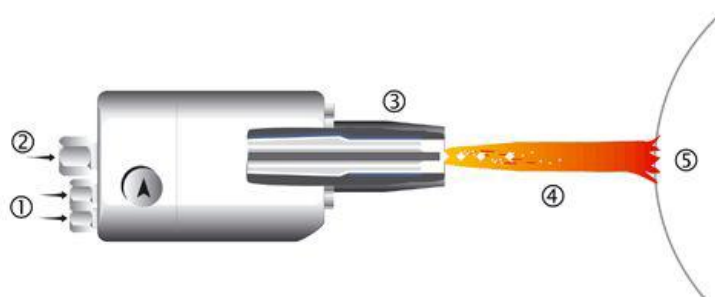


Рисунок 3 – Сверхзвуковое газопламенное напыление:

1. Горючий газ/кислород; 2. Порошок + газ; 3. Сопло с или без охлаждения водой;
4. Горючий газ/кислородное пламя и напыляемые частицы; 5. Деталь

При плазменном напылении порошок внутри или снаружи плазменного пистолета расплавляется плазменной струей и ускоряется в направлении покрываемой детали. Плазма вызывается электрической дугой, горящей в гелии, азоте, аргоне, водороде или их смеси. При этом происходит диссоциация и ионизация газов, они приобретают высокую скорость на выходе, и при рекомбинации происходит отдача тепла напыляемым частицам. Электрическая дуга горит между центральным катодом и водоохлаждаемым анодом. Этот способ используют при нормальной атмосфере, в защитном газе (например, аргоне), под водой или в вакууме.

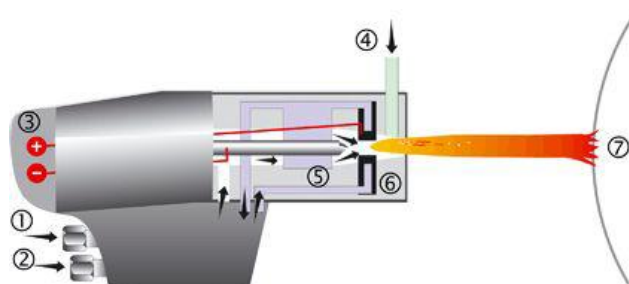


Рисунок 4 – Плазменное напыление:

1. Инертный газ; 2. Охлаждающая вода; 3. Постоянный ток; 4. Порошок; 5. Катод; 6. Анод; 7. Деталь

Применение: в авиа - и космической промышленности (например, лопатки турбин, плоскости входа) [1].

При лазерном напылении порошок вводится в лазерный луч через специальное сопло. Лазерным лучом порошок и малая часть подложки (микроны) плавятся, металлургически соединяются. Для защиты сварочной ванны служит защитный газ. Примерами применения этой технологии могут быть локальное покрытие штампов, гильотина.

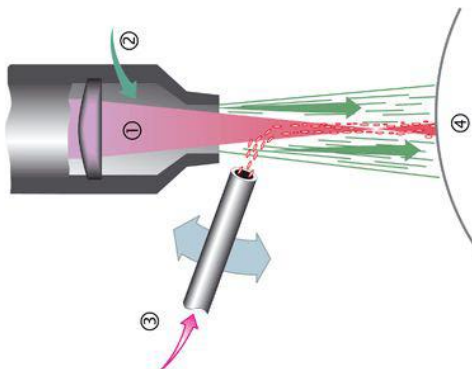


Рисунок 5 – Лазерное напыление:
1. Лазерный луч; 2. Защитный газ; 3. Порошок; 4. Деталь

При электродуговой металлизации две проволоки схожие или разные по составу расплавляются электрической дугой, которая горит между ними, и распыляющим (диспергирующим) газом, например, воздухом ускоряется в направлении обрабатываемой детали. Электродуговая металлизация процесс напыления с высокой производительностью, но пригоден только для распыления электропроводящих материалов. Перспективным направлением считают использование термореагирующих порошковых проволок.

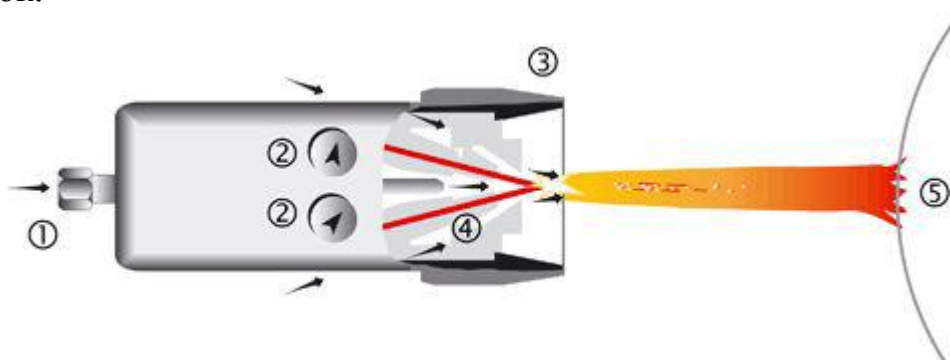


Рисунок 6 – Электродуговая металлизация:
1. Распыляющий газ; 2. Подача проволоки регулируемая; 3. Сопло;
4. Электропроводящая проволока; 5. Деталь

При использовании аргона или азота окисление материалов не происходит. Применение очень широкое, например, коррозионная защита металлоконструкций, покрытие емкостей, восстановление изношенных деталей машин и механизмов и т.д. [1].

Выводы. Технологии получения пористых покрытий обеспечивает высокие трибологические характеристики. Однако наряду с этим возможны недостатки, свя-

занные с особенностями структурных и фазовых превращений в покрытиях в результате спекания порошковой композиции:

1. Для оптимального способа нанесения нужно учитывать форму и размер изделий.
2. Вредные условия работы во время предварительной обработки поверхности изделий. Для предварительной подготовки поверхности перед напылением используют дробеструйную или пескоструйную обработку с помощью кварцевого песка, стальной или чугунной дроби. Эта операция сопровождается загрязнением рабочего участка и ухудшает условия работы оператора, обслуживающего установку.
3. Высокая загазованность, выделение дыма и опасных химических веществ во время напыления. Процесс напыления обусловлен образованием мельчайших частиц напыляемого материала, взаимодействие которых с окружающим нас воздухом сопровождается образованием различных соединений и дыма. Вредность соединений и дыма для здоровья людей требует мощных вытяжных устройств.
4. *Высокая пористость покрытий* изрядно ухудшает прочность покрытия. В каждом отдельном случае необходимо знать условия эксплуатации конкретной детали (необходимой пористости или маслостойкости) и в зависимости от этого выбирать режим нанесения покрытия.
5. Низкая усталостная прочность покрытия. Наличие компонентов с различными физическими свойствами в составе порошков вызывает формирование дендритной и химической ликвации структуры при напекании, что является причиной снижения усталостной прочности.

Анализируя вышеуказанные недостатки мы предлагаем модернизировать технологию газопламенное напыление с целью проведения опытных задач и поисков оптимальных решений восстановления деталей.

Для обеспечения высокого сцепления с основой, предлагается нанесение никелевого подслоя, по режимам основных операций напекания. Для снижения дендритной ликвации, высокой пористости, и загазованности, предлагается проведение последующей термомеханической обработки.

Список литературы

1. Практические применения газотермических технологий нанесения защитных покрытий. Руководство для инженеров. ООО «Термал-Спрей-Тек», 2009. - 77 с.
2. Газотермическое напыление (Thermal spraying) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehnap.ru/40-gazotermicheskoe-napylenie.html>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 1.11.2016).
3. Реконструкция участка по восстановлению коленчатых валов легковых автомобилей с разработкой приспособления для его упрочнения на базе ЗАО "АТ-Транспорт" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://knowledge.allbest.ru/transport/2c0a65635a2bc78a5d53b88421316d27_0.html . – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 1.11.2016).
4. Способы напыления покрытий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/electrotehnolog/1354-sposoby-napylenija-pokrytijj.html>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 1.11.2016).
5. Кристаллы творчества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tyuiu.ru/media/files/2014/09_18/kristally-tvorchestva.pdf#6. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 1.11.2016).

6. Тема: Технологические особенности газотермических методов напыления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=652448> . – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 1.11.2016).

7. Газотермический способ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pokritiemetalla.ru/gazotermicheskii-sposob_652448 . – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 1.11.2016).

УДК 621.431.71

А.С. Зорин, В.О. Стрелков, студенты магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Д.А. Вахрамеев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Альтернативные способы регулирования двигателя машино-тракторного агрегата

Использование представленного двухимпульсного регулятора по частоте вращения и нагрузке для регулирования тракторного двигателя может существенно улучшить качество работы двигателя, его экологические параметры и увеличить срок его службы.

Тракторы в сельском хозяйстве нашей страны играют огромную роль. Наиболее энергоемкие операции сельскохозяйственного производства, такие как пахота, культивация и т. д., выполняются сельскохозяйственными тракторами.

Надежность и экономичность тракторов во многом зависит от качества работы двигателей, вырабатывающих необходимую механическую энергию. На качество работы тракторных двигателей большое влияние оказывает изменение нагрузки, вызванное колебанием сопротивления почвы обработке, изменением рельефа обрабатываемого поля. По данным проведенных исследований [1], двигатели сельскохозяйственных тракторов 60 - 65% времени работают с неустановившейся нагрузкой. Изменение нагрузки двигателя приводит к исчезновению баланса между крутящим моментом двигателя и моментом сопротивления, в результате появляется избыток или недостаток вырабатываемой двигателем энергии, что, в свою очередь, приводит к появлению переходного процесса. Когда протекает переходный процесс, снижается качество показателей работы двигателя: нарушаются процессы смесеобразования; нарушаются процессы воспламенения и сгорания рабочей смеси; изменяется тепловое состояние двигателя; растет расход топлива; увеличивается износ деталей двигателя и т. д. Особенно тяжело протекают переходные процессы, вызванные увеличением нагрузки [1].

Для того чтобы улучшить параметры двигателя во время работы с неустановившейся нагрузкой, разработаны различные устройства и системы регулирования дизеля. В том числе, широко разрабатываются двухимпульсные регуляторы дизельных двигателей, используемых на сельскохозяйственных тракторах. Когда регулирование двигателя ведется по двум параметрам, обеспечивается повышение качества процесса регулирования (уменьшается время регулирования и заброса угловой скорости при

смене режимов работы) [1]. Одним из регулируемых параметров в данных регуляторах является угловая скорость коленчатого вала, другим, в зависимости от типа двухимпульсного регулятора, может быть угловое ускорение коленчатого вала или давление надувочного воздуха [1].

Данные разработки, конечно же, имеют свои положительные стороны. Но обе эти конструкции имеют один общий недостаток: регулирование начинается в тот момент, когда двигатель войдет в переходный процесс, т. е. когда начнется изменение режимов работы двигателя. Этот недостаток регулятора можно устранить, используя в качестве второго импульса нагрузку, именно тот фактор, который и вызывает появление переходного процесса. Конечно, при изменении нагрузки переходного процесса не избежать, так как изменяются и мощностные, и скоростные показатели двигателя. Естественно, изменение скоростных показателей оказывает огромное негативное влияние на двигатель и его работу в связи с появлением различного рода ускорений. Поэтому, в идеальном варианте, используя регулирование двигателя по нагрузке, можно добиться постоянства угловой скорости коленчатого вала во время переходного процесса и устранить это негативное влияние.

Регулирование дизелей по нагрузке широко используется на некоторых установках, например на дизель-генераторах [1]. Но все эти двигатели являются стационарными. При использовании регулятора по нагрузке для транспортного дизеля возникает несколько проблем. И, в первую очередь, необходимо отметить сложность организации регулирующего импульса по нагрузке. Это связано с тем, что нагрузка на транспортный дизель постоянно изменяется, и эти изменения зависят от большого числа различных факторов.

Если говорить о тракторном двигателе, то можно отметить следующую особенность: при выполнении полевых энергоемких сельскохозяйственных работ, таких как пахота, культивация и т. д., расчетная мощность двигателя составляет 85 - 95% от номинальной. Такой запас мощности (5 - 15%) позволяет двигателю трактора преодолевать возможные перегрузки, появляющиеся в результате изменения сопротивления почвы.

Благодаря этой особенности, можно достаточно просто осуществить регулирование двигателя трактора по нагрузке. Процесс регулирования может происходить следующим образом: регулирование двигателя при движении машинно-тракторного агрегата производится обычным всережимным регулятором, одновременно датчиком отслеживается состояние почвы. Когда датчик зафиксирует ожидаемое увеличение нагрузки, он даст сигнал регулятору по нагрузке, исполнительный элемент которого установит рейку топливного насоса в положение максимальной подачи топлива. Увеличение подачи топлива, а соответственно, увеличение мощности и крутящего момента, будет происходить с некоторым опережением момента, когда сельскохозяйственная машина окажется на участке с повышенным сопротивлением.

Таким образом, двигатель заблаговременно реагирует на ожидаемое увеличение нагрузки. В этом случае можно ожидать, что изменится качество переходного процесса. Одним из главных показателей, в данном случае, может служить заброс частоты вращения двигателя. Применяя регулирование по нагрузке или, можно сказать, опережающее регулирование, заброс частоты вращения коленчатого вала двигателя значи-

тельно уменьшится. В связи с этим уменьшится негативное влияние на двигатель переходного процесса.

Использование представленного двухимпульсного регулятора по частоте вращения и нагрузке для регулирования тракторного двигателя может существенно улучшить качество работы двигателя, его экологические параметры [2] и увеличить срок его службы.

Список литературы

1. Вахрамеев, Д. А. Повышение производительности и экономичности Машино– тракторного агрегата улучшением динамических характеристик двигателя / Д. А. Вахрамеев // Кандидатская диссертация. Казань. 2000. 232 с.

2. Вахрамеев Д.А. Современные проблемы экологии // Снижение токсичности отработавших газов двигателя машинно-тракторного агрегата в реальных эксплуатационных условиях / Вахрамеев Д.А., Шакиров Р.Р., Давыдов Н.Д., Арсланов Ф.Р. // тезисы докладов XIV Междунар. науч.-технич. конференции под общ. ред. В.М. Панарина. - Тула: Изд-во «Инновационные технологии», 2016.-152 с.

УДК 621.854.2

В.В. Иванов, студент 215-й группы зооинженерного факультета

Научные руководители: канд. хим. наук, доцент В.А. Руденок; канд. с.-х. наук, доцент Т.Ю. Бортник

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии утилизации птичьего помета

Приводится технология химического обезвоживания отвалов птичьего помета, позволяющая получить на его основе сухую мелкодисперсную подвижную композицию путем простого перемешивания порции помета со специальной обезвоживающей добавкой. Полученный продукт пригоден для использования в качестве органического удобрения.

Вопрос переработки птичьего помета один из актуальнейших в мире с точки зрения экологии. Современные птицеводческие комплексы являются производителями не только мяса и яиц птицы, но и отходов, причем в количестве гораздо больше, чем основной продукции. На территории птицефабрик и других предприятий ежедневно скапливается помет. Утилизация птичьего помета превратилась в трудно решаемую проблему, поскольку переработка требует денежных средств, наличия площадей под хранение помета и сельскохозяйственных угодий под внесение полученных удобрений.

Птицефабрики производят помет – сырье, которое нельзя продать дорого, но если выпустить высокотехнологичную, с высокой добавленной стоимостью продукцию, ситуация изменится.

Масса производимого помета на порядок превышает массу мясной или яичной продукции. Это природное сырье представляет реальную опасность загрязнения окружающей среды.

Работа относится к области экологии и защиты окружающей среды и может быть использована при сухой утилизации птичьего помета путем химического обезвоживания. В рамках данной работы утилизации решается тем, что помет обрабатывают специальным препаратом в количестве 100-400 грамм на один килограмм помета, в зависимости от исходной влажности, в процессе активного перемешивания порции продукта в смесителях.

В таблицах 1 и 2 показано, что добавление 40% специального реактива к обрабатываемому сырью позволяет перевести его при смешивании в абсолютно сухую сыпучую массу, пригодную для упаковывания в мешки и транспортирования к потребителю. При обработке длительно хранившегося помета в нем накапливается значительное количество аммиака. Потребительские свойства готового продукта как удобрения определяются содержанием в нем основных питательных элементов: азота, фосфора и калия.

Таблица 1 – Результаты добавления 40% специального реактива к обрабатываемому сырью

№	Навеска добавки г/100 г	Эффект сразу после введения добавки	Эффект через 24 часа выдержки на воздухе	Примечания
1	1	Влажная масса	Пластичная масса	Сл.запах
2	5	Влажная масса	Пластичная масса	Сл.запах
3	10	Влажная масса	Влажные комки	Сл.запах
4	20	Влажная масса	Сухие комки	Без запаха
5	30	Практически сухая смесь	Сухая рыхлая смесь	Без запаха
6	40	Практически сухая смесь	Воздушно-сухие волокна	Без запаха
7	50	Практически сухая смесь	Воздушно-сухие волокна	Без запаха
8	60	Абсолютно сухие волокна	Воздушно-сухие волокна	Без запаха
9	70	Абсолютно сухие волокна	Воздушно-сухие волокна	Без запаха
10	80	Абсолютно сухие волокна	Воздушно-сухие волокна	Без запаха

Таблица 2 – Влияние количества вытяжки из силоса (рН=4) на кислотность 100 мл вытяжки из помета (рН=9)

Объем вытяжки из силоса, мл	рН помета после добавки вытяжки из силоса
1	9
5	8,5
8	7,5
12,5	7

Результаты определения этих элементов в полученном нами продукте представлены в таблице 3:

Таблица 3 – Содержание азота, фосфора и калия в полученном продукте

№	Азот	Фосфор	Калий
1	2,95	1,99	1,17
2	1,95	1,63	1,07
3	0,96	1,8	1,07
4	0,37	1,29	0,86
5	0,68	1,17	0,69

№	Азот	Фосфор	Калий
6	0,58	1,08	0,65
7	1,82	1,06	0,61
8	0,23	0,85	0,58
9	0,39	0,88	0,52
10	0,36	0,84	0,58

Заключение. Впервые в практике утилизации птичьего помета разработана химическая технология утилизации птичьего помета путем химического обезвоживания. В процессе перемешивания со специальной добавкой. Введение 40% добавки по массе к исходному продукту позволяет получить воздушно-сухую композицию, испытания технологии в лабораторных условиях показали ее доступность и высокую эффективность.

УДК 637.1: 628.3

Я.С. Кайсина, М.В. Фомина, студенты 611-й группы агроинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент В.А. Руденок
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Очистка стоков молокозавода от казеина

Приводится технология электрохимической очистки стоков молокоперерабатывающих предприятий. В результате очистки казеин переходит в продукт консистенции густой сметаны, а очищенный сток может сбрасываться в рыбохозяйственный водоем.

При переработке сырого молока допускается его потеря в стоки до 3% от исходного количества. Сюда входят проливы, потери при промывке технологического оборудования, и другие технологические потери. Попавшее в сток молоко смешивается с другими производственными стоками и вместе с ними может быть сброшено в близлежащий водоем. При этом в водоеме накапливаются вещества, которые при своем разложении поглощают большое количество растворенного в воде водоема кислорода. Обеднение воды растворенным кислородом отрицательно сказывается на развитии обитателей водоема, в частности, рыб. Поэтому органы рыбоохраны строго следят за качеством производственных стоков.

Наличие нежелательных примесей в стоке оценивается измерением индексов БПК и ХПК (биологическое поглощение кислорода и химическое поглощение кислорода). Система штрафных санкций за превышение предельно-допустимых значений индексов БПК и ХПК в стоках предприятия стимулирует разработку мер очистки стоков от остатков молока. Особенно эффективна здесь биологическая очистка, позволяющая перерабатывать казеин в нерастворимые продукты, накапливающиеся в иловых осадках, которые после их фильтрации могут быть утилизированы на специально оборудованных свалках.

Однако этот метод очистки стоков весьма дорог, и доступен только большим предприятиям. Он предусматривает выделение больших производственных площадей под размещение биореакторов, обслуживание его аппаратов квалифицированным персоналом и весьма чувствителен к незначительным нарушениям технологии очистки.

Более доступный метод очистки, обеспечивающий полное удаление казеина из стока, основан на электрохимической очистке стоков. Обработка стоков в этом случае сводится к пропусканию потока молокосодержащего стока через электролизер, выполненный в виде ящика, загруженного батареей плоских вертикальных электродов, включенных в сеть постоянного электрического тока. Под действием электрического тока происходит разложение воды с образованием газообразных продуктов. Процесс разложения воды, в свою очередь, ведет к изменению кислотности в приэлектродных слоях жидкости. У поверхности катода раствор подщелачивается, а у поверхности анода он подкисляется. Другими словами, изменяется рН раствора в приэлектродных зонах. При отработанных режимах электролиза величина рН раствора в этих зонах достигает значений, соответствующих значению изоэлектрической точки белка казеина. В этих условиях казеин теряет растворимость и выпадает из раствора в виде мелкодисперсного осадка. Частицы этого осадка подхватываются пузырьками газов, образующихся при разложении воды, и выносятся на поверхность раствора в электролизере. Над раствором образуется объемная шапка устойчивой во времени пены. Жидкая составляющая этой пены отличается липкостью, потому пена не поддается обычной фильтрации. Она забивает поры фильтрующего материала настолько плотно, что фильтрация прекращается в самом начале процесса. Нарастающая масса пены заставляет прекратить процесс электролиза, и дальнейшая очистка стока невозможна. В результате практическое использование этого простого и эффективного способа очистки стоков от молока в таком виде, как описано выше, не известно.

Авторами разработана технология утилизации пены, накапливающейся над поверхностью электролизера. Технология основана на гарантированном разрушении пузырьков в потоке, и разделении пены на две фракции - жидкую и газообразную, непосредственно в пенопроводе, отводящем пену от электролизера в накопитель. Реализация технологии сводится к тому, что у одного из бортов электролизера устанавливается конический приемник – уловитель. Пена под действием силы тяжести переваливается в раструб приемника в его верхней части, и накапливается в донной части приемного устройства. Донная часть конического приемника соединена трубопроводом с накопителем продуктов очистки. В трубопроводе смонтировано устройство, разрушающее пену на составные части. Газ из пузырька выходит в объем трубопровода, а жидкая составляющая пены собирается в нижней части трубы и самотеком перемещается в накопитель. Накопитель периодически очищается от концентрата казеина, образованного жидкой фракцией пены. Концентрат представляет собой жидкость консистенции густой сметаны, и может быть использован либо как исходное сырье для приготовления казеинового клея, либо как кормовая добавка для скармливания животным. Очищенная от казеина вода представляет собой совершенно прозрачную жидкость, и может сбрасываться в канализацию без дополнительной очистки.

Эксперимент, выполненный на макете устройства для очистки стоков, показал высокую эффективность предлагаемой технологии. Химический анализ выявил полное отсутствие белка казеина в очищенном растворе. Такой сток после его очистки может быть сброшен в рыбохозяйственный водоем без причинения ущерба его обитателям.

УДК 620.169.1

С.А. Купцов, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А.Г. Ипатов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Возможности применения ФАБО при восстановлении сопряжений

Получено покрытие на образце при помощи предложенного нами приспособления путем подбора оптимальных режимов обработки. Результаты исследования доказывают возможность получения покрытий на поверхности стальных изделий в соответствии с технологией ФАБО.

Введение. Надежность и долговечность автомобильного и других видов транспорта во многом обусловлены явлениями трения и изнашивания, происходящими в узлах машин. Трение при изнашивании приводит:

- 1) нарушению герметичности узлов,
- 2) теряется точность взаимного расположения деталей и перемещений,
- 3) заклиниванию и к вибрациям, что приводит к поломкам,
- 4) потери энергии,
- 5) перегрев механизмов,
- 6) снижению передаваемых усилий,
- 7) повышенному расходу горючего и других материалов.

На сегодняшний день существует множество способов изготовления и ремонта, которые предотвращают возможность возникновения вышеуказанных последствий. Большинство способов основано на нанесении антифрикционных покрытий, либо усовершенствованию подачи смазки на трущиеся поверхности.

Цель исследования. Технология ФАБО является одним из способов нанесения антифрикционных покрытий. Его применение возможно без дорогостоящих и довольно простых приспособлений. Поэтому рассмотрено восстановление деталей с использованием ФАБО в условиях ремонтных мастерских.

Задача: получить покрытие на образце при помощи предложенного нами приспособления, подобрав оптимальные режимы обработки.

Для обеспечения высокой несущей способности контактирующих поверхностей трения все большее распространение находит финишная антифрикционная безабразивная обработка поверхностей трения деталей. Этот метод разработан Д.Н.Гаркуновым и В.Н.Лозовским.

ФАБО – процесс нанесения защитной металлической пленки на стальную или чугунную поверхность. Покрытие находится в напряженном состоянии, способном

при воздействии активного смазочного материала подвергаться диссоциации и создавать сервовитную пленку активными ионами меди.

Сущность процесса состоит в том, что стальные или чугунные детали после традиционной окончательной обработки резанием их поверхности (резание, шлифование, хонингование) покрывают тонким слоем (1... 5 мкм) латуни, меди или бронзы. Покрытие производят путем трения латунного, медного или бронзового прутка (инструмента) о поверхность детали, смазывая при этом поверхность трения технологической жидкостью. При трении материал инструмента переносится на стальную (или чугунную) поверхность детали.

Для того чтобы наносимый слой латуни был сплошным и ровным, необходимо, чтобы поверхность детали не имела окисных и масляных пленок. Давление прутка к поверхности детали должно обеспечить полное прилегание инструмента к поверхности детали. При таких условиях перенос материала с инструмента на деталь происходит сплошным слоем, состоящим из очень мелких частиц, хорошо сцепленных с поверхностью обрабатываемой детали и между собой [1].

Шероховатость поверхности после ФАБО деталей практически не отличается от исходной шероховатости.

Применение ФАБО обусловлено применением простых и доступных материалов, что уменьшает себестоимость восстановления сопряжений в трущихся узлах.

Методика получения покрытия. Для получения покрытий в лабораторных условиях спроектировали приспособление (рисунок 1). Приспособление относится к области нанесения покрытий фрикционно-механическим способом. Служит для финишной антифрикционной обработки деталей типа вал.



Рисунок 1 – Приспособление для ФАБО

Приспособление состоит из корпуса, установленной в нем пружины, направляющей и совместно с крышкой болт, для сжимания пружины. К болту приварена тарелка, которая является опорой при сжатии пружины. В направляющей при помощи винта с потайной головкой установлен латунный стержень.

Для обеспечения формирования покрытия в процессе трения, ученые предлагают применение материалов на основе меди. Нами используется латунь ЛС-59. Работа приспособления происходит следующим образом: приспособление крепится в резцодержателе токарного станка. Детали в виде цилиндра устанавливают между центрами, один из которых закреплен в патроне и при работе станка приводит во вращение деталь, а второй вращающийся центр закреплен на задней бабке станка. Поверхность деталей шероховатостью не ниже $Ra=2,5$ обезжиривается раствором 10%-ной соляной кислоты. Затем предварительно смазывается технологическим раствором, состоящим из глицерина и 1/10 части 10%-го раствора соляной кислоты. Силу прижатия латунного прутка к детали обеспечивает регулировочный болт. Износ прутка автокомпенсируется пружиной. Обороты шпинделя 100-120 об/мин, продольная подача 0,2 мм/об, скорость натирания 0,3 м/сек. Сила нажатия прутка на поверхность гильзы 80 кгс (рисунок 2).

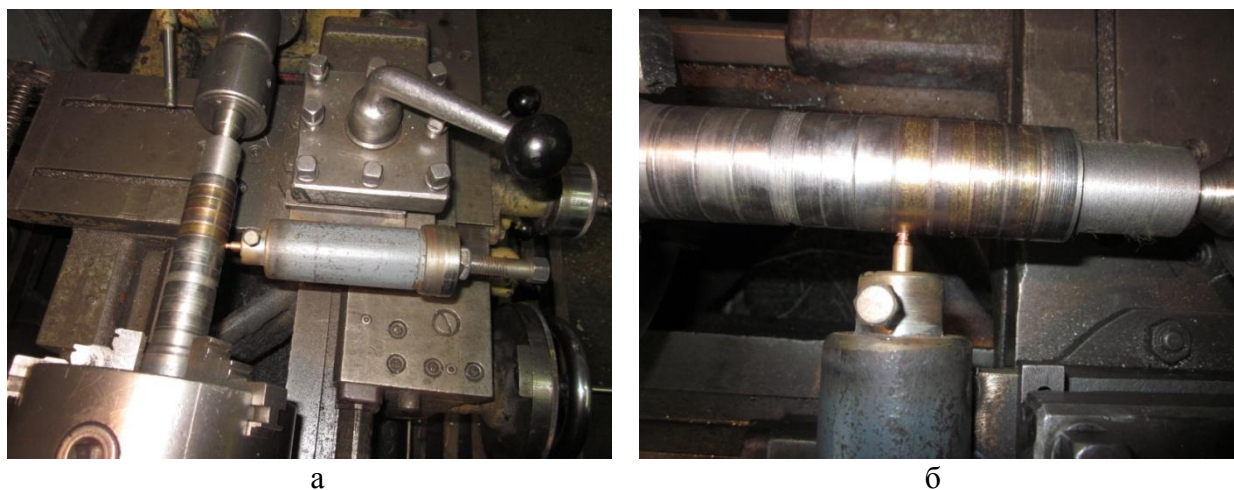


Рисунок 2 – Процесс нанесения покрытия

Результаты исследований. В результате проведенных экспериментов были получены образцы с формированием стабильных антифрикционных покрытий. Характерная структура покрытий представлена на рисунке 3. Полученные покрытия обладают толщиной от 5 до 10 мкм, с низкой шероховатостью, порядка $Ra 0,32$ и высокой прочностью сцепления с основой.

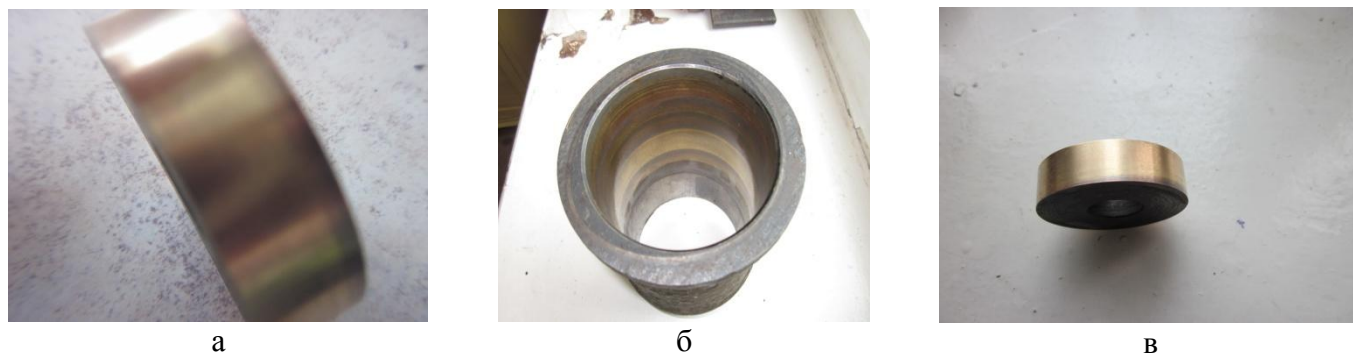


Рисунок 3 – Образцы с полученным покрытием

Заключение. Таким образом, проведенные исследования доказывают возможность получения покрытий на поверхности стальных изделий в соответствии с технологией ФАБО.

Список литературы

1. Гаркунов, Д.Н. Триботехника: учебное пособие для студентов втузов/Д.Н. Гаркунов. – Москва: Машиностроение, 1989. – 328 с.
2. Долговечность трущихся деталей машин: сб. статей. Вып. 2 / под ред. Д.Н. Гаркунова. М.: Машиностроение, 1987. – 304 с.
3. Долговечность трущихся деталей машин: сб. статей. Вып. 4 / под ред. Д.Н. Гаркунова. М.: Машиностроение, 1990. – 352 с.
4. Трение, изнашивание и смазка: справочник. В 2-х кн. Кн. 2 / под редакцией

УДК 502.174.1

Е.С. Малкина, студент 2-го курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л.А. Шувалова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экологические аспекты переработки вторичного сырья

Рассмотрены вопросы утилизации вторичного текстильного сырья.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что в настоящее время возникла проблема, связанная со сбором и утилизацией отходов производства и потребления, которая характерна практически для всех городов мира. Все более сложной становится проблема накопления текстильного мусора. Одна из основных экологических проблем является удаление и обезвреживание текстильных отходов. Неправильное удаление использованного текстиля может приводить к серьезному загрязнению окружающей среды. Все что мы привыкли выбрасывать, можно и нужно вторично перерабатывать.

Целью работы является изучение возможных путей утилизации вторичного сырья.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие **задачи**:

- рассмотреть различные способы утилизации текстиля.
- изучить состояние утилизации в России и Европе.

На сегодняшний день проблема экологии является одной из самых важных тем, обсуждаемых человечеством. По многочисленным оценкам специалистов уровень здоровья детей, молодежи и взрослого населения России продолжает ухудшаться. Мы часто это списываем на плохую медицину, некачественные продукты и на многое другое. Но стоит лишь присмотреться и мы увидим действительную иерархию факторов. В большей мере на наше здоровье влияют: образ жизни, наследственность, экология, здравоохранение.

Сейчас на Земле проживает более 7 млрд. людей, из них 1,5 млрд. работают в сельском хозяйстве и ежегодно получают специальную одежду. Представьте, у каждого человека из 1,5 млрд. только из рабочей одежды есть минимум одна пара штанов,

одна рубашка, куртка, сапоги и перчатки, всего получится 7,5 млрд. предметов одежды. Периодически вещи заменяются на новые и встает вопрос куда девать старую.

В случае с одеждой вариантов применения очень много. Среди них:

1. Вывоз на свалку. Но данный способ не совсем удобен, потому что срок перепревания очень большой и при сильном ветре одежда может попасть к животным. Для биоразложения натуральных волокон на свалке могут потребоваться сотни лет. При этом при разложении в атмосферу выделяются метан и CO_2 . Распад синтетических волокон на свалке продолжается на порядок дольше, и при этом могут выделяться неприятные запахи, ядовитые вещества в почву и грунтовые воды.

2. Ремонт старой одежды. Часто случается, что ношенная одежда имеет признаки поношенности только по факту их срока хранения, то есть, по виду и качеству – это новая одежда, но возможно уже мала или наоборот велика. Такую одежду можно отремонтировать, перешить и перекрасить. А затем продавать в магазинах по типу «Секонд-Хенд» по низкой стоимости. Но не каждый человек обладает творческим мышлением или имеет достаточно времени, чтобы сидеть над этой кропотливой работой. Если учесть специфичность спецодежды, используемой в животноводстве, то мы поймем, что данный способ тоже не подходит.

3. Помощь нуждающимся. Но даже если ваша одежда в хорошем состоянии, ее могут не принять в целях гигиены. Многие просто стесняются отдать вещь кому-то, им проще выбросить. Данный способ также не приемлем как способ утилизации ввиду специфичности спецодежды и условий труда в животноводстве.

4. Захоронение в почву. При данном способе возникают те же проблемы как и при первом способе.

5. Сжигание. Несомненно, есть плюс, образовавшийся пепел мы затем сможем использовать как удобрение, но только в случае если это натуральное волокно. Но можно нанести большой урон экологии, так как при сжигании будут выделяться в атмосферу вредные вещества и копоть. Конечно можно использовать специальное оборудование для сжигания текстильного сырья, но потребуются финансовые вложения, так как оборудование недешевое.

6. Утилизация и переработка старой одежды. Считают, что этот метод наиболее оптимальный и безопасный для экологии [1,2].

С точки зрения экологии, переработка тканей и одежды обладает следующими преимуществами:

- уменьшается пространство, необходимое для свалок;
- отпадает необходимость использования первичных волокон;
- значительно сокращаются расходы по использованию воды и энергии. Например, выращивание обычного хлопка требует большого количества воды, пестицидов и удобрений. Для изготовления одной пары джинсов требуется 10000 литров воды;
- снижается степень загрязнения воздуха и воды;
- отпадает необходимость в красителях.

Остановимся более подробно на процессе утилизации и переработки использованного текстиля, который включает следующие этапы, в ходе которых:

- текстильные отходы сортируют;
- стирают;

- очищают с помощью химических средств;
- проводят разволокнение (разделяют материал на отдельные волокна).

Как правило, первый этап (сортировка) осуществляется вручную. В процессе удаляются различные элементы (пуговицы, молнии). Для этого этапа используются специальные столы с ножами.

Стирка текстильных отходов осуществляется в специальных стиральных машинах промышленного назначения. Ткани, ветошь, лоскуты обрабатываются с помощью щелочи, органических растворителей. Но удалить все загрязнения таким способом невозможно, поэтому в рамках третьего этапа для чистки используются химические средства. Они полностью удаляют застарелые пятна неорганического происхождения, в том числе: краски, моторные масла, лаки и т. д.

Процесс разволокнения разделяется на три подэтапа: резка материала, замасливание (применяются ненасыщенные кислоты, жирные спирты, органические кислоты), непосредственное разделение на волокна. Разрезают ткань с помощью специальных приспособлений (ножей) – ротационные машины или устройства гильотинного типа. Непосредственно для отделения волокон необходимы специальные щипальные машины. Ветошь и отходы превращаются в волокна вторичного типа, которые пригодны для производства новых изделий. Затем приступают к изготовлению самого изделия [2].

В настоящее время мало кто занимается переработкой спецодежды, предпочитая выкидывать, реже сжигать. И если за рубежом нашли решение данной проблемы, то в России данный вопрос остается открытым. В Канаде, например 90% сданной жителями одежды перерабатывается, 10% отправляется в благотворительные точки продаж. В Великобритании примерно по 50% приходится на долю перерабатываемого сырья и продаваемой в магазинах. Более 60% восстановленной одежды в мире экспортируют в другие страны, 80% этого количества попадает в Африку.

В России переработки и утилизации подлежит лишь 3% отходов текстиля, а остальные 97% закапывается в землю или просто собирается в большую гору, образуя свалку. В некоторых городах есть возможность сдать одежду в пункты приема, откуда она поступает в переработку. К сожалению, такие пункты приема в России очень большая редкость, и совершенно нет пунктов приема использованной спецодежды. В Европе, например, такие предприятия есть в каждом крупном городе, но что интересно, мало информации конкретно по переработке спецодежды, используемой в животноводстве.

Таким образом, обеспечение максимально эффективной переработки текстильных отходов потребления и производства для дальнейшего использования полезных для общества изделий и материалов является приоритетной задачей научно-технического прогресса в сфере применения вторичных ресурсов. Это поможет не только избежать негативного влияния отходов на окружающую среду и, соответственно, на здоровье человека, но и обеспечит значительную экономию природных ресурсов, а также средств на их разработку.

Большинство видов текстильных отходов, и в частности изготовленных из химических волокон, по своим техническим характеристикам не только ни в чем не уступают первичному сырью, но и иногда превосходят его.

Список литературы

1. Conscious [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: www.hm.com/grow
2. Переработка текстильных отходов [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://punkti-priema.ru/articles/pererabotka-tekstilnih-othodov>

УДК 631.363.25: 681.521.71

Д.Ю. Мерзляков, К.В. Яковлев, студенты магистратуры агроинженерного факультета
Научные руководители: канд. техн. наук, доцент В.И. Ширококов; канд. экон. наук,
доцент С.Н. Шмыков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование процесса работы виброотделителя неорганических примесей из ячменя

Представлены результаты исследования, направленные на использование вибрации для удаления минеральных и металлических примесей из зернового вороха перед дроблением зерна. Определены некоторые технологические параметры работы вибрационного отделителя неорганических примесей.

Актуальность. При измельчении зерна в условиях сельскохозяйственного производства исходный материал поступает в дробильную камеру неочищенным. Поэтому рабочие органы дробилки значительно изнашиваются или выходят из строя из-за попадания твердых неорганических примесей. Исследованиями ряда авторов [1 - 5] установлено, что существующие устройства для улавливания неорганических примесей плохо справляются с поставленной задачей. Те же авторы предлагают устройство и результаты лабораторных исследований уловителя твердых неорганических примесей из зерна перед дроблением с использованием вибрации [1 - 4, 6]. В результате исследований: установлено, что использование вибрации возможно и эффективно для удаления твердых неорганических примесей из зерна перед дроблением; получены экспериментальные зависимости и математические модели, позволяющие обосновать необходимые конструктивно-технологические параметры устройства для отделения твердых неорганических примесей из зерна перед дроблением. Однако, исследования проведены на одном виде зерна - ржи. Для более объективной оценки конструктивно-технологических параметров вибрационного отделителя примесей необходимы дополнительные экспериментальные исследования на других видах зерна.

Поэтому исследование процесса работы виброотделителя неорганических примесей из ячменя перед дроблением является актуальным.

Целью исследований является экспериментальное определение технологических параметров вибрационного отделителя твердых неорганических примесей из ячменя.

В соответствии с целью в работе решаются следующие **задачи**: экспериментально установить зависимость амплитуды колебаний вибротка под нагрузкой от частоты вращения вала вибратора при постоянной величине массы дисбаланса; экспериментально установить зависимость амплитуды колебаний вибротка под нагрузкой от массы дисбаланса при постоянной частоте вращения вала вибратора; выяснить зависимость скорости погружения примесей (гравий) от амплитуды колебаний вибротка.

Материал и методы. При проведении исследований использованы методы однофакторного эксперимента. В качестве исследуемого материала принято зерно ячменя, а неорганической примеси - гравий, имеющий наименьшую плотность и скорость погружения в зерно ржи [2]. Исследования проводились на ранее разработанной и изготовленной лабораторной установке [1, 5], общий вид которой приведен на рисунке 1.

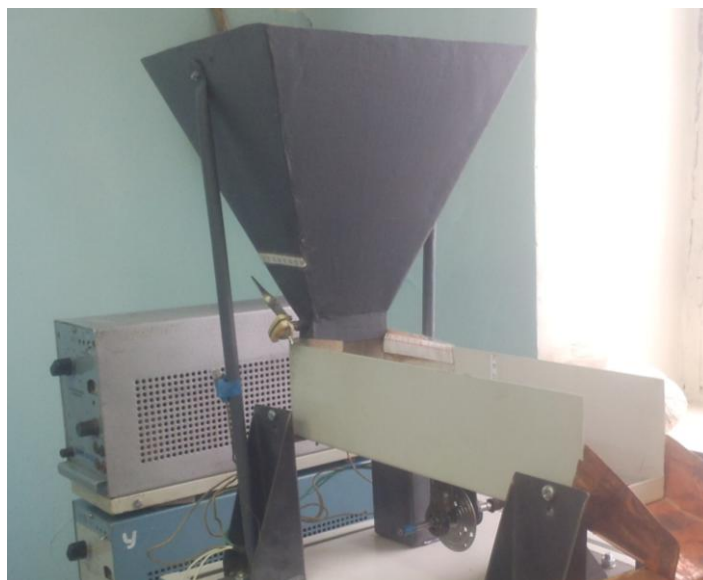


Рисунок 1 – Общий вид лабораторной установки

Информация об используемых в исследованиях средствах измерения содержится в таблице 1.

Таблица 1 – Средства измерения, использованные в экспериментальных исследованиях

Наименование	Марка	Количество	Назначение
Весы лабораторные	ВЛКТ-500Г-М	1	Определение массы проб
Тахометр	ДТ-2234А	1	Определение частоты вращения
Секундомер	СДС _{пр.1}	1	Регистрация времени опыта
Шумомер-анализатор спектра, виброметр портативный	ОКТАВА-110А	1	Определение параметров вибрации

Результаты исследования. Зависимость скорости погружения гравия в зерно от амплитуды колебаний, которая изменялась в зависимости от частоты вращения в пределах 31,67...46,67 с⁻¹ при постоянной массе дисбаланса приведена в таблице 2 и на рисунке 2. При этом: масса дисбаланса установлена в 9,76×10⁻³ кг; плотность ячменя - 676,02 кг/м³; средний диаметр гравия - 14,43×10⁻³ м; радиус подвеса дисбаланса - 3×10⁻² м.

Таблица 2 – Зависимость скорости погружения гравия от амплитуды колебаний вибротка при постоянной массе дисбаланса

Амплитуда, м*10 ⁻⁵	1,281	1,468	1,764	2,233
Скорость, м/с*10 ⁻³	1,103	1,839	1,534	1,095

Зависимость скорости погружения гравия в зерно от амплитуды колебаний, которая изменялась в зависимости от массы дисбаланса в пределах 6,4...10,62 ×10⁻³ кг приведена в таблице 3 и на рисунке 3. При этом средняя частота вращения составила 35,42 с⁻¹.

$V, \text{ м/с} \cdot 10^{-3}$

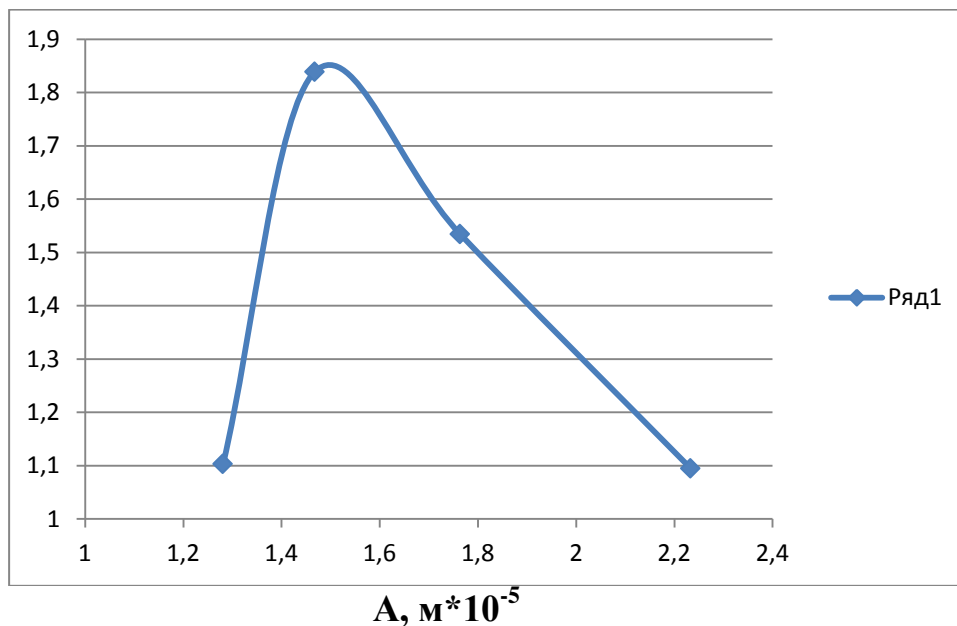


Рисунок 2 – Зависимость скорости погружения гравия от амплитуды колебаний вибротка при постоянной массе дисбаланса

Таблица 3 – Зависимость скорости погружения гравия в зерно от амплитуды колебаний при постоянной частоте вращения вала вибратора

Амплитуда, $\text{м} \cdot 10^{-5}$	11,154	12,503	12,633	14,639
Скорость, $\text{м/с} \cdot 10^{-3}$	0,276	0,243	1,102	0,696

$V, \text{ м/с} \cdot 10^{-3}$

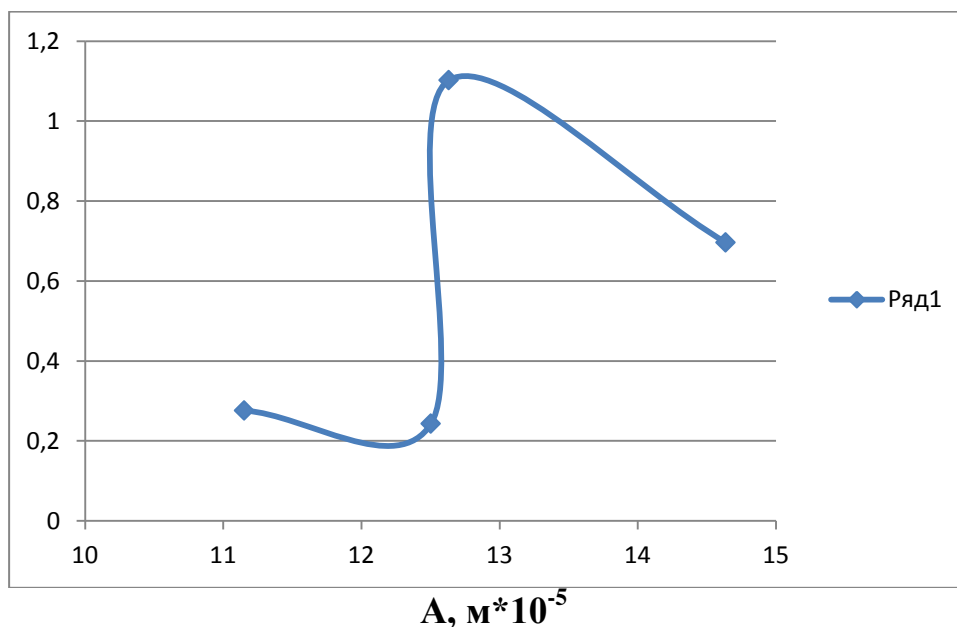


Рисунок 3 – Зависимость скорости погружения гравия в зерно от амплитуды колебаний при постоянной частоте вращения вала вибратора

Результаты исследований показывают нелинейную зависимость скорости погружения гравия от амплитуды колебаний, которая в свою очередь зависит от частоты вращения вала вибратора и массы дисбаланса.

Вывод. Наибольшее значение скорости погружения гравия $1,84 \cdot 10^{-3}$ м/с, установленной при изменении частоты колебаний вибратора, - при амплитуде $1,5 \cdot 10^{-5}$ м, которая соответствует частоте колебаний $46,7 \text{ с}^{-1}$ и массе дисбаланса $9,76 \cdot 10^{-3}$ кг. Максимальное значение скорости погружения гравия при изменении массы дисбаланса $1,10 \cdot 10^{-3}$ м/с соответствует: амплитуде $12,6 \cdot 10^{-5}$ м, частоте $36,7 \text{ с}^{-1}$ и массе дисбаланса $9,76 \cdot 10^{-3}$ кг.

Список литературы

1. Байтуков Р.С. Исследование вибрационного уловителя примесей для дробилок зерна / Р.С. Байтуков, В.И. Ширококов, А.А. Мякишев, В.А. Баженов // Теория и практика - устойчивому развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской науч.-практ. конф., 17-20 фев. 2015 г. - Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. - Т.2. - С.158-162.
2. Витвинова М.А. Разработка устройства для отделения примесей из зернового вороха / М.А. Витвинова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей [Электронный ресурс] / отв. за выпуск Н.М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – № 1(2). – Режим доступа к сборнику: сво-бодный. - С. 206-210.
3. Яковлев К.В. Исследование работы вибрационного уловителя примесей из зернового вороха / К.В. Яковлев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей [Электронный ресурс] / отв. за выпуск Н.М. Итешина. – Электрон. дан. (1 файл). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – № 1(2). – Режим доступа к сборнику: сво-бодный. - С. 219-222.
4. Ширококов В.И. Вибрационный уловитель примесей для молотковых дробилок зерна / В.И. Ширококов, А.М. Григорьев // Вестник ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. - 2013. - №2 (35). - С. 77-79.
5. Ширококов В.И. Анализ устройств для удаления минеральных и металлических примесей из зернового вороха / В.И. Ширококов, Р.С. Байтуков, Е.В. Байтукова // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Международной науч.-практ. конф., 11-14 фев. 2014 г. - Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. - Т.3. - С.150-154.
6. Ширококов В.И. Результаты предварительных исследований вибрационного отделителя примесей для дробилок зерна / В.И. Ширококов, В.А. Баженов, А.А. Мякишев, А.Г. Бастрогов // Вестник ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. - 2015. - №3 (44). - С. 61-68.
7. Чурин С.М. Исследование вибрации / С.М. Чурин, Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. - 2005. - 28 с.
8. Специальная оценка условий труда: учебн. пособие. / сост. А.А. Мякишев. - Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015. - 108 с.

УДК 620.169.1

А.Н. Мягченков, студент магистратуры 1-го года обучения
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А.Г. Ипатов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современные антифрикционные покрытия на основе металлической композиции

Рассмотрены существующие способы повышения работоспособности антифрикционных покрытий подшипников скольжения. Указаны недостатки этих способов. Предложена принципиально новая технология обеспечения повышенной работоспособности подшипников скольжения, основан-

ная на комплексном решении проблемы, с обеспечением высокой износостойкости антифрикционного покрытия, ускоренной прирабатываемости и самосмазываемости подшипникового узла.

Современные отрасли машиностроения в больших объемах используют антифрикционные материалы. Необходимость использования обосновывается обеспечением ресурсосбережения, повышения ресурса изделия и сохранением необходимых эксплуатационных характеристик. Наибольший объем антифрикционных материалов используется в подшипниках скольжения и в узлах испытывающие большие динамические, циркуляционные нагрузки. Учитывая сложные условия эксплуатации антифрикционных покрытий, существует проблема обеспечения их стойкости и долговечности.

Традиционные технологии создания антифрикционных покрытий не обладают универсальностью, и используются лишь для конкретных узлов трения, что не может удовлетворить большинство современных отраслей производства. Большинство этих способов основаны на прогрессивных технологиях напыления и наплавки антифрикционных покрытий с использованием сложных порошковых композиций на рабочие трущиеся поверхности.

Поэтому при создании подшипников скольжения приходится решать комплекс задач [3, с. 10]:

1. Изыскание работоспособных материалов для валов и разработка технологии для создания из этих материалов покрытий на шейках валов с использованием эффективных способов (по критерию технологичности и экономичности).

2. Разработка оптимального состава материалов и технологии их использования при восстановлении работоспособности втулок подшипников скольжения (обеспечивающие наилучшие триботехнические показатели).

3. Обеспечение повышенной работоспособности подшипниковых узлов за счет хорошей прирабатываемости поверхностей друг с другом и их повышенной износостойкости.

Исходя из вышеуказанного следует, что антифрикционные покрытия должны обеспечивать хорошую несущую способность, за счет высокой прочности основы, обладать ускоренной, а также иметь большую прочность на сдвиг, за счет повышенной адгезионной прочности. Однако создания покрытий с такими взаимоисключающими свойствами достаточно сложно обеспечить. Одним из способов решения данной проблемы может стать использование композиционных материалов на основе металлов и полимеров. Работы в данном направлении ведутся, как в отечественном машиностроении, так и иностранными производителями. Анализ создаваемых антифрикционных материалов показывает, что в качестве основы таких подшипников используются металлы или сплавы с добавлением компонентов полимера. В качестве металлов выступают медь, олово, свинец, железо, а также сплавы на основе этих металлов. Легирующими компонентами выступают полимеры в основном фенопласты и фторопласты, а также некоторые терморезистивные смолы, которые наносятся методами пропитки или натирания, что крайне нетехнологично и неэффективно.

В данной работе предлагается методика создания перспективных антифрикционных покрытий с использованием высококонцентрированного лазерного излучения. В качестве основы антифрикционного покрытия принимаем баббит Б83, обладающий низким и стабильным коэффициентом трения и относительно высокой несущей способностью. Для обеспечения устойчивости триботехнических показателей при высо-

ких скоростях (более 50 м/с) и повышенной прирабатываемости покрытия, а также увеличения несущей способности предлагается использование антифрикционного материала дисульфида молибдена MoS₂.

Особенностью технологии создания покрытия является структурные и фазовые превращения с образованием интерметаллидных фаз, а также формирование дендритной структуры. Дендритное строение определяется особенностью кристаллизации и направленного роста дендритов преимущественно от поверхности подложки к наружной поверхности антифрикционного покрытия. Другими немаловажными недостатками баббитовых покрытий (Б83) являются интерметаллидные соединения системы Sn-Sb - β-фазы и игольчатые частицы γ-фазы (Cu₃Sn) – таблица.

Характеристики интерметаллидов баббита Б83 [4, с. 19]

Интерметаллидное соединение	Твердость фаз НВ, кгс/мм ²
β-фаза (SnSb)	54
γ-фаза (Cu ₃ Sn)	383

Наличие этих фаз снижает износостойкость и усталостную прочность баббитовых покрытий. Попытки количественного снижения этих фаз приводят к повышению коэффициента трения и уменьшению твердости и несущей способности покрытия. Негативное влияние этих фаз определяется неравномерным распределением их в объеме покрытия и малой дисперсностью кристаллов, что приводит к формированию дислокаций по границам и развитию микротрещин. В ряде работ доказано, что снижение размерности этих фаз [1, с. 45], а также обеспечение их более равномерного распределения в объеме покрытия позволяет повышать механические свойства баббитовых покрытий [2, с. 635-636]. Однако все операции по улучшению структуры и свойств производятся на стандартных готовых баббитовых покрытиях, что повышает себестоимость продукции и в полной мере не может обеспечить желаемый результат.

Для обеспечения более высокой технологичности создания антифрикционного покрытия на основе баббита Б83, снижения себестоимости изделия при сохранении необходимых триботехнических и прочностных свойств нами предлагается формирование баббитового покрытия модифицированного дисульфидом молибдена MoS₂ лазерной обработкой порошкового материала.

Формирование дендритных структур носит более равномерный характер и обеспечивает получение более мелкодисперсных структур, преимущественно образующиеся от поверхности подложки к верхним слоям покрытия. Структура покрытия пористая, что обеспечивается неполным оплавлением порошковых частиц. Порошок модификатора (дисульфида молибдена) вводится в состав порошковой композиции и при обработке преимущественно выделяется по пористой структуре формируемого покрытия.

Список литературы

1. Барыкин Н.П. Влияние структуры баббита Б83 на интенсивность износа трибосопряжений/Н.П. Барыкин, Р.Ф. Фазлыахметов, А.Х. Валеев// Металловедение и термическая обработка. 2006. №2 (608). С. 44-46.

2. Барыкин Н.П. Поверхностная обработка вкладыша подшипника скольжения/Н.П. Барыкин, Ф.А.Садыков, И.Р. Асланян // Трение и износ. 2000. Т.21, №6. С. 634-639.
3. Ипатов А.Г. / Исследование триботехнических свойств металл-полимерных покрытий системы «Б83-МоS2-Ф4» / А.Г. Ипатов, Е.В. Харанжевский, С.М. Стрелков, С.Н. Шмыков// Вестник ФГБОУ ВО Ижевской ГСХА - №3(44), 2015г.- с.7-20.
4. Потехин Б.А. Свойства баббита Б83/Б.А. Потехин, А.Н. Глущенко, В.В. Илюшин// Технология металлов. 2006. №3. С. 17-23.

УДК 621.7-113

И.А. Охотникова, И.О. Ардашев, студенты магистратуры 1-го года обучения
Научные руководители: д-р техн. наук, проф. П.Л. Максимов; канд. техн. наук, проф. Л.Я. Лебедев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка смесителя для получения препаратов в микрокапсулах

Представлено устройство и работа установки для получения препарата бета-каротина в микрокапсулах.

В настоящее время в сельском хозяйстве широко используются биологически активные добавки в области кормопроизводства. Наиболее эффективный способ получения является приготовление препарата из бета-каротина в микрокапсулах.

Процесс работы проходит в 2 стадии. На первой стадии в барабан загружается исходный материал - бета-каротин с жидким подогретым до +45°C желатином в соотношении 1:(0,5-2,0) и стабилизатором бутилоксианизолом (БОА). При помощи шнека-смесителя компоненты перемешиваются до получения пастообразной массы. На второй стадии пастообразная масса интенсивно перемешивается с наполнителем, взятым в количестве 6,6x10²-200x10²% и летучим органическим растворителем, в количестве 180-230% к массе бета-каротина, добавляются антиоксиданты: аскорбиновая кислота, альфа-токоферол ацетат, дигидрокверцетин (ДГКЦ), а также глицинаты микроэлементов: железа, меди, кобальта, цинка и органического соединения селена ДАФС-25. Перемешивание происходит в условиях вакуума 0,2 атм. до получения порошка целевого продукта с остаточной влажностью 0,3-0,7% [1].

Для приготовления препарата необходимо подобрать, удовлетворяющее всем показателям, оборудование.

Рассмотрим имеющиеся устройства для смешивания сыпучих материалов.

1. Лопастной смеситель (рисунок 1).

Смеситель содержит раму 1, на которой смонтирован корпус 2 с загрузочным 3 и разгрузочным 4 отверстиями, электродвигатель 9 и привод 5. Внутри корпуса 2 на валу 6, укрепленном на двух опорах с шариковыми подшипниками, закреплено перемешивающее устройство попарно стоящих разрушителей 7, которые выполнены в виде стержня круглого сечения и лопастей 8, при этом разрушитель в виде стержня круглого сечения установлен с возможностью регулирования расстояния между разрушителем 7 и лопастью 8 (фиг.1, 2, 3).

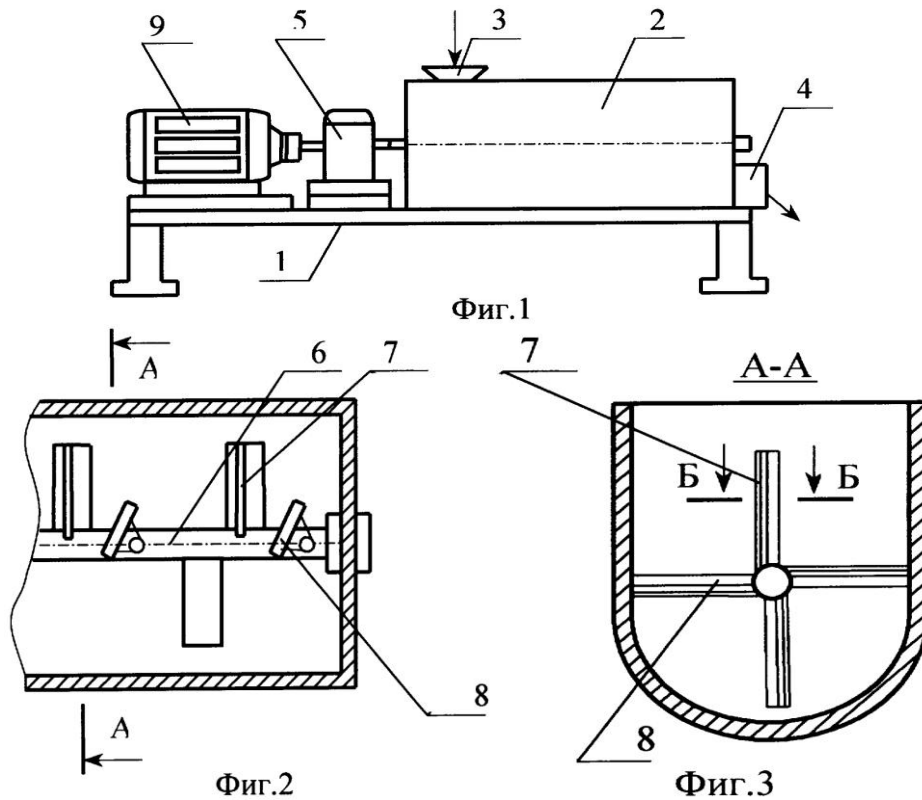


Рисунок 1 – Лопастной смеситель

Смеситель работает следующим образом. Внутри корпуса 2 через загрузочное отверстие загружают компоненты смеси и включают привод 5 электродвигателя 9. При вращении вала 6 перемешиваемый материал сначала взрыхляется разрушителем 7, а затем под действием лопасти 8, установленной под углом, влияющим на производительность, не только перемешивается, но и направляется к разгрузочному отверстию 4, что обеспечивает наилучшую смешиваемость компонентов смеси. Под действием разрушителя 7, находящегося перед лопастью 8 на расстоянии, выбранном в зависимости от физико-механических свойств компонентов смеси, порция материала имеет меньшую объемную плотность, что и дает возможность получить оптимальное качество смешивания. Однако увеличение скорости, при сохранении качества смешивания, возможно только до тех пор, пока скорость распространения деформации будет больше скорости лопасти 8, в противном случае будет образовываться зона деформации, характеризующаяся продольными и поперечными деформациями [2].

Всю зону деформации материала, возникающую перед лопастью 8 (деформатором), условно можно разделить на область упругих и область пластических деформаций. В области упругих деформаций существует упругая связь между приложенной внешней силой и перемещением частиц. Напротив, в области пластических деформаций приложенная сила вызывает необратимые деформации. Пластические деформации приводят к уплотнению и налипанию смеси на лопасти 8 (образованию ядра уплотнения) во время смешивания влажных и вязких компонентов. В результате изменяется форма лопасти 8, а следовательно, и ее физико-механические свойства, и из-за чего качество смешивания падает, а энергозатраты возрастают.

Постановка стержня 7 круглого сечения перед лопастью 8 на расстоянии 1д позволит разрушить ядро уплотнения и получить зону за стержнем 7 с меньшей объемной плотностью, в которой будет происходить смешивание в псевдо сжиженном состоянии с отсутствием пластической деформации. Стержень 7 будет иметь постоянную зону деформации смеси, но благодаря круглой форме и малому радиусу она будет не существенной независимо от угла постановки.

Недостатком этого смесителя является невозможность регулирования интенсивности перемешивания смеси за счет изменения угла постановки лопасти к направлению ее движения. При изменении угла постановки таких клиновых лопастей к направлению движения при смешивании неоднородных компонентов резко возрастает площадь лобового сопротивления одного из крыльев лопасти и смесь начинает уплотняться, что снижает подвижность частиц и приводит к неравномерности распределения компонентов в смеси.

2. Установка для исследования процесса смешивания кормов (рисунок 2).

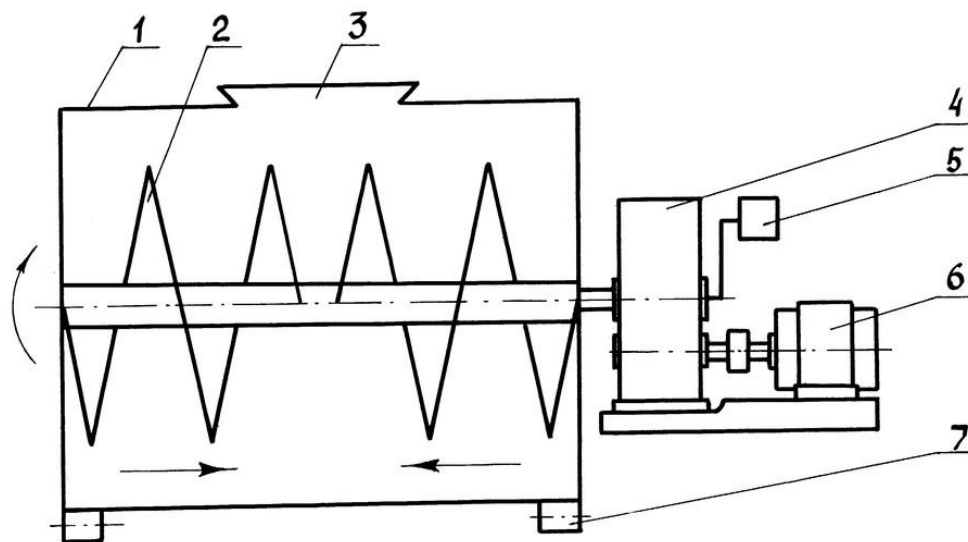


Рисунок 2 – Установка для исследования процесса смешивания кормов

Установка содержит корпус 1, ротор 2 (например, как показано на схеме, в виде двухзаходного винта), горловину загрузки 3, вариатор 4, тахометр 5, электродвигатель 6, катки 7.

Установка работает следующим образом. Перед началом исследований готовятся фракционные составляющие кормовой смеси из имитаторов частиц соответствующего диаметра и разного цвета. В соответствии со структурным составом смеси (согласно рецептуре комбикорма) фракции загружаются через горловину 3 смесителя. После этого вариатор 4 смесителя устанавливается на соответствующую частоту вращения, привод которого осуществляется от электродвигателя. Через определенный промежуток времени из разных точек объема смесителя проводится отбор проб смеси, который в дальнейшем оценивается по фракционному составу визуально и аналитическим способом (например, с помощью классификатора). Таким образом, оценивая фракционную структуру проб, можно выявить качество смешения корма при различных эксплуатационных режимах смесителя [3].

Недостатком известного устройства является то, что оно не позволяет проводить испытания смесителя на оптимизацию его параметров.

Таким образом, можно сделать вывод, что при использовании рассмотренных устройств нельзя получить качественный, удовлетворяющий требованиям, необходимый нам препарат. На основе проведенного анализа была разработана конструктивная схема установки, удовлетворяющая предъявляемым техническим требованиям [1].

Установка (рисунок 3) представляет собой барабан 1, установленный на пространственной раме 7 с вращающимся внутри шнеком-смесителем.

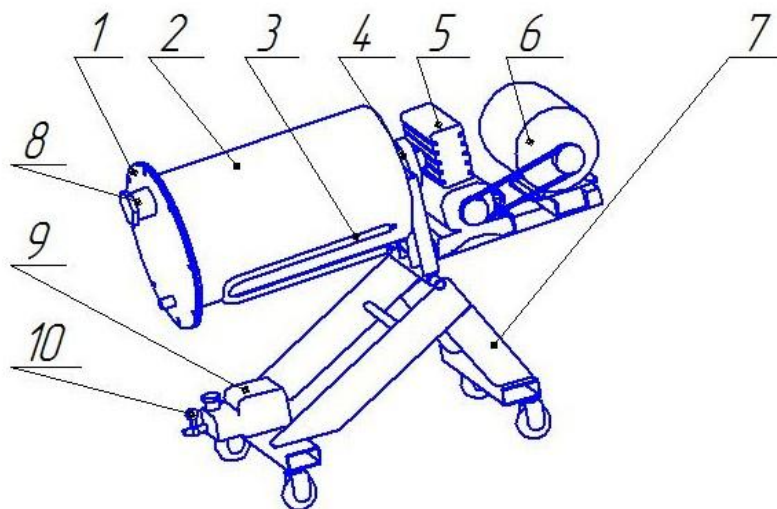


Рисунок 3 – Схема проектируемой установки

Привод шнека-смесителя осуществляется асинхронным двигателем 6 через червячный редуктор 5. Угол наклона барабана с приводной станцией изменяется регулировочным винтом. Вакуум в пределах 0,2...0,6 атм. внутри барабана-смесителя создается вакуумным насосом 9.

Герметичность внутри камеры барабана-сместеля обеспечивается капролоновой прокладкой между крышкой 1 и корпусом бака - смесителя 2 и подшипниками скольжения перемешивающего шнека. Для создания необходимой температуры внутри барабана на внешней поверхности барабана устанавливаются U – образные ТЭНы 3.

Следующим этапом нашей работы будет разработка конструкторской документации, подбор материалов и оборудования для изготовления экспериментального образца разрабатываемого смесителя.

Список литературы

1. Крысенко Ю. Г., Иванов И. С., Максимов П. Л., Крысенко И. Ю., Куликов А. Н., Трошин Е. И.- Патент RU 2 605 200 С2 «Способ получения кормовой добавки для сельскохозяйственных животных».
2. <http://www.freepatent.ru/patents/2165728>
3. <http://www.freepatent.ru/patents/2299759>

УДК 620.169

А.А. Ральников, студент 341-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С.Н. Шмыков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методы восстановления и упрочнения деталей плунжерных пар топливных насосов высокого давления

Рассмотрены технологии восстановления и упрочнения плунжерных пар.

Эксплуатационная надежность элементов топливной арматуры дизельных двигателей в значительной степени определяет экологическую безопасность двигателя, стабильность и безотказность его работы, а также его эксплуатационно-экономические показатели.

Износ плунжерных пар дизельного двигателя сельскохозяйственной техники является причиной отказа системы питания в 30 – 50% случаев всех отказов силовых установок. Это вызвано высоким давлением при прокачке топлива, качеством применяемых материалов при изготовлении узлов, качеством сборки, заклиниванием и т.д. Но главная причина заключается в качестве используемого дизельного топлива, которое в своем составе имеет твердые механические частицы, что ведет к появлению эффекта абразивного изнашивания.

Учитывая то, что для изготовления плунжерных пар применяется высоколегированная сталь, а сами они являются прецизионными деталями, что накладывает высокие технологические и экономические требования к их производству видно, что их восстановление приведет к значительной экономии материальных и временных затрат.

Основными способами восстановления работоспособности плунжерных пар топливных насосов высокого давления (ТНВД) являются шлифование под ремонтный размер с последующей контактной приваркой стальной ленты, индукционная центробежная наплавка, термопластическое деформирование, электродуговая металлизация. Все вышеперечисленные методы требуют обязательной финишной операции шлифования, которая являясь по своей сути высокотемпературным методом воздействия, ведет к образованию на восстановленной поверхности микротрещин, которые, являясь концентраторами напряжений приводят к сколам и выкрашиваниям на рабочей поверхности деталей. Это ведет к заклиниванию плунжерной пары и, как следствие, полному выходу из строя ТНВД. При этом необходимо помнить, что все высокотемпературные процессы ведут к последующему короблению и, как следствие, к пространственным деформациям восстанавливаемых узлов, что в значительной степени снижает их ресурс, а это нежелательно для прецизионных деталей к числу которых относится плунжерная пара ТНВД [8].

Современное ремонтное производство располагает рядом способов восстановления и упрочнения плунжерных пар топливных насосов [1, 3, 24, 30]:

- перекомплектовка;
- изготовление ремонтной детали;

- пластическое деформирование втулки плунжера;
- химическое никелирование;
- повторное азотирование;
- диффузионное хромирование плунжера;
- борирование втулки и плунжера;
- хромирование плунжера.

Перекомплектовка. Этот вид ремонта состоит в притирке, сортировке на группы, подборе и взаимной притирке плунжерных пар. При всей простоте применения данного метода он имеет существенные недостатки, ограничивающих его широкое применение, а именно: он позволяет восстановить всего 10-15% всех деталей, годных к восстановлению [24]. Коэффициент износостойкости плунжерных пар по отношению к серийным составляет 0,85...0,95 [11, 13]. Коррозионная стойкость не изменяется.

Способ *изготовления ремонтной детали* [1, 5, 6, 12, 19, 21] заключается в изготовлении новой детали из двух сопрягаемых. Изношенную деталь, подвергают механической обработке. Так, с втулки удаляются следы износа, изготавливается новый плунжер и притирается с втулкой. Недостатками этого способа являются необходимость применения дорогостоящего оборудования, расход новых материалов, что неизменно ведет к повышению себестоимости восстановления. Все это в комплексе делает способ малоэффективным для восстановления плунжерных пар.

Способ *пластического деформирования втулки плунжера* [1, 2, 7] основан на способности металлов изменять свою форму и размеры без разрушения под действием нагрузки за счет остаточной деформации. При восстановлении плунжерных пар пластическим деформированием обычно восстанавливают втулку, уменьшая ее внутренний диаметр с подогревом металла до температуры 600...650 °С, а затем производят доводку отверстия. Изношенные плунжеры подвергают шлифованию, а затем притирке по месту восстановленной втулки. Данный метод не получил широкого применения из-за дороговизны применяемого оборудования, изменения физикомеханических свойств и структуры поверхностного слоя деталей, значительного процента брака и энергоемкости процесса.

Химическое никелирование. Суть метода состоит в осаждении никеля из химического раствора [3, 4, 9, 16] без применения электрического тока [3, 12]. Несмотря на то, что покрытия, полученные данным методом, обладают хорошей равномерностью, твердостью до НРС 65...67 он не нашел распространения на ремонтных предприятиях отрасли в связи с тем, что процесс имеет низкую стабильность, большие потери никеля, покрытия обладают низкой адгезией к основе, склонны к шелушению и отслаиванию, после восстановления детали в обязательном порядке подвергаются механической обработке, при которой брак от вспучивания покрытия достигает 42% [12, 16].

Повторное азотирование. Метод основан на свойстве изменения размеров детали в результате структурных превращений при диффузии азота [18, 22]. В настоящее время данный способ практически не применяется вследствие того что обладает длительностью процесса (25...30 ч.) производится при температуре 440...460 °С, что вызывает коробление деталей, обладает нестабильностью восстанавливаемых размеров, неравномерностью азотированного слоя по толщине и требует сложного в технологическом плане и дорогостоящего оборудования.

Борирование втулки и плунжера заключается в насыщении поверхностного слоя детали бором для повышения ее твердости, износо- и коррозионной стойкости [3, 4, 12, 29]. Применение метода весьма ограничено вследствие значительной продолжительности процесса (6-8 ч), коробления деталей в процессе нанесения покрытия и высокую хрупкость поверхностного слоя.

Диффузионное хромирование плунжера заключается в насыщении поверхностного слоя стальных деталей хромом при высоких температурах (950... 1300 °С) [17, 18, 20, 25, 28]. Несмотря на то, что этим методом можно получать покрытия с высокой износостойкостью, хорошей адгезией и удовлетворительной коррозионной стойкостью, он не нашел распространения при восстановлении плунжерных пар в связи с тем, что обладает большой продолжительностью процесса, позволяет создавать малую толщину диффузионного слоя и вызывает значительное коробление детали в процессе диффузионного хромирования.

Хромирование. Электролитический хром отличается по своим свойствам от хрома, полученного металлургическим путем. Его особенностью является зависимость свойств от режима осаждения [3, 4, 10, 13, 15].

Различные виды хромовых покрытия имеют следующие значения твердости, МПа: блестящий - 7500-11000; молочный - 5400-6000; серый - 3500-4000; отожженный хром - 3500-4000. Наиболее твердые хромовые покрытия значительно превышают по твердости закаленные (5000 МПа) и азотированные (7500 МПа) стали. Нагрев хромового покрытия уменьшает его твердость, причем до 250...300°С это снижение незначительно [4]. Сопротивление хрома сосредоточенным большим нагрузкам в значительной мере определяется прочностью основного металла. На мягком основании, которое неспособно выдержать местные высокие давления, хромовое покрытие продавливается вместе с основным металлом [23]. При достаточно прочном основном металле хромовое покрытие способно выдержать значительные усилия, нормальные к его поверхности. Контактная прочность хромового покрытия на закаленной стали составляет 1400 Мпа [24, 26]. Прочность хромовых покрытий при касательных усилиях, сосредоточенных на небольших участках, сравнительно мала. Этим в большинстве случаев объясняются разрушения целостности хромовых покрытий на трущихся поверхностях, если поверхность хрома неровная или между трущимися поверхностями попадают твердые частицы, что характерно для условий работы плунжерных пар ТНВД, это вызывает задиры.

Хромирование позволяет в широких пределах изменять микротвердость осадков от 5000 до 10000 МПа при этом возможно значительное изменение износостойкости [10, 27].

Учитывая вышеизложенное, можно сказать, что достоинствами хромирования являются: возможность получения покрытий с высокой твердостью и хорошими эксплуатационными показателями, возможностью исключить из цикла технологического процесса труднообрабатываемые дорогостоящие материалы, отсутствие высокотемпературного воздействия на деталь, что не вызывает ее коробления и изменения физико-механических свойств и структуры [8].

Данный метод является предпочтительным для восстановления плунжерных пар. В то же время хромирование имеет массу недостатков: низкую производительность, слабую адгезию покрытия к основе, малую коррозионную стойкость покрытия [8].

Список литературы

1. Молодык, Н.В. Восстановление деталей машин / Н.В. Молодык, А.С. Зенкин.- Москва: Машиностроение, 1989. - 480 с.
2. Антипов, В. В. Износ прецизионных деталей и нарушение характеристик топливной аппаратуры дизелей / В. В. Антипов. - М.: Машиностроение, 1972.- 184 с.
3. Ачкасов, К. А. Прогрессивные способы ремонта сельскохозяйственной техники / К. А. Ачкасов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1984. — 271 с.
4. Батищев, А.Н. Восстановление деталей гальваническими покрытиями: Учеб.пособие / А.Н. Батищев. Всесоюзн. с.-х. ин-т заоч. образования. - М., 1991. - 72 с.
5. Батищев, А.Н. Восстановление деталей сельскохозяйственной техники / А.Н. Батищев, И.Г. Голубев, В.П. Лялякин. - М.: Информагротех, 1995. - 296 с.
6. Батищев, А.Н. Восстановление изношенных деталей - основной путь снижения себестоимости и ресурсосбережения при ремонте машин и оборудования. [Электронный ресурс] / А.Н. Батищев // Вестник РГАЗУ. — 2008. — часть 1. - часть 1 . Режим доступа: <http://www.rgazu.ru/db/vestnic/2008/agroing/1.htm>
7. Бахтиаров, Н. И. Повышение надежности работы прецизионных пар топливной аппаратуры дизелей / Н. И. Бахтиаров, В. Е. Логинов, Н. И. Лихачев. - М.: Машиностроение, 1972. - 286 с.
8. Восстановление плунжерных пар тнвд дизельных двигателей композитным гальваническим покрытием на основе хрома с диэлектрическим наполнителем /А.И. Краснов. Диссертация. Воронеж.
9. Беленький, М.А Электроосаждение металлических покрытий / М.А. Беленький, А.Ф. Иванов. Справ. изд., - М.: Металлургия, 1985. - 288 с.
10. Богорад, Л.Я. Хромирование / Л.Я. Богорад - изд 5-е, перераб. и доп.-Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1984. - 97 с.
11. Васильев, Е.К. Качественный рентгенофазовый анализ / Е.К. Васильев, М.М. Нахмансон. - Новосибирск: Наука, 1986. - 348 с.
12. Воловик, Е.Л. Справочник по восстановлению деталей / Е.Л. Воловик. – М.: Колос, 1981. – 351 с.
13. Гальванические покрытия в машиностроении. В 2-х кн. Кн 1 // Под ред. М.А. Шлугера. - М: Машиностроение, 1985. - 240 с.
14. Гаркунов, Д.Н. Триботехника (конструирование, изготовление и эксплуатация машин) / Д.Н. Гаркунов. – Москва. - Издательство МСХА, 2002. – 632 с.
15. Вячеславов, М.П. Электролитическое осаждение сплавов / М.П. Вячеславов. - Ленинград: Машиностроение, 1977. – 96 с.
16. Грилихес, С.Л. Электролитические и химические покрытия. Теория и практика / С.Л. Грилихес, К.И. Тихонов - Л: Химия. Ленинградское отделение. 1990. - 288 с.
17. Гурьянов, Г.В. Технология восстановления цилиндров износостойкими композициями / Г.В. Гурьянов, Д.М. Кройтору, А.А. Настас // Труды ГОСНИТИ. Том 98. Москва. – 2006. - С. 139-141.
18. Дорожкин, В.Н. Восстановление деталей сельскохозяйственной техники / В.Н. Дорожкин, В.Н. Гиммельфарб - Мн.: Ураджай, 1987. - 140 с.
19. Ермаков, И.Н. Исследование износостойкости вставок из хромкремнистого сплава / И.Н.Ермаков, И.А.Ратников, И.Я.Цимох // Труды ГОСНИТИ. Том 39. Москва. – 1974. С. 79-83.
20. Исследование работоспособности гильз цилиндров двигателей, восстановленных металлизационным и электроимпульсным методами [Текст]: Отчет о НИР/ ВНИИТУВИД «Ремдеталь». – Москва., 1996. – 43 с.
21. Коваль, И.А. Дизель СМД-60 [Текст]/ И.А.Коваль, В.А. Бугара, В.Ю. Вахтель, Г.Д. Савран.-М.: Колос, 1979. - 272 с.
22. Исаев, А.В. Пути повышения долговечности цилиндров двигателей [Текст] / А.В.Исаев // Автомобильный транспорт. - 1985.-№6.- С.46-48.
23. Михайлов, А.А. Обработка деталей с гальваническими покрытиями [Текст] / А.А. Михайлов. - М.:Машиностроение, 1981. - 144 с.

24. Молодык, Н.В. Восстановление деталей машин [Текст] / Н.В. Молодык, А.С. Зенкин. - Москва: Машиностроение, 1989. - 480 с.
25. Организация и технология технического сервиса машин [Текст] / В.В.Варнаков, В.В.Стрельцов, В.Н.Попков, В.Ф.Карпенков. - М.: Колосс, 2007. – 277 с.
26. Применение современных материалов для изготовления и ремонта деталей машин [Текст] / Н.Р. Шоль, В.Д. Люосев, Л.Я. Иконникова, В.Ю. Прохоров. – Ухта: УГТУ, 2004. – 251 с.
27. Прогрессивные технологии восстановления и упрочнения деталей машин [Текст] : - учеб. пособие / Ж.А. Мрочек, Л.М. Кожуро, И.П. Филонов. - Мн.: УП «Технопринт», 2000. - 268с.
28. Сидоров, А. И. Восстановление деталей машин напылением и наплавкой [Текст] / А.И. Сидоров - М.: Машиностроение; 1987.- 192 с.
29. Черноиванов, В.И. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве [Текст]/ В.И.Черноиванов, В.В.Бледных, А.Э.Северный: Учебное пособие/ Под. ред. В.И. Черноиванова. - Москва - Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. – 992 с.
30. Черноиванов, В.И. Организация и технология восстановления деталей машин [Текст]/ В.И. Черноиванов, В.П. Лялякин. Изд. 2-е, доп. и перераб. - М: ГОСНИТИ, 2003. - 488 с.

УДК 631.95

Р.Р. Саттаров, студент 2-го курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л.А. Шувалова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние способов хранения навоза на окружающую среду

Проанализировано влияние способов хранения навоза на окружающую среду. Выявлен наиболее оптимальный способ.

Рассмотрение вопроса о влиянии навоза в процессе его удаления из помещений, накопления, хранения и использования является актуальным, так как ежегодно с животноводческих объектов поступает до 400 тонн навоза, что обуславливает его огромное влияние на окружающую среду.

Решение вопроса охраны окружающей среды и природных ресурсов от загрязнения возможно лишь при комплексном подходе и разработке и внедрении технологий и технических средств, предназначенных для переработки отходов сельскохозяйственного производства [1-4].

Цель: определить влияние существующих способов хранения твердого навоза на окружающую среду. Для решения этой цели были поставлены следующие задачи: рассмотреть способы хранения твердого навоза и определить количество аммиачного азота.

Существует три основных способа хранения навоза: горячий, холодный, горячепрессованный.

При использовании горячепрессованного способа хранения суточный выход навоза разрыхляют и укладывают в кучи высотой до 1 м. При доступе кислорода начинается бурное разложение. Температура внутри кучи поднимается и уже в течение нескольких дней достигает 60-70 °С. При достижении такой температуры навоз уплотняется и сверху накладывается следующий слой аналогичным способом. При та-

ком способе хранения навоз через 3-4 месяца представляет собой однообразную рассыпчатую массу без специфичного запаха.

При плотном, или холодном, способе хранения навоз укладывают слоями не менее 1,2 м шириной и немедленно уплотняют. Штабель делают высотой 1,5-2 м, а длиной в зависимости от количества навоза. Сверху его покрывают торфом или соломой. Температура в таком плотно уложенном штабеле бывает невысокой (20-30 °С), доступ воздуха в него ограничен, свободные от воды поры заняты углекислотой, в результате чего микробиологическая деятельность затрудняется, поэтому разложение органического вещества протекает медленно.

При использовании рыхлого способа хранения навоз, после предварительного проветривания, укладывают в бурт, не уплотняя. Рыхлая укладка обеспечивает доступ кислорода в бурт и навозная масса в бурте разогревается до 60-65 °С. При хранении навоза данным способом происходит большая потеря органического вещества азота, навоз разлагается неравномерно [1,3].

При неправильном и бесконтрольном хранении навоза опасность загрязнения резко увеличивается. Поэтому, при проектировании и постройке навозохранилищ имеются требования, которые необходимо соблюдать:

- устройство прочного и водонепроницаемого дна, лучше всего цементированного или асфальтированного;
- навозохранилище должно располагаться на расстоянии не менее чем в 50 м от животноводческих построек;
- стены навозохранилища должны быть обиты изоляционной пленкой, способной сохранять свою эластичность даже при минусовой температуре, что исключит появление дыр и соответственно утечку навоза.

Содержание химических веществ в навозе зависит от используемой подстилки и способа хранения навоза (таблица 1) [1].

Таблица 1 – Содержание химических веществ в навозе при разных способах хранения (в%)

Показатель	Навоз					
	на соломенной подстилке			на торфяной подстилке		
	способ хранения					
	холодный	горяч-прессованный	горячий	холодный	горяч-прессованный	горячий
Вода	75,7	77,7	77,9	77,3	79,5	80,0
Азот, в т. Ч.:						
-общий	0,61	0,66	0,71	0,62	0,67	0,63
-белковый	0,37	0,50	0,51	0,37	0,44	0,42
-аммиачный	0,23	0,15	0,18	0,24	0,22	0,18
Фосфор	0,39	0,43	0,48	0,27	0,28	0,31
Калий	0,42	0,48	0,52	0,37	0,48	0,51
Углерод	9,69	8,61	7,31	9,08	8,30	8,00
Клетчатка	8,82	6,58	6,47	6,88	5,88	5,72

Как мы видим, содержание химических веществ в навозе зависит от типа подстилки и способа хранения. Хотелось бы обратить особое внимание на показатели аммиачного азота и влажность. Аммиачный азот важен потому, что является предшественником аммиака. При хранении навоза из аммиачного азота образуется аммиак,

лишь 5% из которого связывается с содержащейся влагой, а остальные 95% выделяются во внешнюю среду.

В таблице 2 приведены данные по количеству аммиака, выделяемого из навоза.

Таблица 2 – Количество аммиака, выделяемое из навоза от различных видов животных [2]

Тип сырья	Выход газа (м ³ на 1 кг сухого вещества)	Выход газа (м ³ на 1 тонну при влажности 85%)
Навоз КРС	0,25-0,34	38,0-51,5
Свиной навоз	0,34-0,58	51,5-88,0
Птичий помет	0,31-0,62	47,0-94,0
Конский навоз	0,20-0,30	30,3-45,5
Овечий навоз	0,30-0,62	45,5-94,0

Как видно из таблицы, количество аммиака, выделяемое из навоза в пересчете на 1 кг сухого вещества, в среднем варьирует от 0,20 до 0,62 м³, в пересчете на 1 тонну при одинаковой влажности от 30 до 94 м³ в зависимости от вида. Наиболее опасными являются овечий навоз и птичий помет, выход газа из которых достигает 0.620 м³/кг на 1 кг сухого вещества, гораздо меньшую опасность представляет конский навоз, выход газа из которого достигает всего лишь 0,30 м³/кг сухого вещества.

Надо заметить, что допустимая максимальная разовая концентрация аммиака составляет 0.2 мг/м³, а среднесуточная ПДК аммиака 0.04 мг/м³, то превышение данных концентраций может привести к тяжелым последствиям, среди которых:

- неврологические расстройства;
- снижение чувствительности и слуха;
- помутнение роговицы и хрусталика глаза, конъюнктивит;
- значительная утрата иммунитета;
- катар дыхательных путей;
- плеврит, воспаление носоглотки и легких;
- развитие онкологии.

Учитывая негативное влияние аммиака, который выделяется при хранении навоза, следует строго контролировать уборку, накопление и хранение навоза, не допускать его проникновения в грунтовые и поверхностные воды, следовать общим правилам по его использованию в качестве удобрения, своевременно удалять навоз и подстилку из животноводческих помещений.

Таким образом, следует вывод, что наиболее подходящий способ для хранения навоза – горячий (рыхлый), т.к. при нем содержание аммиачного азота относительно невелико как при использовании торфяной подстилки, так и при использовании соломенной. Содержание аммиачного азота при данном способе хранения будет 0,18 от общего, при влажности 77,9% с использованием соломенной подстилки и 80% с использованием торфяной подстилки.

Список литературы

1. Долгов В.С. Гигиена уборки и утилизации навоза: монография / В.С. Долгов. - М.: Россельхозиздат, 1984. –С. 6-10.
2. Васильев В. А., Филиппова Н. В. Справочник по органическим удобрениям. 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Росагропромиздат, 1988. - 255 с.

3. Веригин В. С., Половцев Е. Л. Утилизация и переработка навоза и помета /Механизация и электрификация сел. хоз-ва/. 1993.- № 9. - С. 14 - 15.

4. Могилевцев В.И. и др. Утилизация навоза/помета на животноводческих фермах для обеспечения экологической безопасности территории, наземных и подземных водных объектов в Ленинградской области / Под ред. В.И. Могилевцева. - Санкт-Петербург, 2012.– 238 с.

УДК 621.431

В.О. Стрелков, М.Н. Бахтияров, студенты магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Д.А. Вахрамеев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование характера нагружения двигателя машинно-тракторного агрегата

Тракторы в сельском хозяйстве нашей страны играют огромную роль. Наиболее энергоемкие операции сельскохозяйственного производства, такие как пахота, культивация и т. д., выполняются сельскохозяйственными тракторами.

Большое влияние на динамику двигателя при работе на регуляторной ветви оказывает степень нечувствительности регулятора.

Экспериментальные исследования подтвердили правильность положений. Исследованиями подтверждено ухудшение динамических и эффективных показателей двигателей при неустановившемся характере нагрузки. Резкое снижение динамических показателей и увеличение удельного расхода топлива наблюдалось при работе на регуляторе.

При выполнении ряда сельскохозяйственных работ для выполнения агротехнических требований учеными рекомендуется недозагружать двигатель МТА. Недоиспользование мощности двигателя в неблагоприятных условиях может достигать 15...20%, при этом увеличивается расход топлива на 10 – 15%. Снижается долговечность двигателей.

При работе двигателя с неустановившейся нагрузкой происходит рассогласование работ всех систем, так как изначально двигатель спроектирован для работы с постоянной нагрузкой, а в действительности он работает при неустановившейся нагрузке, что влечет за собой снижение технико-экономических показателей двигателя и МТА в целом.

Так, тракторные и комбайновые двигатели работают при непрерывно изменяющейся нагрузке, причем на основных рабочих операциях двигатели имеют нагрузку, близкую к максимальной ($0,9 \dots 0,95N_e$). Автомобильные двигатели большую часть времени работают с недогрузкой ($0,5 \dots 0,8N_e$). А самым характерным переменным режимом для них является режим резкого увеличения или уменьшения нагрузки с относительно большой скважностью.

Режим и характер работы дорожных, строительных машин и их двигателей является тоже переменным, но он отличается от режима работы тракторных и автомобильных двигателей и представляет собой циклическую нагрузку, которая меня-

ется от нуля до величины, превышающей максимальное значение крутящего момента двигателя.

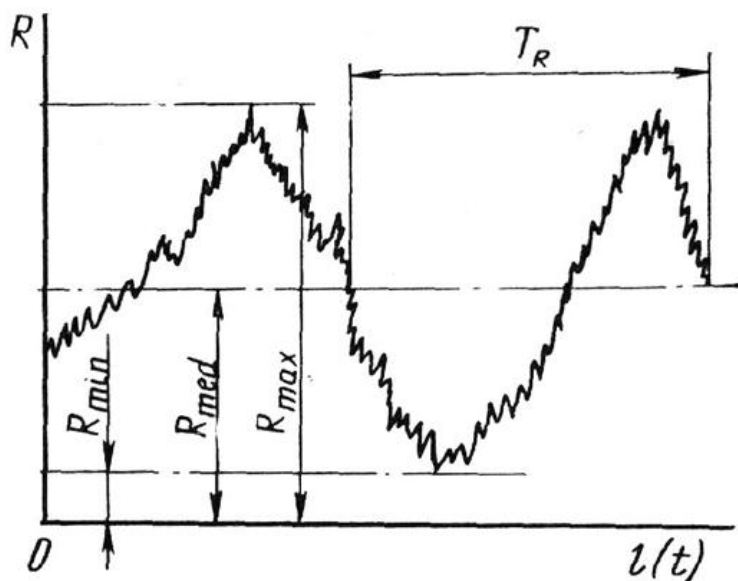
Очевидно, что некоторые явления, происходящие в двигателях при переменных режимах, будут общими для всех двигателей вне зависимости от их назначения. В то же время явления, характерные для двигателя данного назначения, будут не характерными для других двигателей.

Так, например тепловая инерция двигателей сильно сказывается на мощности и экономичности автомобильного двигателя при разгоне и меньше влияет на работу тракторного двигателя, так как в этом случае пределы изменения нагрузки и температуры деталей значительно меньше.

Различия, имеющиеся в характере изменения нагрузки на двигатель, необходимо учитывать при проектировании двигателей.

В ходе исследований отмечается, что при вспашке вследствие больших колебаний нагрузки, достигающих до 30-40% от величины крюкового усилия, мощность трактора падает на 20-30%, а расход горючего увеличивается на 15...25%, а по данным работы, при вспашке потери мощности составляют 17,5%, при бороновании 6,5% и при буксировании 7,1% [1, 3].

На рисунке представлена динамограмма тягового сопротивления почвы плужному корпусу.



Динамограмма тягового сопротивления почвы плужному корпусу

Динамограмма тягового сопротивления плужного корпуса представляет собой кривую с периодически чередующимися пиками и впадинами, в промежутках между которыми заметны также небольшие колебания (микроколебания). Пики и впадины обусловлены характером деформации почвы под воздействием корпуса (клина), а микроколебания – неоднородностью состава почвы. При этом кратковременные пиковые значения могут в 2...2,7 раза превышать средние значения.

Периодически изменяющиеся нагрузка и скоростной режим двигателя отрицательно влияют на выходные показатели ДВС.

Многие исследователи приходят к единому мнению, что в условиях эксплуатации происходит снижение эффективных показателей работы энергетической установки и ее экологических показателей относительно нарушения взаимосвязи систем, регулирования процессов топливоподачи, воздухоподачи, угла опережения впрыска топлива и теплового состояния в двигателе [2].

В соответствии с вышесказанными утверждениями можно сделать вывод: все-режимное регулирование двигателя МТА при резких изменениях нагрузки, которое характерно при выполнении энергоемких сельскохозяйственных операций, не обеспечивает требуемого закона регулирования. Поэтому есть необходимость в совершенствовании процессов регулирования при резких изменениях нагрузки [2].

Список литературы

1. Синецкий С.А. Влияние неустановившейся нагрузки на показатели двигателя МТА / С.А. Синецкий // Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: Материалы юбилейной науч.– практ. конф. «Высшему агроинженерному образованию в Удмуртии – 50 лет». – Ижевск, 2005. – С. 127–130.

2. Вахрамеев Д.А. Современные проблемы экологии // Снижение токсичности отработавших газов двигателя машинно-тракторного агрегата в реальных эксплуатационных условиях / Вахрамеев Д.А., Шакиров Р.Р., Давыдов Н.Д., Арсланов Ф.Р. // тезисы докладов XIV Междунар. науч.-технич. конференции под общ. ред. В.М. Панарина. - Тула: Изд-во «Инновационные технологии», 2016.-152 с.

3. Вахрамеев Д.А. Зависимость мощности двигателя от сопротивления почвы пахотному агрегату / Вахрамеев Д.А., Шакиров Р.Р., Давыдов Н.Д. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Научное и кадровое обеспечение апк для продовольственного импортозамещения». – Ижевск, 2016. – с. 16-18

УДК 635.21/.24

Ю.В. Тимирова, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент М.Ю. Васильченко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

Определение размерно-массовых характеристик клубней картофеля сорта Жуковский

Получены данные, которые позволяют определить размер калибрующих отверстий, что обеспечивает максимальную точность сортирования клубней картофеля.

В новых экономических условиях важнейшей операцией в технологии производства картофеля, непосредственно влияющей на величину, сохранность выращенного урожая, и его реализацию, является сортирование картофельного вороха. Закладка на хранение несортированного картофеля приводит к тому, что в насыпь попадает значительное количество нестандартных, загнивших, сильно поврежденных клубней, а также свободная земля и растительные остатки. Все это способствует повышению инфекционного фона, преждевременному прорастанию клубней, ставя под угрозу сохранность картофеля [3].

Существует множество признаков, по которым можно сортировать картофель (масса, объем, плотность и т. д.). Наибольшее практическое применение в современном сельскохозяйственном производстве нашел способ разделения клубней картофеля по их линейным размерам, т. е. калибрование.

Клубни картофеля как объекты калибрования могут быть распознаны (откалиброваны) по любому из трех линейных размеров – длине a , ширине b (d_{max}), толщине c (d_{min}) или по размеру $S = 0,708\sqrt{b^2 + c^2}$, близкому к среднему диаметру. Получить высокую точность калибрования возможно лишь при правильном, обоснованном выборе информационного признака, определяющего принадлежность клубней к той или иной фракции [2].

Для проведения теоретических исследований и при настройке калибрующей поверхности необходимы численные значения статистических характеристик различных фракций вороха картофеля.

Учитывая, что ценность результатов опыта зависит от типичности условий его проведения, при выборе следует остановиться на сорте со средним показателем коэффициента формы клубней, то есть в пределах 1,3...1,5. Учитывая это, из насыпи в различных местах хранилища берется проба несортированного картофеля. Объем выборки должен быть с расчетом наличия в ней 100...150 шт. клубней каждой фракции. Согласно действующим агротехническим требованиям ОСТ 10.8.5-87 клубни подразделяются на фракции по массе: мелкая 25...50 г; средняя 51...80 г; крупная свыше 81 г., либо по ГОСТ 7001-91 для семенного картофеля разбивка на фракции осуществляется по наибольшему поперечному диаметру. Для сортов с удлиненной формой клубней $d_{max} = 28...55$ мм, для сортов с округло-овальной формой $d_{max} = 30...60$ мм. Для определения размерно-массовых характеристик по требованиям ОСТ 10.8.5-87 используются весы ВЛТК-500 и штангенциркуль.

Каждый клубень пробы взвешивается с точностью до 1 г и измеряется его длина, ширина и толщина с точностью до 1 мм.

Значения размерно-массовых характеристик заносятся в таблицы и полученные данные обрабатываются методом математической статистики на ЭВМ по стандартной программе пошаговой множественной регрессии.

При этом по методике, изложенной в ОСТ 10.8.5-87, для каждой фракции и каждого линейного размера определяется среднее значение, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации. По данным выборки определяется коэффициент формы клубня и процентное содержание клубней в каждой фракции по весу.

По полученным данным строятся графики распределения размеров в данной выборке картофеля, зависимость между размерами клубня и его массой, действительные и теоретические вариационные характеристики размера клубня от его массы по фракциям.

Для проведения экспериментов использован картофель сорта «Жуковский», выращенный на площадях Федерального Государственного бюджетного научного учреждения «Удмуртский научно-исследовательского институт сельского хозяйства» (ФГБНУ Удмуртский НИИСХ). Определение размерно-массовых характеристик проводилось на картофеле категории суперэлита.

В соответствии с методикой [1] в хранилище взяты 3 пробы неотсортированного картофеля.

Объем пробы составлял ≈ 300 клубней. По пробам определили состав картофельного вороха. Затем из объема проб взята выборка картофеля для определения размерно-массовых характеристик. Объем выборки составил 360 клубней, по 120 клубней каждой фракции. Полученные статистические характеристики клубней и вороха картофеля приведены в таблице.

Размерно-массовая характеристика клубней картофеля сорта Жуковский

Размер	Статистическая характеристика	Мелкая $d_{\max} < 30 \text{ мм}$	Средняя $d_{\max} = 30 \dots 60 \text{ мм}$	Крупная $d_{\max} > 60 \text{ мм}$	Для вороха
Длина: l	Средняя величина, мм	32,4	53,0	80,5	60,0
	Среднее квадратическое отклонение, \pm мм	5,116	10,22	9,51	16,62
	Коэффициент вариации, %	15,81	19,29	11,15	27,23
Ширина: d_{\max}	Средняя величина, мм	27,34	44,80	89,7	50,83
	Среднее квадратическое отклонение, \pm мм	1,8	7,9	6,5	13,56
	Коэффициент вариации, %	6,89	17,34	9,18	26,84
Толщина: d_{\min}	Средняя величина, мм	25,00	38,5	53,41	42,17
	Среднее квадратическое отклонение, \pm мм	1,86	7,07	6,39	9,97
	Коэффициент вариации, %	7,45	18,37	11,97	23,65
Вес клубней:	Средняя величина, г	15,88	59,09	174,22	89,30
	Среднее квадратическое отклонение, \pm г	3,54	29,64	50,55	64,00
	Коэффициент вариации, %	22,29	50,16	29,01	71,67
	Коэффициент формы клубня $K_{\phi} = \frac{l}{\sqrt{d_{\max} \cdot d_{\min}}}$	1,24	1,23	1,31	1,31
Процентное содержание различных фракций в ворохе картофеля					
Мелкая $d_{\max} < 30 \text{ мм}$		3,23			
Средняя $d_{\max} = 30 \dots 60 \text{ мм}$		69,45			
Крупная $d_{\max} > 60 \text{ мм}$		28,4			

Изменение линейных размеров клубней в ворохе, зависимость между размерами клубней и их массой приведены на рисунках 1 и 2.

Полученные данные позволяют определить размер калибрующих отверстий, обеспечивающий максимальную точность сортирования.

При сортировании товарного картофеля размер щелевидных отверстий, отделяющего крупные клубни, должен быть 43,5 мм, для разделения средней и мелкой фракции – 36,5 мм.

При сортировании семенного картофеля размер щелевидных отверстий 46,5 и 26,5 мм соответственно для разделения крупной, средней и мелкой фракции.

Средний для вороха размер клубня по сечению D_{\max} , d_{\min} (см. табл.1) имеет размеры 50,83 мм и 42,17 мм.

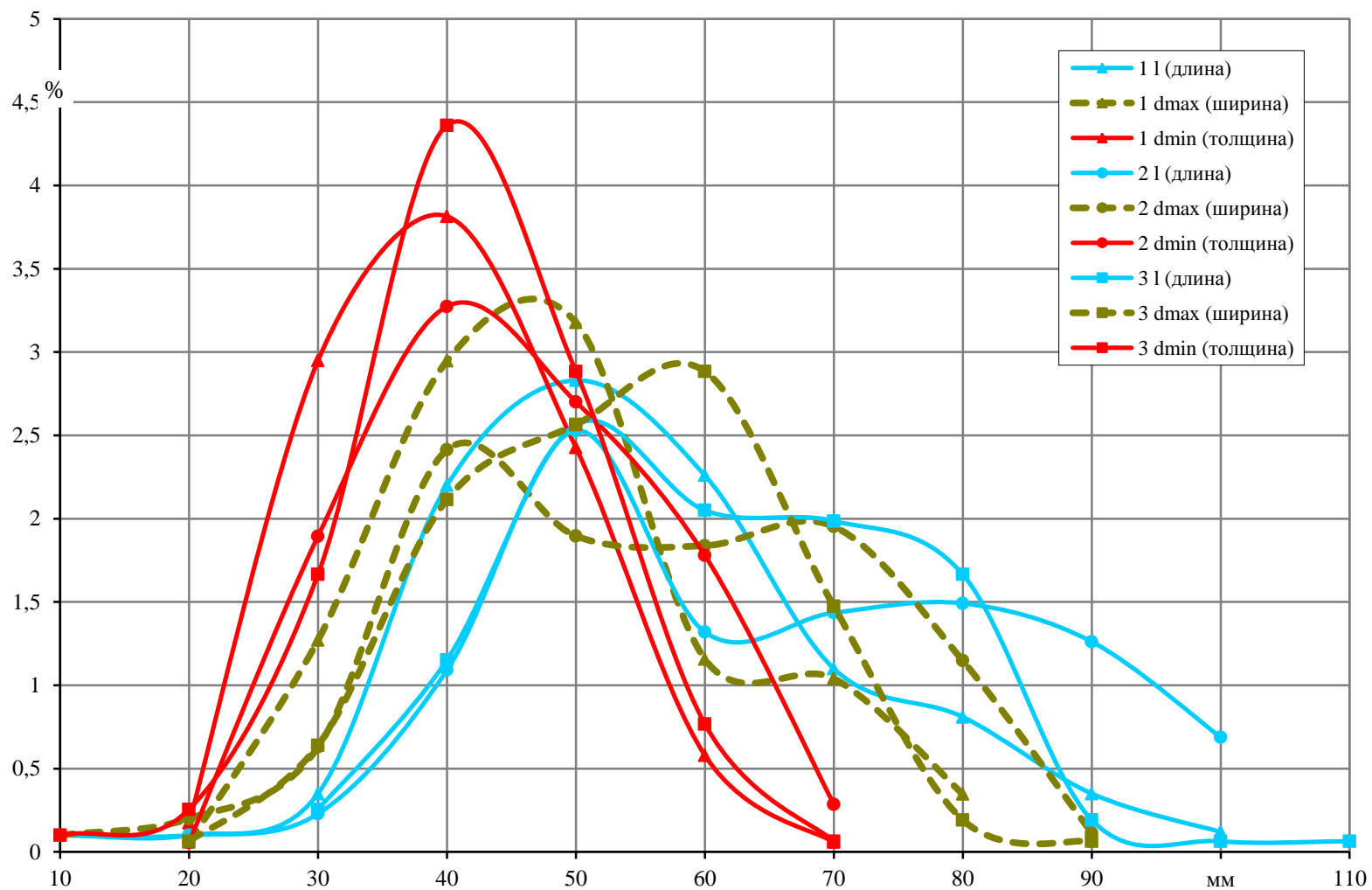


Рисунок 1 – Сорт Жуковский. Сводный график. Распределение линейных размеров клубня в ворохе картофеля.

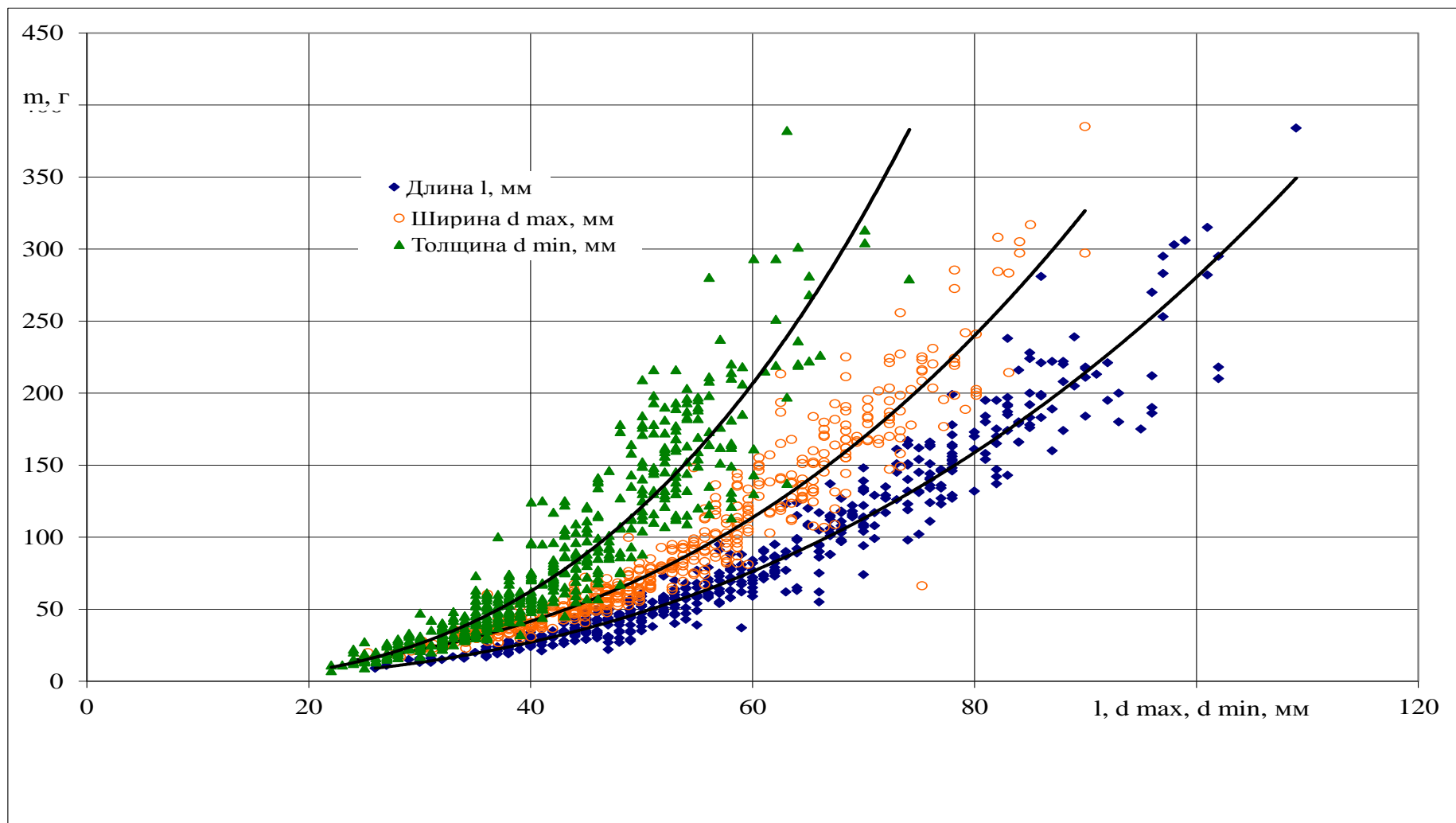


Рисунок 2 – Зависимость массы клубня m от его длины l , ширины, D_{\max} , толщины d_{\min} . Сорт Жуковский

Список литературы

1. Васильченко М.Ю. Повышение эффективности сортирования клубней картофеля путем совершенствования параметров и режимов работы грохота с эластичной поверхностью: дис. канд. техн. наук / М.Ю. Васильченко. – Ижевск, 2000. – 197 с.
2. Колчин Н.Н. Комплексы машин и оборудования для послеуборочной обработки картофеля и овощей / Н.Н. Колчин. – М.: Машиностроение, 1982. – 268
3. Шкляев К.Л. Устройства для калибрования картофеля / К.Л. Шкляев, А.Л. Шкляев, М.Ю. Васильченко // В сборнике: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". – 2016. – С. 69-73.

УДК 621.7-113

Ю.В. Тимирова, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент О.П. Васильева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оптимизация геометрических параметров элементов сепарирующих поверхностей картофелесортировальных машин

Определение силы напряжения в точках взаимодействия клубней картофеля с опорными элементами сепарирующих поверхностей с различными радиусами закруглений позволит найти оптимальные геометрические параметры данных элементов.

При контакте клубней картофеля с сепарирующими элементами, имеющими малый радиус закруглений, возможно их травмирование, т. е. увеличение повреждаемости (рисунок 1). Увеличение радиуса R элементов будет приводить к увеличению металлоемкости, снижению величины живого сечения сепарирующей поверхности и, как следствие, снижению производительности [1, 3]. Оптимизация геометрии элементов сепарирующих поверхностей является актуальной задачей. Эту задачу можно решить, используя поляризационно-оптический метод, в основе которого лежит свойство большинства прозрачных изотропных материалов приобретать под действием механических напряжений (деформаций) способность к двойному лучепреломлению (оптической анизотропии) [2] (рисунок 2).

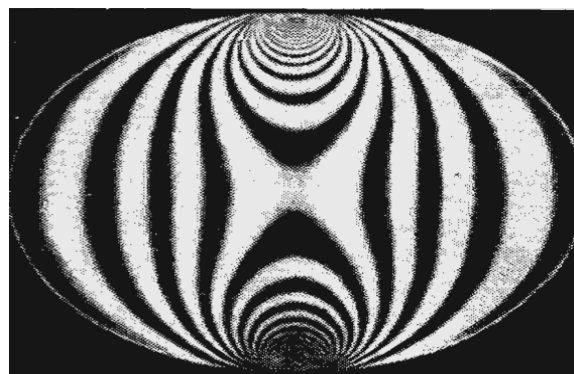
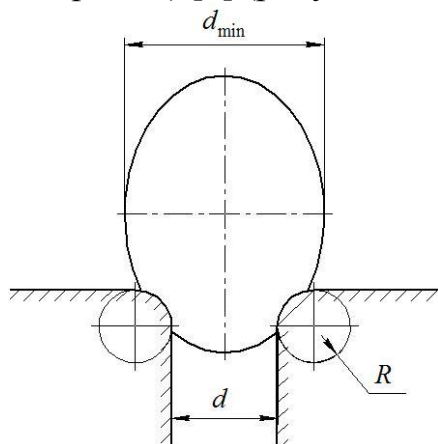


Рисунок 1 – Взаимодействие клубня картофеля с сепарирующими элементами

Рисунок 2 – Оптическая анизотропия модели

Для проведения экспериментов изготовлен жесткий подрамник и сменные опорные элементы (рисунок 3), имеющие различные радиусы закругления, а также плоская модель клубня (рисунок 4а) по сечению D_{max} , d_{min} , геометрически подобная среднему клубню с отношением $D_{max} / d_{min} = 1,2$.

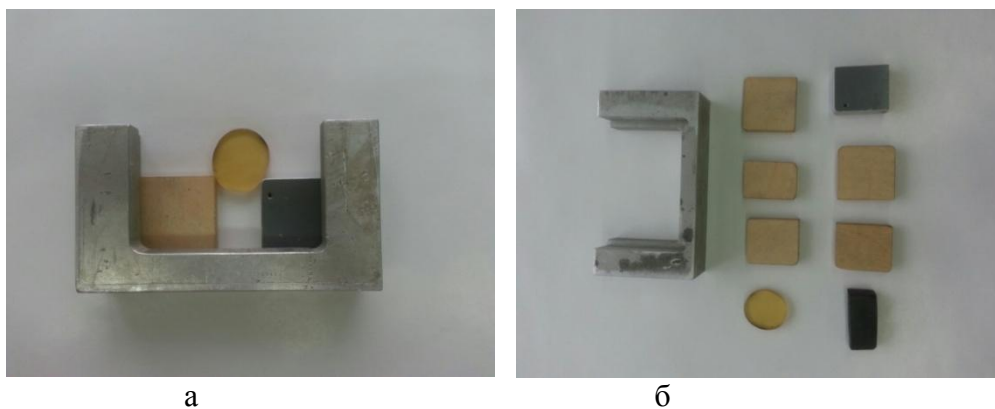


Рисунок 3 – Подрамник (а) и сменные опорные элементы (б)

Для определения геометрии элементов сепарирующих поверхностей поляризационно-оптическим методом необходимо изучить взаимодействие модели с опорными элементами, имеющих различный радиус закруглений (рисунок 4б).

Оптическая анизотропия модели клубня картофеля приведена на рисунке 5. По данным исследований можно определить наличие и силу напряжений в точках соприкосновения клубней картофеля с сепарирующими элементами.

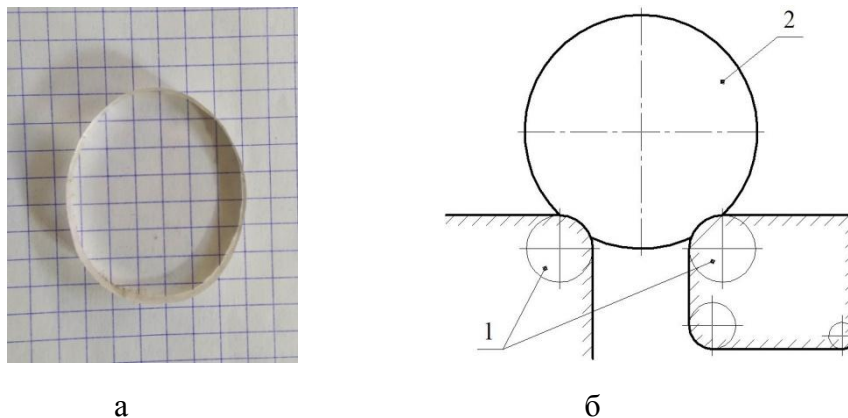


Рисунок 4 – Плоская модель клубня (а) и схема взаимодействия модели 2 с опорными элементами 1

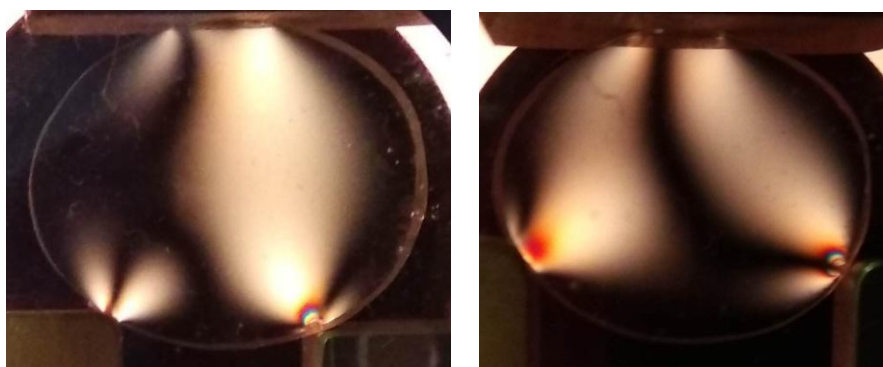


Рисунок 5 – Оптическая анизотропия модели клубня картофеля с различными радиусами закруглений опорных элементов

Вывод. Определение силы напряжения в точках взаимодействия клубней картофеля с опорными элементами сепарирующих поверхностей с различными радиусами закруглений позволит найти оптимальные геометрические параметры данных элементов.

Список литературы

1. Васильченко М.Ю. Повышение эффективности сортирования клубней картофеля путем совершенствования параметров и режимов работы грохота с эластичной поверхностью: дис. канд. техн. наук / М.Ю. Васильченко. – Ижевск, 2000. – 197 с.
2. Киселев М.М. Разработка установки для определения главных напряжений с повышенным пространственным разрешением в плоских прозрачных изделиях: дисс....канд. техн. наук: 05.11.13 / Киселев Михаил Михайлович. – Ижевск, 2010. – 136 с.
3. Шкляев К.Л. Устройства для калибрования картофеля / К.Л. Шкляев, А.Л. Шкляев, М.Ю. Васильченко // В сборнике: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". – 2016. – С. 69-73.

УДК 631.363.25: 681.521.71

Д.В. Яковлев, Д.В. Сорокин, студенты магистратуры 2-го года обучения
Научные руководители: канд. экон. наук, доцент С.Н. Шмыков; канд. техн. наук, доцент В.И. Широбоков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование рабочего процесса мокрого пылеуловителя

Представлены результаты исследования зависимости концентрации пыли в пылеуловителе от плотности жидкости.

Актуальность. Проблема очистки воздуха особенно стала проявляться с развитием индустриализации общества. Обобщенная информация об имеющихся загрязнениях и их влиянии на качество продукции, технологические процессы и на здоровье человека говорит о серьезности вопроса. В существующих в настоящее время нормативах присутствует постоянное противоречие между требованиями к качеству воздуха сельскохозяйственных помещений и экономией энергии [1, 4]. Однако полностью обеспечить требования к допустимому остаточному содержанию пыли в выбросах промышленных и вентиляционных установок только с помощью одного пылеуловителя удастся очень редко. [2] Ведь применение даже самого эффективного пылеулавливающего аппарата возможно только при достаточно малом содержании пыли в газовых средах, подлежащих очистке. При сильной запыленности газовой среды (200–300 г/м³) приходится использовать несколько аппаратов, причем на каждой следующей степени должны применяться пылеуловители более высокого класса, чем на предыдущем [5].

Анализ работы пылеуловителя позволяет выявить очевидные факторы, влияющие на качество отделения пыли: скорость воздушного потока; физико-механические свойства пылевоздушной смеси и жидкости; конструктивные параметры пылеуловителя; со-

держание пыли в поступающем воздухе; скорость осаждения частиц пыли в жидкость; расход жидкости; возможное количество поглощения пылевидных частиц и др.

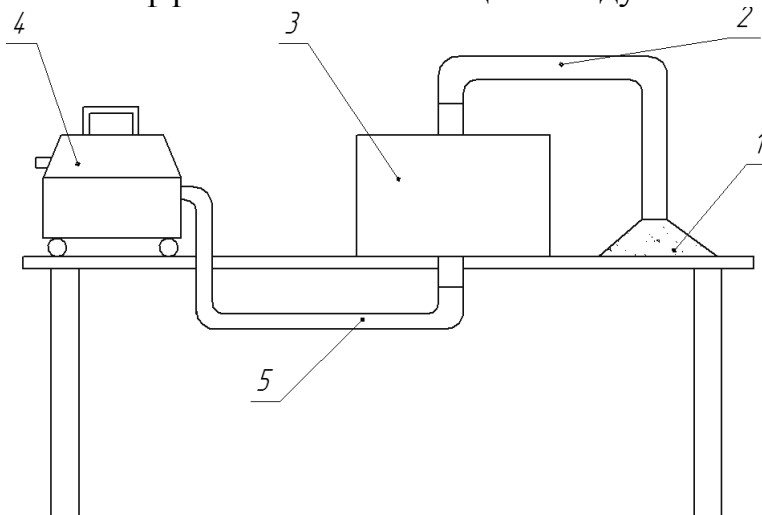
Целью работы является экспериментальное исследование мокрого пылеуловителя.

Задача исследований: установить зависимость плотности раствора от содержания зерновой пыли

Материал и методы. Для проведения исследований изготовлена экспериментальная установка, содержащая: пылеуловитель 3, пылесос 4, воздухопроводы 2 и 5 (рисунок) [5]. Установка работает следующим образом. После включения пылесоса исходный материал 1 поступает через всасывающий воздухопровод 2 в пылеуловитель 3, где воздух очищается от пыли и выводится через отводящий воздухопровод 5 и пылесос 4.

При проведении исследований необходимо следующее: количество повторностей - не менее трех; взвешивание исходного материала (пыли) до очистки; определение количества пыли в воздухе, выходящем из пылесоса по известной методике [Чурин С.М., 2012]; проведение исследований с жидкостями разной плотности; обработка результатов.

На основании обзора литературы и патентных исследований предлагается конструктивная схема мокрого пылеуловителя [5]. Создание данного устройства позволит с максимально-возможной эффективностью очищать воздух от пыли.



Экспериментальная установка:

- 1 - исходный материал (зерновая пыль); 2 - воздухопровод всасывающий;
- 3 - пылеуловитель; 4 - пылесос; 5 - воздухопровод отводящий

Анализ работы пылеуловителя позволяет выявить очевидные факторы, влияющие на качество отделения пыли: скорость воздушного потока; физико-механические свойства пылевоздушной смеси и жидкости; конструктивные параметры пылеуловителя; содержание пыли в поступающем воздухе; скорость осаждения частиц пыли в жидкость; расход жидкости; возможное количество поглощения пылевидных частиц и другие.

На первом этапе предполагается провести исследования с жидкостями разной плотности при фиксированных значениях других факторов. В качестве критерия оптимизации принято количество отделенной пыли.

Результаты исследований. Исследования проводились с использованием пылесоса марки "Фея 4010" и анемометра АПР-2. На разных режимах работы пылесоса: минимальный, средний и максимальный. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Подача воздуха через пылеуловитель

Параметр	Режим минимальный
Скорость воздуха, м/с	10,7
Подача воздуха, м ³ /с×10 ⁻³	8,6

В качестве исследуемого материала принята пылевидная фракция, полученная в результате измельчения овса и имеющая минимальную насыпную массу и плотность из зерновых кормов. При этом пылевидная фракция получена просеиванием через сито с размером отверстий - 0,2 мм. Насыпная масса пыли составила 376,03 кг/м³ при влажности 17%.

Для экспериментальной проверки процесса работы пылеуловителя были проведены исследования с использованием методов однофакторного эксперимента. При этом оценивалось влияние плотности жидкости в пылеуловителе на количество пыли в первой и второй ступенях. Экспериментально установленные значения плотностей разных жидкостей следующие: вода - $\rho = 993,6$ кг/м³; 5% солевой раствор - $\rho = 1031,42$ кг/м³; 11,3% солевой раствор - $\rho = 1070,7$ кг/м³; 15% солевой раствор - $\rho = 1104,98$ кг/м³.

Количество пыли в жидкости находили исходя полученной плотности смеси пыли и воды или солевого раствора с таблицей 1 зависимости плотности раствора от содержания зерновой пыли.

Таблица 2 зависимостей плотности смеси пыли с водой и солевыми растворами разных концентраций от количества растворенной пыли в 100 мл воды или солевых растворов была составлена экспериментально. В 100 мл воды или солевого раствора фиктивных концентраций (5%, 11,312%, 15%) растворяли различное количество зерновой пыли. С помощью мерной колбы находили объем смеси, а его массу с помощью лабораторных весов GM 312 и находили плотность смеси.

Таблица 2 – Зависимость плотности раствора от содержания зерновой пыли

Кол-во пыли в 100 мл воды	Плотность, г/см ³	Кол-во пыли в 100 мл 5% солевого раствора	Плотность, г/см ³	Кол-во пыли в 100 мл 11,312% солевого раствора	Плотность, г/см ³	Кол-во пыли в 100 мл 15% солевого раствора	Плотность, г/см ³
0	0,993625	0	1,03142	0	1,0707	0	1,10498
0,05	0,993803	2	1,037975	0,2	1,07131229	2	1,110594
0,1	0,993981	2,2	1,038621	0,4	1,071922997	2,2	1,111148
0,15	0,994159	2,4	1,039266	0,6	1,072532129	2,4	1,1117
0,2	0,994337	2,6	1,039909	0,8	1,073139691	2,6	1,11225
0,25	0,994515	2,8	1,04055	1	1,073745689	2,8	1,1128
0,3	0,9946	3	1,04119	1,2	1,074350129	3	1,113348
0,5	0,995402	3,2	1,041828	1,4	1,074953017	3,2	1,113894
1	0,997167	3,4	1,042464	1,6	1,075554359	3,3	1,114167

Окончание табл. 2

Кол-во пыли в 100 мл воды	Плотность, г/см ³	Кол-во пыли в 100 мл 5% солевого раствора	Плотность, г/см ³	Кол-во пыли в 100 мл 11,312% солевого раствора	Плотность, г/см ³	Кол-во пыли в 100 мл 15% солевого раствора	Плотность, г/см ³
2	1,000663	3,6	1,043099	1,8	1,076154161	3,4	1,114439
4	1,007523	3,8	1,043732	2	1,07675243	3,6	1,114983
5	1,010889	4	1,044364	2,2	1,07734917	3,8	1,115525
5,5	1,012556	6	1,050594	2,4	1,077944388	4	1,116066
6	1,014213	8	1,05667	2,6	1,078538089	4,2	1,116606
6,5	1,015859	10	1,062599	2,8	1,07913028	4,4	1,117144
7	1,017495	12	1,068385	3	1,079720966	4,6	1,117681
7,5	1,019121	14	1,074034	3,2	1,080310152	4,8	1,118217
8	1,023939	16	1,07955	3,4	1,080897845	5	1,118751
				3,6	1,081484051	5,2	1,119284
				3,8	1,082068774	5,4	1,119815
				4	1,08265202	5,6	1,120346
				4,2	1,083233796	5,8	1,120875
				4,4	1,083814106	6	1,121402
				4,6	1,084392956	8	1,126607
				4,8	1,084970352		
				5	1,085546299		
				5,2	1,086120802		
				5,4	1,086693867		
				5,6	1,0872655		
				5,8	1,087835705		

Увеличение плотности жидкости в пылеуловителе способность улавливания пыли снижается. Наиболее приемлемым является использование воды для улавливания пыли, но при минусовых температурах воду нельзя использовать.

Вывод. В зависимости от температуры воздуха, на основании экспериментальных данных можно определить концентрацию раствора для использования в качестве рабочей жидкости.

Список литературы

1. Алиев, М.А. Электрооборудование и режимы питания электрофильтров / М.А. Алиев, А.Е. Гоник. – М.: Энергия, 1971. – 264 с.
2. Куц В.П., Слободян С.М. Метод анализа дисперсного состава аэрозолей, пыли и порошков // Известия Алтайского государственного университета. — 2014. — №1/1
3. Сбитнев Е.А. Проблема очистки воздуха от пыли в сельскохозяйственных помещениях с помощью электрофильтров / Е.А. Сбитнев // Вестник НГИЭИ, №6, 2013. – С. 95-99
4. Слободян С.М. Эффективность улавливания пыли и аэрозоля N-ступенчатой системой / С.М. Слободян, В.П. Куц // Известия Алтайского государственного университета, №1-1, 2014. – С.257-261
5. Ширококов В.И. Исследование пылеуловителя для дробилок зерна / Л.Я. Новикова, С.П. Игнатъев, В.А. Баженов // Вестник ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. - 2016. - №1 (46). - С. 25-31.

УДК 631.363.25: 681.521.71

Д.В. Яковлев, Д.В. Сорокин, студенты магистратуры 2-го года обучения
Научный руководители: канд. экон. наук, доцент С.Н. Шмыков; канд. техн. наук, доцент В.И. Ширококов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Обзор существующих и используемых в промышленности конструкций пылеуловителей

Представлен обзор существующих конструкций пылеуловителей в промышленности и других отраслях.

Во всех конструкциях молотковых дробилок измельченный материал, как правило, удаляется из дробильной камеры воздушным потоком, создаваемым ротором дробилки или ротором и вентилятором. Для решения данных проблем применяются различные устройства для улавливания пыли. Представим классификацию пылеуловителей, предложенную Ужовым и Вальдбергом.

По способу улавливания пыли их обычно подразделяют на аппараты сухой, мокрой и электрической очистки газов.

В основе работы сухих пылеуловителей лежат гравитационные, инерционные и центробежные механизмы осаждения. Самостоятельную группу аппаратов сухой очистки составляют пылеуловители фильтрационного действия.

В основе работы мокрых пылеуловителей лежит контакт запыленных газов с промывной жидкостью; при этом осаждение частиц происходит на капли, поверхность газовых пузырей или пленку жидкости [2].

В электрофильтрах осаждение частиц пыли происходит за счет сообщения им электрического заряда.

Циклон. Принцип работы циклона – оседание частиц под действием центробежных сил и сил тяжести. Пылегазовый поток вводится в циклон через патрубок далее он совершает вращательно-поступательное движение вдоль корпуса; частицы пыли отбрасываются к стенкам циклона и затем падают вниз в сборник пыли (бункер), откуда периодически удаляются (рисунок 1).

Достоинства: 1) отсутствие движущихся частей в аппарате; 2) надежность работы; 3) возможность улавливания абразивных материалов при защите внутренних поверхностей циклонов специальными покрытиями; 4) улавливание пыли в сухом виде.

Недостатки: 1) высокое гидравлическое сопротивление — 12501500 Па; 2) плохое улавливание частиц размером <5 мкм; 3) невозможность использования для очистки газов от липких загрязнений.

Воздухоочистители циклонного типа также применяются на транспорте, например, на грузовых автомобилях МАЗ, КАМАЗ предварительная очистка воздуха, поступающего в двигатель внутреннего сгорания происходит в «циклоне», затем полная очистка производится в инерционно-масляном или сухом воздушном фильтре [2].

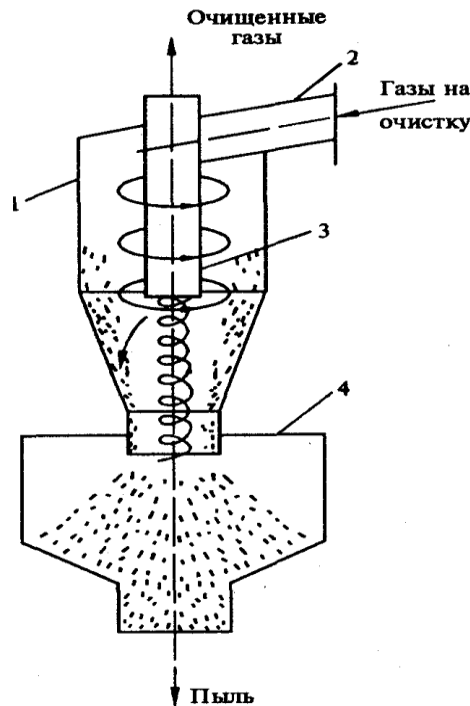


Рисунок 1 – Циклон: 1 — корпус; 2 — патрубок; 3 — труба; 4 — бункер

Жалюзийный пылеуловитель. В его конструкции предусмотрена решетка из наклонных пластин, которая меняет направление движения газового потока. Жалюзийный пылеуловитель позволяет выделять частицы размером более 20 мкм и применяется в тех случаях, когда необходима предварительная очистка газов. После чего газ проходит дальнейшую очистку в циклонах или рукавных фильтрах [2] – рисунок 2.

Достоинства: простота конструкции и малая занимаемая площадь.

Недостатки: улавливание частиц размером не менее 20 мкм, снижение коэффициента очистки из-за износа жалюзийных решеток после трех месяцев использования.

Аппараты мокрой очистки

- промывка запыленного газа жидкостью
- осаждение частиц пыли на жидкую пленку.
- барботаж (пропускают газ или пар через слой жидкости)

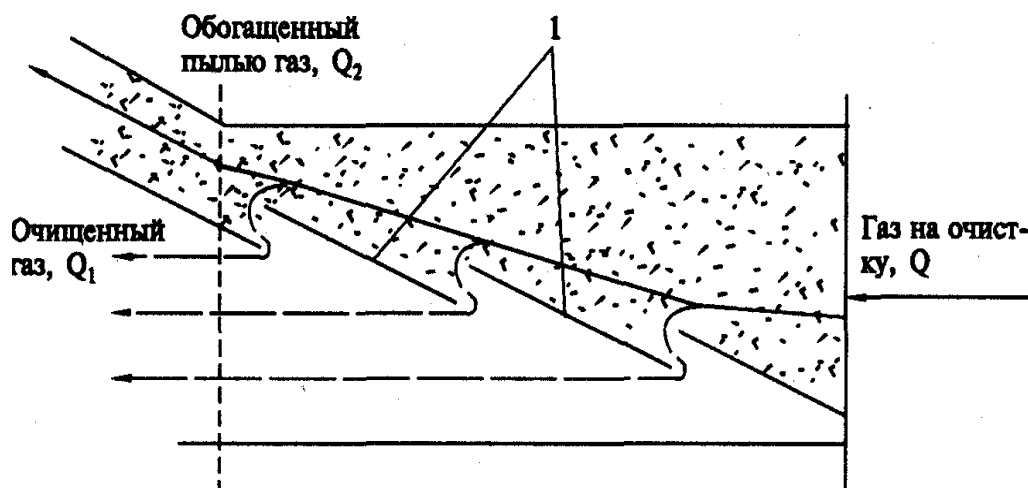


Рисунок 2 – Жалюзийный пылеуловитель

В зависимости от способа диспергирования жидкости мокрые пылеуловители делят на три группы:

форсуночные скрубберы, в которых диспергирование жидкости осуществляется с помощью форсунок, за счет энергии насоса;

- скрубберы Вентури, в которых дробление жидкости осуществляется за счет энергии турбулентного потока;

- динамические газопромыватели, где разбрызгивание жидкости осуществляется за счет механической энергии вращающегося ротора [5].

Центробежный скруббер. Запыленный воздух вводится в скруббер наклонно-расположенным патрубком, в котором находится смывное приспособление. Воздушный поток со смоченными и укрупненными частицами пыли со скоростью 15-23 м/с входит тангенциально в корпус (рисунок 3).

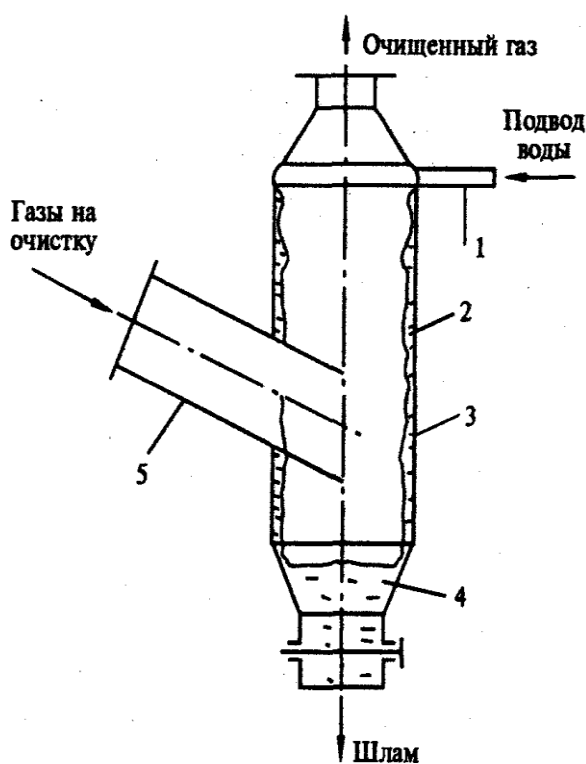


Рисунок 3 – Центробежный скруббер: 1 – распределительное устройство; 2 – пленка жидкости; 3 – корпус; 4 – бункер; 5 – входной патрубок

По стенкам корпуса сверху вниз винтообразно стекает водяная пленка, подаваемая оросительной трубкой через форсунки, установленные касательно к внутренней поверхности цилиндра. Эта пленка смывает отделяющуюся пыль со стенок вниз. Шлам собирается в конусе и через конусный патрубок (гидрозатвор) поступает в шламоотстойник [5].

Пылеуловитель Вентури (турбулентный промыватель). Основан на использовании энергии газового потока для распыления впрыскиваемой воды. Газовый поток, имеющий высокую степень турбулентности, способствует коагуляции частиц. Крупные капли жидкости, содержащие частицы пыли, легко улавливаются в устанавливаемых вслед за трубой Вентури мокрых циклонах, циклонах-каплеуловителях (рисунок 4).

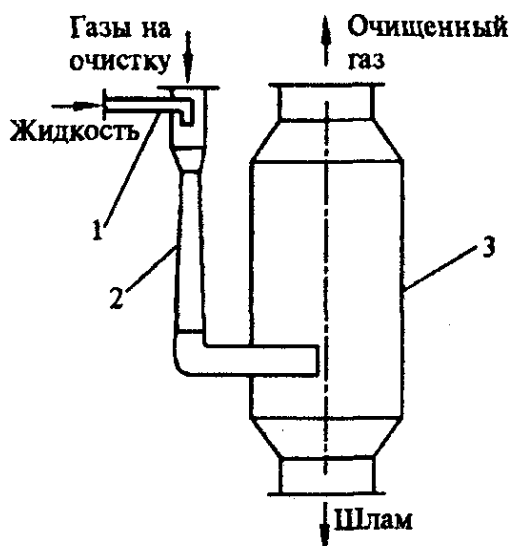


Рисунок 4 – Скруббер Вентури:

1 – орошающая форсунка; 2 – труба Вентури; 3 – каплеуловитель

Достоинство мокрых пылеулавливателей: простота, небольшая стоимость, высокая эффективность, возможность использования при высоких температуре и влажности газа, а также в случае опасности самовозгорания и взрыва газов или пыли; возможность одновременной очистки газов от пыли, извлечения вредных газообразных примесей и охлаждения газов.

Недостатки: улавливаемая пыль выделяется в виде шлама, в результате чего требуется очистка сточных вод и удорожается система газоочистки; в случае очистки агрессивных газов происходит коррозия пылеуловителей и коммуникаций [3].

Фильтры – аппараты, которые задерживают пыль при прохождении через них очищаемого газа (рисунок 5).

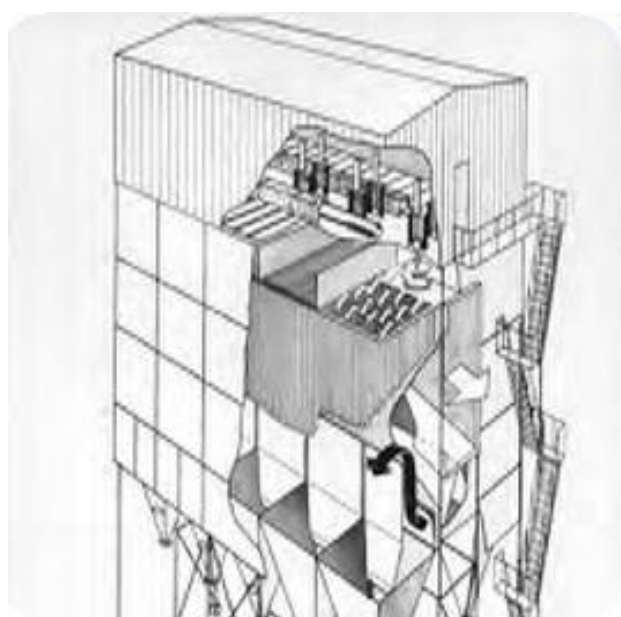


Рисунок 5 – Фильтр

Фильтрация аэродисперсных систем через пористые перегородки является одним из наиболее совершенных способов выделения взвешенных твердых и жидких частиц из газового потока.

В пылеулавливании применяются тканевые, волокнистые, зернистые и другие фильтры. Осаждение происходит за счет непосредственного касания частиц пыли волокон (нитей) или зерен фильтрующей перегородки, действия сил инерции, диффузии и электростатического притяжения [1].

Тканевые **рукавные** пылеуловители получили большое распространение для улавливания тонких и грубых фракций пыли. Они служат для улавливания пыли из технологических газов и вентиляционного воздуха. Во избежание конденсации влаги на ткани и стенках рукавов при установке пылеуловителей следует учитывать температуру и влажность очищаемого воздуха. Регенерация ткани осуществляется одновременным встряхиванием рукавов и их обратной продувкой. В этом случае регенерируемая секция отключается от коллектора очищенного воздуха [2] – рисунок 6.

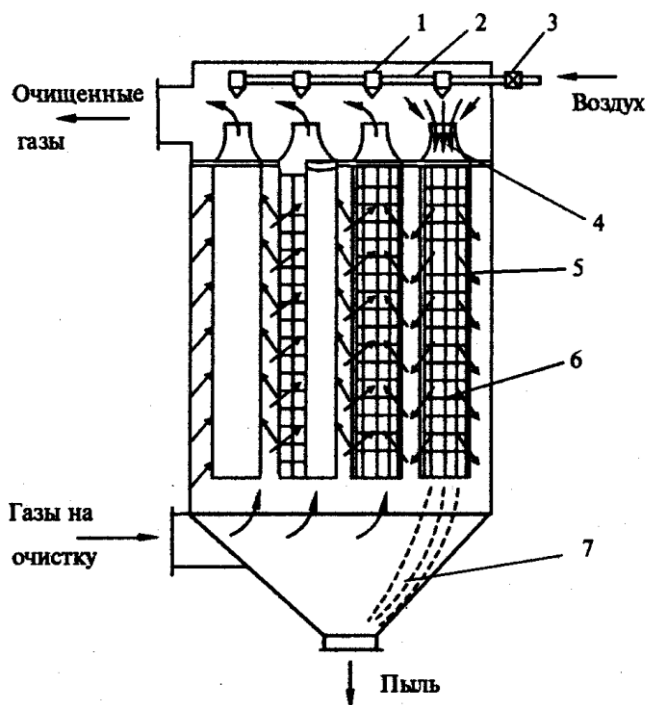


Рисунок 6 – Каркасный рукавный фильтр с импульсной продувкой:

1 – сопло; 2 – подвод сжатого воздуха; 3 – соленоидный клапан; 4 – струя сжатого воздуха; 5 – рукав; 6 – каркас; 7 – бункер

В **электрофилтре** очистка газов от твердых и жидких частиц происходит под действием электрических сил. Частицам сообщается электрический заряд, и они под действием электрического поля осаждаются из газового потока (рисунок 7).

Типы электрофильтров:

- а) вертикального трубчатого однозонного однополюсного;
- б) горизонтального пластинчатого однозонного однополюсного;
- в) горизонтального двухтонного однополюсного.

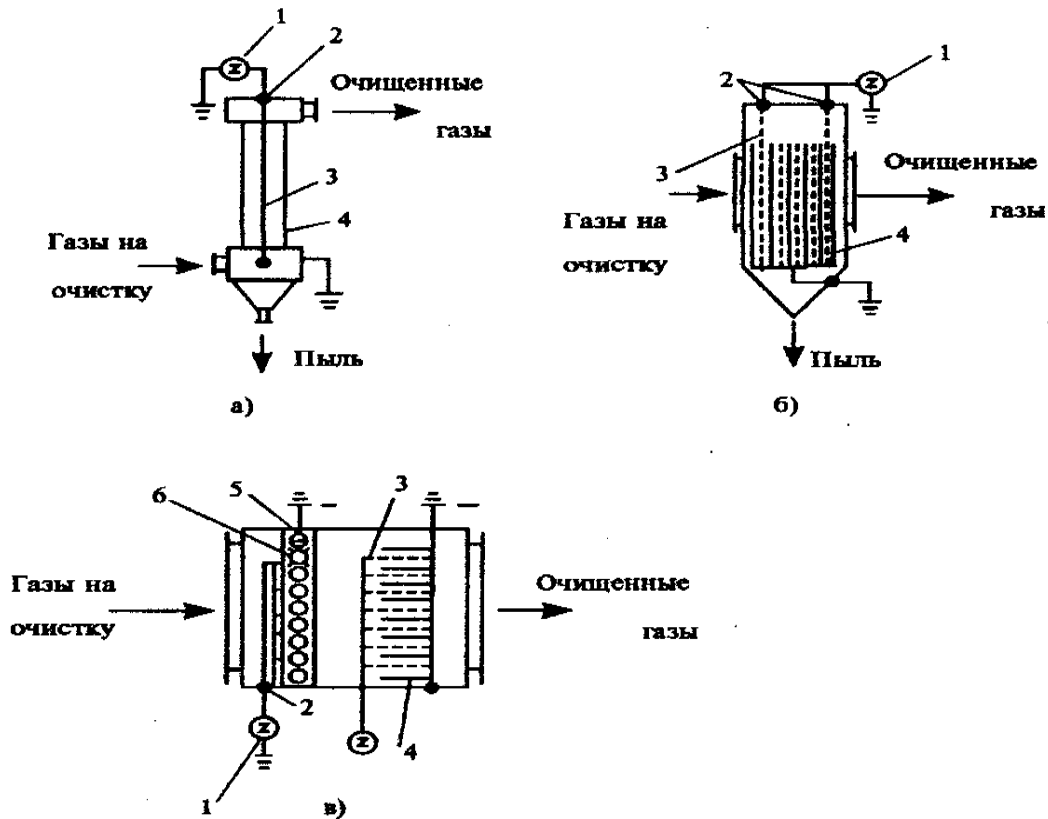


Рисунок 7 – Электрофильтр:

1 – агрегаты электропитания; 2 – изоляторы; 3 – коронирующие электроды; 4 – осадительные электроды; 5 – отрицательные электроды ионизатора; 6 – положительные электроды ионизатора

Электрофильтр относится к наиболее эффективным пылеулавливающим аппаратам. Эффективность очистки достигает 99,9%. Широкий диапазон размеров улавливаемых частиц — до долей мкм. Электрофильтр может обеспыливать газовую среду с температурой до 500°C. Запыленность очищаемой среды может быть от нескольких мг до 200 г/м³. Производительность электрофильтров достигает сотен тысяч м³/ч очищаемого газа.

К недостаткам электрофильтров относится их высокая чувствительность к поддержанию параметров очистки, а также высокая требовательность к уровню обслуживания.

Электрофильтр не может быть использован для улавливания пылей, обладающих очень высоким электрическим сопротивлением, а также, как правило, для очистки взрывоопасной среды.

Таким образом, в данной статье был представлен краткий обзор существующих и актуальных конструкций пылеуловителей, приведены технические характеристики и их особенности [4].

Список литературы

1. Жислин, Я.М. Оборудование для производства комбикормов, обогатительных смесей, премиксов / Я.М. Жислин 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1981. – 319 с.
2. Зиганшин, М.Г. Проектирование аппаратов пылегазоочистки / М.Г. Зиганшин, А.А. Колесник, В.Н. Посохин. - М.: «Экопресс - 3М», 1998.- 505 с.

3. Кулаковский И.В., Кирпичников Ф.С., Резник Е.И. Машины и оборудование для приготовления кормов. Ч.1. Справочник / И.В. Кулаковский, Ф.С. Кирпичников, Е.И. Резник – М.: Россельхозиздат, 1987 – 285с.
4. Страус, В. Промышленная очистка газов / В. Страус. - М.: Химия, 1981. – 616 с.
5. Штокман, Е.А. Очистка воздуха / Е.А. Штокман. - М.: Изд-во АСВ, 1999. – 319 с.

УДК 631.363.25: 681.521.71

К.В. Яковлев, Д.Ю. Мерзляков, студенты магистратуры

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент В.И. Ширококов; канд. экон. наук, доцент С.Н. Шмыков

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ устройств для отделения твердых неорганических примесей из зерна перед дроблением

Приведен обзор оборудования для отделения твердых неорганических примесей из зерна. Недостатком имеющегося оборудования в основном являются значительные массо-габаритные показатели.

При подготовке сельскохозяйственного сырья к основным технологическим операциям его очищают, сепарируют, калибруют, сортируют. Очистка-процесс отделения посторонних примесей от исходного сыпучего материала. Калибрование-процесс разделения штучных продуктов на экземпляры с приблизительно одинаковыми размерами, формой и массой перед их последующей обработкой. Сортирование-процесс разделения сыпучих продуктов на фракции, одинаковые по размеру и форме. Сепарирование-процесс разделения сыпучих материалов на фракции, различающиеся по плотности частиц, линейным размерам, аэродинамическим и магнитным свойствам, состоянию поверхности [4].

Для очистки зерна используются воздушные сепараторы; решетчатые сепараторы; триеры; магнитные сепараторы; камнеотделительные машины. Для отделения воздушным потоком примесей, отличающихся от зерна основной культуры аэродинамическими свойствами (пыль, частицы оболочек, сорные примеси), служат пневматические и воздушные сепараторы. Воздушные сепараторы применяют главным образом на мукомольных, крупяных и комбикормовых заводах для очистки зерна от пыли и примесей, на крупозаводах для выделения лузги из продуктов шелушения пленчатых культур (риса, гречихи, овса, ячменя), а также для контроля крупы и отходов.

Современные предприятия оснащены машинами различных модификаций, в которых легкие примеси выделяются потоком воздуха, движущегося со скоростью, достаточной для уноса легких примесей и недостаточной для уноса зерна. К таким машинам относятся сепараторы типа РЗ-БАБ и РЗ-БСД [2] – рисунок 1.

Для очистки зерна от примесей, отличающихся от него геометрическими размерами (шириной и толщиной), а также для сортирования продуктов измельчения и шелушения на мукомольных, крупяных, солодовенных и других заводах применяют зерноочистительные сепараторы (рисунок 2).

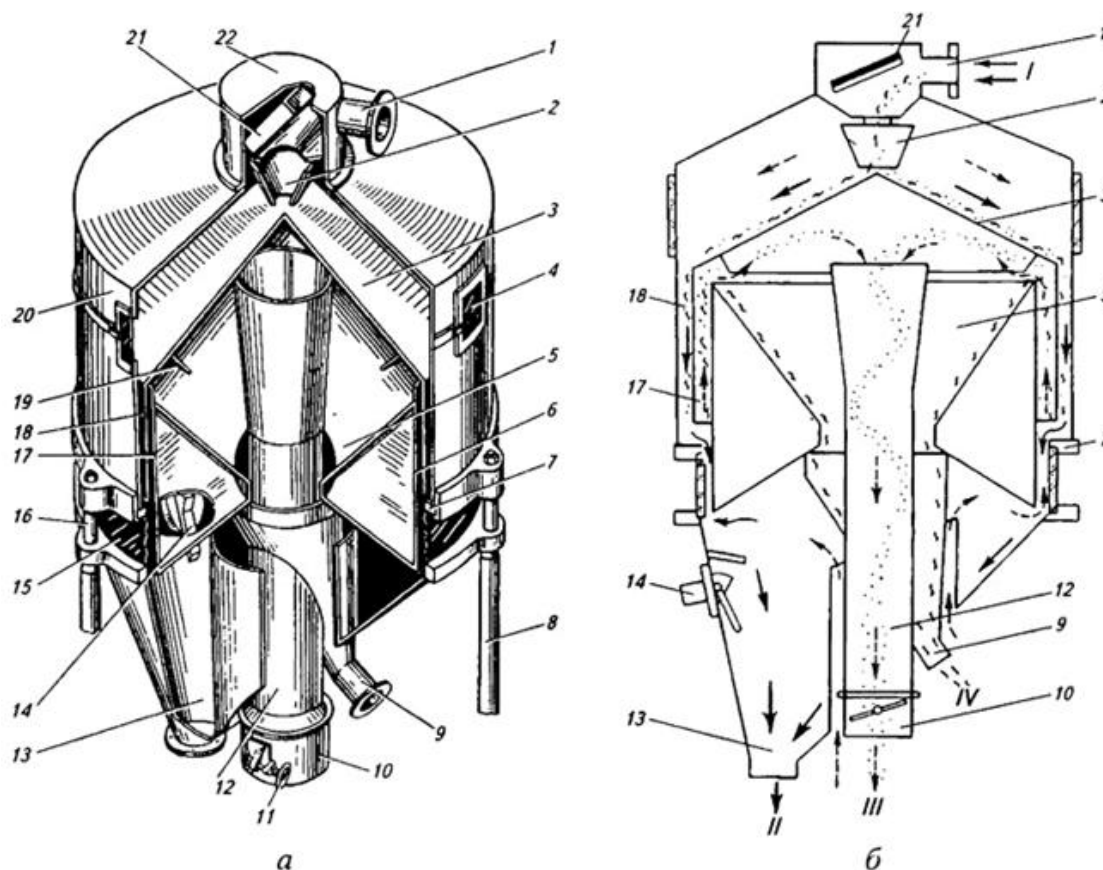


Рисунок 1 – Сепаратор РЗ-БАБ:

а – конструкция; б – технологическая схема; 1 – приемный патрубок; 2 – направляющая воронка; 3 – распределительный конус; 4, 15 – смотровые окна; 5 – осадочная камера; 6 – внутренний кожух; 7 – направляющее кольцо; 8 – опора; 9 – патрубок для тяжелых отсосов; 10 – дроссельная насадка; 11 – регулятор дроссельной заслонки; 12 – отсасывающий патрубок; 13 – выпускной патрубок для очищенного зерна; 14 – электро сигнализатор; 16 – стойка; 17 – пневмосепарирующий канал; 18 – внешний канал; 19 – козырек; 20 – колпак; 21 – отражатель; 22 – приемное устройство; I – зерно с воздухом; II – очищенное зерно; III – воздух с легкими отсомами; IV – тяжелые отсомы

Зерно очищается путем отделения примесей при последовательном просеивании на наклонно расположенных ситах, совершающих возвратно-поступательное движение, и двукратного продувания воздухом в каналах при поступлении зерна в сепаратор и при выходе из него.

Эффективность процесса сепарирования зависит от технологических свойств компонентов зерновой смеси, влажности, соотношения компонентов различной крупности, удельной нагрузки на сито (толщины слоя), материала и качества изготовления сит и др. [5].

Примеси, отличающиеся от зерен основной культуры длиной, отделить на ситах невозможно. На перерабатывающих предприятиях для выделения таких примесей применяют машины, называемые триерами. На крупяных заводах триеры используют для разделения смеси шелушенных и нешелушенных зерен. По конструктивному исполнению основных рабочих органов эти машины подразделяют на цилиндрические и дисковые.

Триеры, отделяющие от зерновой смеси короткие примеси (куколь, битое зерно), называют куколеотборниками, а выделяющие длинные примеси (овсюг, овес, ячмень)

овсюгоотборниками. Триеры устанавливают после камнеотделительных машин. Сначала из зерна выделяют короткие примеси в триере-куколеотборнике, затем длинные в овсюгоотборнике.

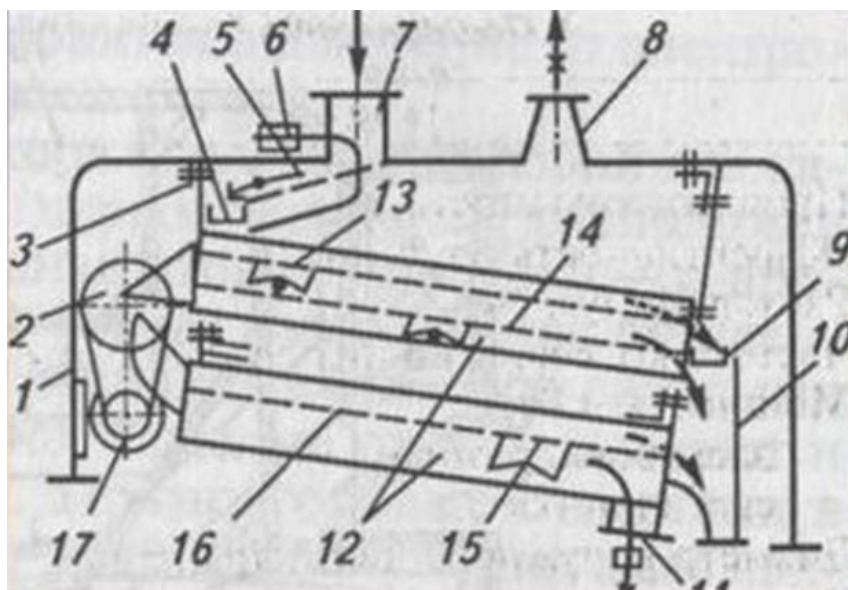


Рисунок 2 – Принципиальная схема сепаратора ЗСП-10:

1 – станина; 2 – эксцентриковый колебатель; 3 – подвеска; 4 – лоток для грубой примеси; 5 – приемное сито; 6 – грузовой клапан; 7 – приемный патрубок; 8 – аспирационный патрубок; 9 – лоток для крупной примеси; 10 – патрубок для зерна; 11 – патрубок мелкой фракции; 12 – ситовые кузова; 13 – сортировочное сито; 14 – разгрузочное сито; 15 – инерционный очиститель сит; 16 – подсевное сито; 17 – электродвигатель

Наиболее широкое применение на зерноперерабатывающих предприятиях получили дисковые триеры, которые отличаются высокой производительностью при меньших габаритных размерах и более высокой технологической эффективности по сравнению с цилиндрическими [2] – рисунок 3.

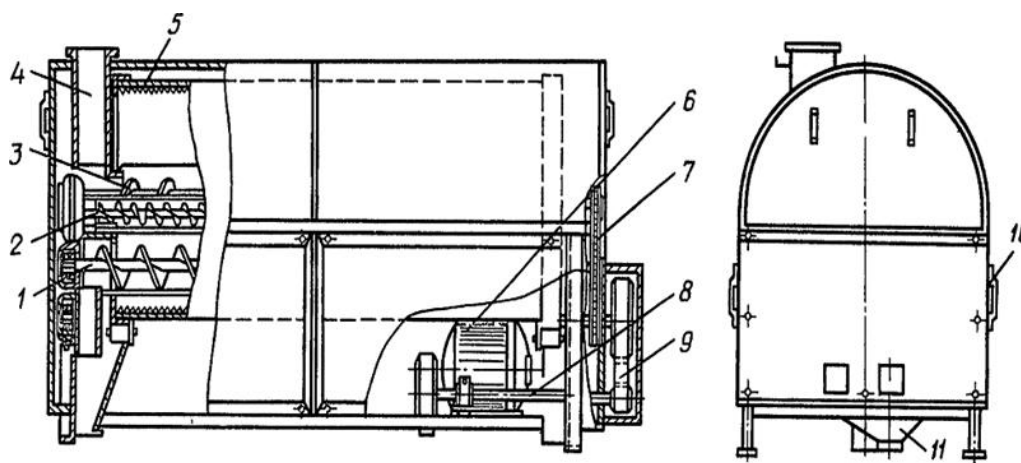


Рисунок 3 – Цилиндрический триер УТК:

1 – шнек для вывода очищенного зерна; 2 – шнек для вывода куколя и битого зерна; 3 – питающий шнек; 4 – приемный патрубок; 5 – триерный цилиндр; 6 – электродвигатель; 7 – цепная передача; 8 – вал контрпривода; 9 – ременная передача; 10 – фортка; 11 – сборник зерна

Зерновая смесь, поступающая на зерноперерабатывающие заводы, может содержать металломагнитные примеси, которые способны повредить рабочие органы машин, ускорить их износ, вызвать искрение и пожар в производственных помещениях. Металломагнитные примеси могут попасть в продукцию в процессе переработки зерна, поэтому магнитному сепарированию подвергают не только зерновую смесь, но и промежуточные и конечные продукты переработки зерна. Крупные металломагнитные примеси выделяют при просеивании на ситах.

Для выделения примесей, размеры которых совпадают с размерами зерна или меньше их, применяют магнитные сепараторы, которые подразделяют на сепараторы с постоянными магнитами и с электромагнитами. Металломагнитные примеси чаще выделяют с помощью статических магнитов и реже электромагнитов. Магнитные сепараторы обязательно устанавливают перед машинами ударно-стирающего действия (обочные, щеточные), машинами для измельчения зерна, а также на контроле готовой продукции [2, 5] – рисунок 4.

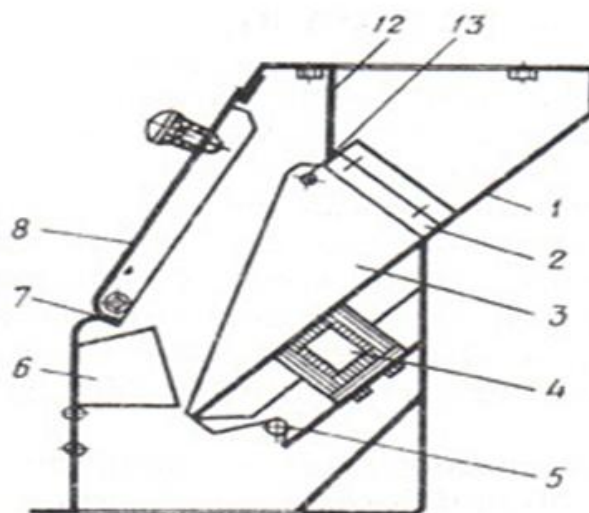


Рисунок 4 – Магнитные сепараторы:

1 – корпус; 2 – ограничитель; 3 – магнитодержатель; 4 – блок магнитов; 5, 10, 13 – оси; 6 – накладка; 7 – прокладка; 8 – крышка; 9 – груз; 11 – заслонка; 12 – ребро

В зерне, поступающем в зерноочистительное отделение мукомольного завода, как правило, содержатся галька, крупный песок, кусочки руды, шлака, земли, ракушечника, стекла, немагнитных металлов и т.д., которые объединяют общим названием «минеральные примеси». По геометрическим размерам они настолько близки к зерновкам основной культуры, что не могут быть выделены на ситах или воздушным потоком, поэтому такие примеси относят к трудноотделимым. Для очистки зерна от минеральных примесей используют камнеотделительные машины и пневмосортировальные столы, которые устанавливают после сепараторов. Принцип разделения основан на разности плотностей [1] – рисунок 5.

Анализ показал отсутствие малогабаритных эффективных устройств для удаления твердых неорганических примесей из зерна перед дроблением. Существующее оборудование является громоздким, энергоемким. Поэтому необходимо разработать высокоэффективное устройство для удаления неорганических примесей из зерна с невысокими массогабаритными показателями.

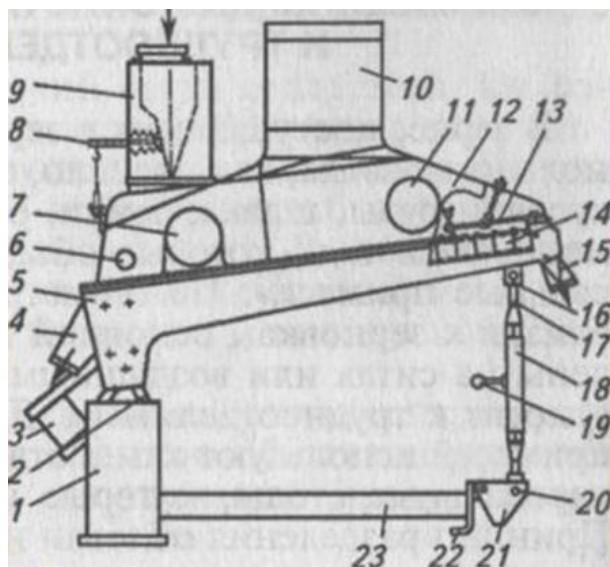


Рисунок 5 – Камнеотделительная машина РЗ – БКТ – 100:

1, 22 – опоры; 2 – пружинные опоры; 3 – вибратор; 4, 15 – лоток; 5 – вибростол; 6 – регулировочный диск; 7 – окно; 8 – клапан приемника; 9 – приемник; 10 – аспирационный патрубок; 11 – крышка; 12 – корпус; 13 – гибкий вал; 14 – дека; 16, 20 – шарнирные устройства; 17 – механизм регулирования; 18 – труба – стойка; 19 – рукоятка; 21 – кронштейн; 23 – соединительная балка кронштейну 21. Вся совокупность опорных деталей машины замыкается с помощью соединительной балки 23 и опоры 22. Вибратор 3 обеспечивает колебательное движение вибростола

Список литературы

1. Анахин В. Д., Плисе Д. А., Монахов В.Н. Вибрационные сепараторы.-М.:Недра, 1991.
2. Борискин М.А., Гортинский В.В., Демский А.Б. Сепарирующие машины зерноперерабатывающих предприятий.-М.: Машиностроение, 1979.
3. Бутковский В.А. Технологии зерноперерабатывающих производств - М.: Интерграф сервис – 1999.
4. Демин Г.С., Павловский Г.Т, Теленгатор М.А. Очистка зерна на хлебоприемных предприятиях.-М.:Колос, 1968.
5. Соколов. А.Я. , В.Ф. Журавлев, В.Н. Душин и др. Под ред. А.Я. Соколова Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна- 5-е изд. перераб. и доп. - М.: Колос 1984.

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

УДК 637.146.34

В.Н. Ардашева, студент 243-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г.Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка качества йогурта с различными наполнителями

Молоко, используемое для производства йогурта, полностью отвечает требованиям технического регламента, йогурт на предприятии производят резервуарным способом. Выявлены нарушения технологических операций, а именно – сквашивание, нарушается правильность выполнения данной операции (кислотность доводят до 90-95°Т, когда по требованиям 85-87°Т), и поэтому готовый продукт имеет повышенную кислотность.

В настоящее время йогурт является популярным и востребованным продуктом на рынке молочных продуктов. Его производство в сегменте молочного рынка является одним из самых динамично развивающихся [2,3].

Йогурт привлекает внимание покупателей тем, что регулирует и нормализует работу желудочно – кишечного тракта, а также практически не вызывает аллергических реакций у людей, не переносящих лактозу [1,4].

Целью работы было изучить технологию производства йогурта ОАО «МИЛКОМ» производственная площадка «Глазов – молоко» и оценить его качество.

Для этого были поставлены следующие задачи: оценить качество молока, используемого для производства йогурта, изучить технологию производства йогурта, оценить качество готового продукта по органолептическим и физико – химическим показателям, а также упаковку и маркировку и дать рекомендации производству.

Исследования проводились по следующей схеме: для начала произвели оценку качества молока и изучили технологию производства йогурта. Далее для оценки качества йогурта были проанализированы 3 образца йогурта торговой марки «Варвара – краса», производимые в ОАО «МИЛКОМ» производственной площадкой «Глазов – молоко»:

- образец №1 – со вкусом груша – манго – злаки;
- образец №2 – со вкусом клубники;
- образец №3 – со вкусом лесные ягоды.

Йогурт оценивался по двум группам показателей: органолептическим и физико – химическим, а также оценивалась упаковка и маркировка готового продукта.

В ходе исследования выяснилось, что молоко, используемое на производство йогурта, характеризуется высокой плотностью, высоким содержанием СОМО и отсутствием ингибирующих веществ. По всем показателям молоко соответствует требованиям ТР ТС.

Технологическая схема производства йогурта:

1. Приемка молока
2. Охлаждение, промежуточное хранение (t =до 4°С-12ч; до +6°С-6ч)

3. Подогрев и очистка молока ($t= 35-40^{\circ}\text{C}$)
4. Нормализация(внесение сухого молока, стабилизаторов)
5. Гомогенизация ($P= 15\pm 2,5$ МПа)
6. Пастеризация ($t= 92\pm 2^{\circ}\text{C}$, с выдержкой 2-8 мин)
7. Охлаждение(до температуры заквашивания $40-42^{\circ}\text{C}$)
8. Заквашивание ($t= 42-44^{\circ}\text{C}$)
9. Сквашивание ($T= 40-42^{\circ}\text{C}$, $t= 2-6$ ч. Кислотность $92-96^{\circ}\text{T}$)
10. Перемешивание, охлаждение, внесение добавок ($t= 33\pm 2^{\circ}\text{C}$)
11. Розлив, упаковка, маркировка (M нетто, г)
12. Охлаждение и структурообразование ($t= 4\pm 2^{\circ}\text{C}$)
13. Хранение ($t=4\pm 2^{\circ}\text{C}$, 14 суток)

Производят йогурт на предприятии резервуарным способом. Для заквашивания молока используют закваски прямого внесения

- 1) Lyofast Y 452 В; Y 456 В
- 2) HANSEN YF – L 903; YF – L 904

Процесс сквашивания проводят при температуре $40-42$ в течении $2-6$ часов. Кислотность готового сгустка доводят до $92-96^{\circ}\text{T}$. В последующем такая высокая кислотность может приводить к дефектам готового продукта. После сквашивания продукт перемешивают, охлаждают и приступают к розливу продукта.

Для определения органолептических и физико – химических показателей были проанализированы три образца йогурта фруктового с массовой долей жира 6% , торговой марки «Варвара - краса» со вкусами:

- 1) груша-манго-злаки;
- 2) клубника;
- 3) лесные ягоды.

Анализ данных таблицы 1 показал, что упаковка и маркировка фруктового йогурта соответствует требованиям ТР ТС 022/2011.

Таблица 1 – Изучение упаковки и маркировки йогурта

Показатель	Факт
Наименование продукта	+
Наименование и местонахождения изготовителя	+
Наименование и местонахождения производителя	+
Товарный знак производителя	+
Условия хранения	Хранить при температуре $4\pm 2^{\circ}\text{C}$
Срок хранения	14 суток
Масса нетто	140 г
Массовая доля жира	+
Состав	+
Энергетическая и пищевая ценность	+
Дата производства и упаковывания	+
Обозначение нормативного документа	+

По органолептическим показателям все образцы йогурта фруктового с массовой долей жира 6% со вкусами: груша - манго – злаки, клубника и лесные ягоды соответствуют требованиям стандарта.

Наивысшую дегустационную оценку получил образец №1 груша - манго – злаки и составил 30 баллов. Наименьшую оценку получил образец №2 клубника – 28 баллов, т.к. дегустаторы отметили кислый привкус и запах.

Таблица 2 – Дегустационная оценка йогурта

Продукт	Показатель, балл						
	товарный вид	цвет	запах	консистенция	вкус	сочность	общая оценка
Образец №1 груша – манго – злаки	5	5	5	5	5	5	30
Образец №2 Клубника	5	5	4,5	5	4	4,5	28
Образец №3 Лесные ягоды	5	5	5	5	4,5	4,5	29

В таблице 3 представлены результаты исследований йогурта фруктового с массовой долей жира 6% по физико – химическим показателям.

Таблица 3 – Результаты исследований по физико – химическим показателям

Показатели	Требования стандарта	1-й образец Груша-манго-злаки	2-й образец Клубника	3-й образец Лесные ягоды
Кислотность, °Т	75-140	130	146	138
Степень синерезиса,%		15,5	20	19

По физико – химическим показателям не все образцы йогурта соответствуют требованиям стандарта. Наибольшую кислотность имеет йогурт фруктовый со вкусом «Клубника» и составляет 146°Т, когда по требованиям стандарта кислотность должна составлять 75-140°Т. Также он имеет и большую степень синерезиса (20%) , это означает, что данный вид йогурта хуже других способен удерживать влагу. Наименьшую кислотность имеет образец №1 со вкусом груша-манго – злаки и составляет 130°Т. Он лучше других образцов йогурта способен удерживать влагу.

В целом можно сделать вывод, что готовый продукт имеет повышенную кислотность, что говорит о нарушениях в технологических операциях. В ходе исследования было выявлено, что йогурт сквашивают до кислотности не 85-87°Т, как прописано в технологической карте, а до 92 – 96°Т. Таким образом, можно сделать вывод, что в процессе технологических операций нарушается операция сквашивания. Йогурт пере-квашивают, и поэтому готовый продукт имеет повышенную кислотность.

ОАО «МИЛКОМ» производственной площадке «Глазов – молоко» рекомендуется следить за правильностью выполнения технологических операций. А именно за технологической операцией – сквашивание, так как в ходе исследования было выявлено, что на этом этапе производства нарушается правильность выполнения данной операции (кислотность доводят до 90-95°Т, когда по требованиям 85-87°Т), и поэтому готовый продукт имеет повышенную кислотность.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г.Ю. Березкина, Т.Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2015. - С. 109-111.

2. Витвинова, Т.Н. Влияние состава и свойств сырого молока на качество йогурта // Т.Н. Витвинова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: материалы Всероссийской студенческой научной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. - ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". - 2014. - С. 329-331.

3. Ижболдина, С.Н. Молочные субсидии - за жир и белок / С.Н. Ижболдина, Г.Ю. Березкина // Агропром Удмуртии. 2013. - № 4 (102). - С. 52-53.

4. Корепанова, Т.Г. Анализ производства молока в Удмуртской Республике / Т.Г. Корепанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей. - ФГБОУ ВО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". - Ижевск, 2016. - С. 49-50.

УДК 637.523

Р.М. Балтачева, студент 641-й группы

Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Характеристика состава колбасных изделий на примере сосисок

Изучены органолептические показатели сосисок, представленных в торговой сети «Магнит» города Ижевска: внешний вид, консистенция, запах, кислотность, содержание крахмала и красящих веществ. Результаты исследования показали, что не все образцы соответствовали требованиям технических регламентов Таможенного союза.

Введение. Колбасное изделие из термически обработанных ингредиентов - колбасное изделие, изготовленное из смеси измельченных мясных и немясных ингредиентов, в рецептуру которого входят вареные или бланшированные мясные ингредиенты, подвергнутые последующей тепловой обработке до готовности к употреблению. К ним относятся: колбаса ливерная, зельц, паштет, студень, холодец. В маркировке колбасных изделий дополнительно может указываться информация о колбасных изделиях (например, «колбаса», «колбаски», «сосиски», «сардельки», «шпикачки», «колбасный хлеб») [1]. В данной работе будут исследованы сосиски.

Актуальность данной работы определяется тем, что колбасные изделия - это продукты, которые пользуются стабильным спросом, поэтому покупателям важно получить достоверную информацию об их качестве. В исследовании содержится информация о простых и доступных способах проверки качества мясосодержащих продуктов, которые могут быть использованы в быту. Колбасные изделия в последние годы пользуются у населения особой популярностью. По оценкам аналитиков, потребление колбасных изделий в расчете на одного жителя России составляет 14 кг в год. [2]

Колбасные изделия занимают четвертую позицию по шкале продуктов, пользующихся постоянным спросом россиян, уступая молочной продукции, овощам и фруктам, а также хлебобулочным изделиям. Российский рынок колбасных изделий - один из самых быстро оборачиваемых в российской пищевой промышленности [3].

За последние годы в нашей стране их ассортимент значительно вырос. Сосиски по-прежнему популярны и, по словам торговцев, раскупаются на ура. Они пользуются у покупателей стабильным спросом независимо от уровня доходов покупателя, так как

не требуют дополнительной кулинарной обработки, легко и быстро готовятся, позволяя нам сократить время на приготовление завтрака, обеда, ужина, а также практически со стопроцентной гарантией приходится по вкусу всем членам семьи. Не стоит только забывать, что нам очень важно быть уверенными в качестве этих продуктов и если не в их полезности, то хотя бы в их безопасности.

На самом деле сосиски могут содержать непомерную дозу соли и жира (на что не слишком хорошо реагирует поджелудочная железа), а также компоненты, не равнозначные по пищевой ценности мясу. Производители, чтобы снизить себестоимость продукта, вводят в фарш сомнительные ингредиенты [4].

Цель работы: определение качества сосисок, представленных в торговой сети «Магнит» города Ижевска.

Задачи: изучить органолептические показатели сосисок (внешний вид, консистенцию, запах); определить кислотность сосисок, содержание в них крахмала и красящих веществ.

Материалы и методы. На исследование были выбраны следующие образцы: Сосиски «Детские», «Дорожные», «Гриль», «Аппетитные», «Молочные». Исследования проводились в домашних условиях с помощью экспресс-методов.

Образец под № 1. Сосиски «Детские»

Состав: свинина, говядина, порошок яичный, молоко сухое, соль, стабилизатор (полифосфат натрия), сахар, пряности, антиокислитель (кислота аскорбиновая), краситель натуральный (кармин), фиксатор окраски (нитрит натрия). Пищевая ценность на 100гр.: белки- 11г; жиры- 24г; углеводы- 2г. Энергетическая ценность 1114кДж/266ккал. Срок годности: 20 суток при t от 0 °С до + 6°С и относительной влажности воздуха (ОВВ) 75%, после вскрытия 72ч., но не позднее срока годности указанного на упаковке. Вакуумная упаковка. ЗАО «Йошкар - Олинский мясокомбинат », 424006, Россия. Республика Марий Эл, г. Йошкар – Ола, Кошкайский проезд 44, www.yolamkt.ru. Мясной продукт вареный, охлажденный. ТУ 9213-012-05285639-03. Система ХАССП сертифицирована. Все пищевые добавки разрешены и одобрены службой Роспотребнадзора РФ. Йола АГРОХОЛДИНГ. Масса нетто 0,300кг. Цена 93,90 руб.

Образец под № 2. Сосиски «Дорожные МГА »

Состав: мясо птицы механической обвалки, свинина, вода питьевая, молочный белок, животный белок, крахмал картофельный, соевый белок, соль, стабилизаторы (E450, E451), загуститель (E407a), декстроза, перец черный, антиокислитель (E300), краситель (E120), фиксатор окраски (E250). Среднее значение пищевой ценности в 100гр. продукта: белки - не менее 7,0г., жиры- не более 23,0г., углеводы- не более 4,0г., 251,0 ккал/1040кДж. ТУ 9213-008-51158470-14, условия хранения при t 0 до +6°С и ОВВ 75-78%. Срок годности 30 суток. После вскрытия не более 3 суток и t 0 до +6°С в пределах срока годности. Изготовитель МПК «Атяшевский». Адрес: Россия 431800, Республика Мордовия, Атяшевский район, р. п. Атяшево. Тел.(83434) 2-31-18. Изготовлено и упаковано 11.02.17 годен до 13.03.17г. Масса нетто 0,600кг. Цена 64,90 руб.

Образец под № 3. Сосиски «Гриль »

Состав: филе мяса птицы, свинина, мясо птицы механической обвалки, вода питьевая, шкурка свиная, крахмал картофельный, соевый белок, соль поваренная пище-

вая, стабилизаторы (полифосфат, E407a), декстроза, перец черный, натуральный краситель- кармин, фиксатор окраски- нитрит натрия. Пищевая ценность на 100гр.: белки не менее 8г; жиры не более 25г; углеводы не более 5г. Энергетическая ценность 1150кДж/277ккал. Условия хранения при t 0 до +6⁰С и ОВВ 75-78%. Срок годности 30 суток. После вскрытия упаковки не более 4 суток, но не позднее даты указанной на упаковке. Изготовитель ООО МПК «Атяшевский». Адрес: Россия 431800, Республика Мордовия, Атяшевский район, р. п. Атяшево. Тел.(83434) 2-31-18. Система менеджмента качества и пищевой безопасности соответствуют требованиям международных стандартов ИСО 9001:2008 и ИСО 22000:2005. Упаковано под вакуумом. Рекомендовано употреблять в горячем виде. Изготовлено и упаковано 21.01.17 годен до 20.02.17г. Масса нетто 0,420кг. Цена 57,20 руб.

Образец под № 4. Сосиски «Аппетитные»

Состав: мясо птицы механической обвалки, вода, мука пшеничная, соль, пряности, чеснок, ароматизатор, усилитель вкуса- глутамат натрия, стабилизатор- пирофосфаты, антиокислитель изоаскорбат натрия, сахар, фиксатор окраски- нитрит натрия, краситель натуральный- кармин. Пищевая ценность на 100гр. продукта (средние значения): белки не менее 8г; жиры не более 16г; углеводы не более 10г. Энергетическая ценность (калорийность) 904кДж/216ккал. Срок годности при t от +2⁰С до +6⁰С и ОВВ 70-80%, 15 суток, упакованные под вакуумом или в модифицированной газовой среде- 25 суток. Срок годности после вскрытия упаковки не более 10 суток при t от +2⁰С до +6⁰С и ОВВ 70-80%, но не более 3 суток до истечения срока годности упакованной продукции. Охлажденные, ТУ 9213-008-51158470-14. Изготовитель: ИП Павлов Александр Сергеевич. Место нахождения изготовителя: 452755, Россия, Республика Башкортостан, г. Туймазы, ул. Островского, д. 28, кв. 27. Адрес производства: 452752 Россия, Республика Башкортостан, г. Туймазы, ул. Ведерная, дом 7, тел. 8(34782) 5-19-34, www.mk-sava.ru. САВА мясокомбинат. Дата упаковки 06.02.17. Дата изготовления 06.02.17г. Масса нетто 0,444кг. Цена 52,84 руб.

Образец под № 5. Сосиски «Молочные»

Состав: мясо птицы механической обвалки, свинина, вода, белковый стабилизатор, молоко сухое, соль, молочный белок, стабилизаторы (пиро-, три-, полифосфаты натрия), загустители (каррагинан, гуаровая камедь, камедь рожкового дерева, конджак-овая камедь), мальтодекстрин, декстроза, усилитель вкуса и аромата (глутамат натрия), антиокислитель (аскорбиновая кислота), специи (душистый перец, мускатный орех), экстракт черного перца, натуральный краситель - кармин, фиксатор окраски (нитрит натрия). Пищевая ценность в 100гр. продукта: белки не менее 8,5г., жиры не более 18г., углеводы не более 1,5г. Энергетическая ценность: 202ккал/846кДж. Условия хранения при t 0 до +6⁰С и ОВВ 75-78%. Упаковано под вакуумом. Срок годности 30 суток. После вскрытия не более 4 суток, не позднее даты указанной на упаковке. Охлажденные, ТУ 9213-004-51158470-05. Изготовитель ООО МПК «Атяшевский». Адрес производства: Россия 431800, Республика Мордовия, Атяшевский район, р. п. Атяшево. Тел.(83434) 2-31-18. Система менеджмента качества и пищевой безопасности соответствуют требованиям международных стандартов ИСО 9001 и ИСО 22000. Изготовлено и упаковано 11.02.17 годен до 13.03.17 г. Масса нетто 0,390 кг. Цена 56,90 руб.

Методика:

1. Органолептическая оценка качества (внешний вид, консистенция, запах, сочность, вкус). Результаты и сравнительный анализ приведены в таблицах 1 и 2.

2. Оценка физико-химических показателей (определение содержания влаги (арбитражный метод); определение рН колбасного фарша индикаторным методом; обнаружение красящих веществ; качественное обнаружение крахмала). [5] Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 1 – Органолептическая оценка качества

№ образца	Название	Оценка по 5 – балльной шкале				
		внешний вид	консистенция	сочность	вкус	запах
1	Сосиски «Детские»	Хороший, цвет бледно-розовый	5	5	5	3
2	«Дорожные»	Хороший, цвет слегка кремовый	4	3	4	4
3	«Гриль»	Хороший, цвет темно-розовый	3	3	3	4
4	«Аппетитные»	Хороший, цвет слегка коричневый	4	4	1	2
5	«Молочные»	Хороший, цвет темно-розовый	5	4	3	1

Таблица 2 – Сравнительный анализ

Баллы	Консистенция	Сочность	Вкус	Запах
5	Очень нежная	Сочная	Очень вкусный	Очень ароматный
4	Нежная, хорошая	Достаточно сочная	Достаточно вкусный	Достаточно ароматный
3	Немного жесткая, рыхлая	Немного суховатая	Средний	Средний
2	Жесткая, рыхлая	Суховатая	Пустой, безвкусный	Немного неприятный
1	Очень жесткая	Сухая	Очень плохой, неприемлемый	Очень плохой

Таблица 3 – Оценка физико-химических показателей

№ образца	Название	Содержание влаги	рН	Содержание красящих веществ	Содержание крахмала
1	Сосиски «Детские»	27,27%	5	-	+
2	«Дорожные»	36,36%	5-6	-	+
3	«Гриль»	36,36%	5-6	-	-
4	«Аппетитные»	27,27%	5-6	+	+
5	«Молочные»	45,45%	5-6	+	+

Результаты. В результате исследования органолептических качеств сосисок было выяснено, что различные сорта сосисок отличаются вкусовыми качествами, консистенцией, запахом, сочностью и другими показателями. Сосиски «Детские» и «Дорожные» - самые лучшие из исследованных. Имеют хорошие вкусовые показатели, с приятным запахом и консистенцией. «Детские» сосиски имеют очень приятный вкус,

и очень нежную консистенцию со средним запахом. «Дорожные» сосиски достаточно вкусные и ароматные с нежной консистенцией, но немного суховаты. Сосиски «Дорожные» в 3 раза дешевле, чем «Детские». Хотя по органолептическим показателям они отличаются незначительно. Все остальные сосиски в 2-2,5 раза дешевле «Детских». Сосиски «Молочные» - неплохие по качеству: с хорошими показателями по вкусу, сочности, но не с очень хорошими показателями по запаху. Сосиски «Аппетитные» с нежной хорошей консистенцией, достаточно сочные, но с неприятным вкусом и неприятным запахом. Сосиски под названием «Гриль» имеют средний вкус, достаточно ароматны, но немного суховаты и имеют жесткую рыхлую консистенцию.

При исследовании физико – химических показателей было обнаружено, что красители присутствуют в сосисках под названиями «Аппетитные» и «Молочные» (спирт окрасился в слабо – пурпурный цвет). Сосиски «Молочные», «Дорожные» и «Аппетитные» содержат повышенное количество крахмала. Содержание крахмала на этикетке сосисок указано только в образце под № 2. Наибольшее количество воды содержат сосиски «Молочные», наименьшее – сосиски «Детские» и «Аппетитные». РН всех исследованных колбас примерно одинаков, что указывает на низкое содержание в них кислот.

Основной вывод проведенного исследования: сосисками в принципе не стоит слишком увлекаться, так как это пищевой микс, в котором мало мяса. Намного полезнее съесть кусок натуральной говядины, свинины или курятины.

По ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГЛАМЕНТУ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА ТР ТС 034/2013 О БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА И МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ не допускается маркировка мясной продукции общего назначения с использованием придуманных названий, которые ассоциативно воспринимаются как мясная продукция для детского питания (например, сосиски «Детские», колбаса «Карпузик», «Крепыш», «Топтыжка») [1].

Нитриты натрия были обнаружены во всех исследованных образцах, что не соответствует соблюдению требований технического регламента Таможенного союза «О БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА И МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ».

При производстве мясных и мясосодержащих полуфабрикатов необходимо соблюдать следующие требования:

а) не допускается производство мясных и мясосодержащих полуфабрикатов, предназначенных для реализации, в том числе на предприятиях общественного питания, с применением нитрита натрия (нитрита калия) [1].

Немясные ингредиенты, используемые при производстве мясной продукции, должны соответствовать требованиям технических регламентов Таможенного союза, действие которых на них распространяется [1].

Рекомендации:

1. При покупке сосисок обращать внимание на дату изготовления, сроки хранения продукта, состав, а также на соответствие этим данным органолептических показателей продуктов.

- Сосиски, сардельки вареные, хлеба мясные, вырабатываемые по ГОСТу - 72ч;
- Сосиски, сардельки вареные в парогазонепроницаемых оболочках – 7 суток;
- Колбасы, сосиски, сардельки вареные, нарезанные и упакованные под вакуумом, в условиях модифицированной атмосферы – 5 суток;
- Колбасы, сосиски, сардельки вареные с добавлением субпродуктов – 48ч [6].

2. Сосиски отличаются не только по размеру, но и по цвету. Если сосиски ярко-розового цвета, это значит, что, скорее всего, в них много красителя. Поэтому лучше выбрать продукт с однородным фаршем серовато-розового цвета.

3. Сосиски должны быть упругими и после нажатия восстанавливать форму.

4. На сосисках не должно быть жировых подтеков. Если сосиска в искусственной оболочке, то она должна быть гладкой.

5. Искусственная оболочка сосисок рвется при тепловой обработке продукта, натуральная – нет.

6. Если при приготовлении в микроволновке сосиска сморщилась или вздулась, значит в ней много каррагинана – добавки, способной при передозировке вызвать аллергию.

7. Слишком мягкие сосиски делаются в основном из белковых добавок. Прежде чем купить сосиски, обратите внимание на то, что написано на этикетке!

8. Отрежьте кусочек сосиски и капните на разрез йода. Если место разреза посинеет – значит, в ней много крахмала.

9. Так как ингредиенты, входящие в состав сосисок, в частности выявленные мной красители, могут оказаться потенциально опасными, необходимо сочетать их употребление с употреблением сырых овощей.

10. По возможности уменьшить долю сосисок в своем ежедневном меню, заменяя их свежеприготовленными мясными блюдами, отдавая предпочтение блюдам, запеченным в духовом шкафу или приготовленным на пару.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 034/2013 О БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА И МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ.

2. Анализ ассортимента, качества и конкурентоспособности новых видов колбасных изделий. Режим доступа: http://polberi.ru/kulinariya_i_produkty_pitaniya/analiz_assortimenta_kachestva_i.php

3. Анализ рынка колбасных изделий в РФ. Режим доступа: <https://www.webkursovik.ru/kartgotrab.asp?id=-125870>

4. Что кладут в сосиску. Режим доступа: <http://www.delfi.lv/woman/eda/recepty/chto-kladut-v-sosisku?id=38227273>

5. Исследование. Режим доступа: <https://refdb.ru/look/1990607.html>

6. Условия хранения, сроки годности особо скоропортящихся и скоропортящихся продуктов при температуре $(4 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ * СанПиН 2.3.2.1324-03 Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов.

УДК 664.681

Ю.Р. Беляева, студент 244-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.И. Мазунина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование технологии производства бисквитного рулета с кремом чиз

Важной тенденцией развития данного производства в мире является повышение питательной ценности кондитерских изделий. За счет введения в рецептуру бисквитного рулета – пюре банана и

какао-порошка, мучные кондитерские изделия обогащаются витаминами группы В, С, А, Е, РР, а также микро- и макроэлементами. Также особенностью производства данного продукта является использование крема чиз, на основе творожного сыра и молочных сливок, которые не содержат транс-жиров.

Актуальность. Кондитерские изделия, в том числе мучные, являются лакомствами и предназначены для того, чтобы своим видом, вкусом, ароматом дарить радость людям и в праздники, и в будни [4]. На сегодняшний день структура питания детского и взрослого населения свидетельствует о том, что в ежедневных рационах большинства жителей России присутствуют кондитерские изделия. Среди этой группы продуктов более 50% составляют мучные кондитерские изделия (МКИ), потребление которых ежегодно в среднем увеличивается на 2-3%. МКИ относятся к группе десертных изделий, которые отличаются высокой энергетической ценностью и несбалансированностью химического состава [5].

Бисквитный рулет – это свернутый пласт выпеченного полуфабриката, прослоенный разнообразной начинкой [1]. Для повышения его биологической ценности, в состав продукта были добавлены: пюре банана, какао-порошок, а также молочные ингредиенты в став крема.

Банан – одно из древнейших культивируемых растений. Банановое пюре представляет собой продукт, полученный в результате механической переработки фруктов. Пищевая и биологическая ценность плодов банана общеизвестна. В плодах банана содержится около 70% воды, а также клетчатка, крахмал, витамины С, А, витамины группы В, сахар, белки, углеводы и некоторые минералы. Употребление плодов бананов повышает настроение, увеличивает работоспособность, снижает утомляемость. В данном продукте содержится много витамина В₆, отвечающего за хорошее настроение [2].

Какао-порошок – продукт, получаемый из частично обезжиренной растительной массы обезжиренных ядер какао-бобов, в результате тонкого ее измельчения. В зависимости от степени отжата жира от какао-массы, какао-порошок бывает жирный (содержание жира более 17%) и с пониженным содержанием (не менее 14%). Продукт содержит белки, жиры, клетчатку, крахмал, сахар, кислоты, провитамин А, каротин, витамины Е, РР, группы В, минералы: кальций, хлор, железо, натрий, калий, фосфор, цинк, медь, фтор, магний, молибден, марганец, сера [3].

Творожный сыр «Cremette» – это универсальный творожный сыр, который благодаря уникальному нежному сливочному вкусу и превосходной консистенции, подходит для широкого круга блюд. Сыр отлично подходит для приготовления кондитерских изделий. Его превосходная эластичная структура хорошо поддается термообработке, не меняя консистенции при запекании [6].

Материал и методы. В схему опыта включены следующие варианты: ванильный бисквитный рулет с кремом чиз (контроль); бисквитный рулет с кремом чиз с добавлением банана-пюре, бисквитный рулет с кремом чиз с добавлением какао-порошка.

Результаты исследования. На базе предприятия ООО «Лига вкуса» г. Можга Удмуртской Республики была проведена контрольная выпечка бисквитных рулетов. После пробной выпечки разработанных вариантов была проведена оценка качества готового изделия по органолептическим и физико-химическим показателям (таблица).

Органолептические и физико-химические показатели видов бисквитного рулета

Показатели	Норма по ГОСТ 14621-78	Ванильный бисквитный рулет (К)	Бисквитный рулет с добавлением	
			пюре банана	какао-порошка
Форма	Соответствующая данному наименованию изделия без повреждений, с ровным обрезом	Соответствующая данному наименованию изделия без повреждений, с ровным обрезом		
Поверхность	Начинка не выступает за края рулета, подгорелостей нет	Начинка не выступает за края рулета, подгорелостей нет		
Вид в разрезе	Некрошащийся полуфабрикат, равномерный по толщине, хорошо пропеченный, без следов непромеса, равномерно прослоенный начинкой	Некрошащийся полуфабрикат, равномерный по толщине, хорошо пропеченный, без следов непромеса, равномерно прослоенный начинкой		
Вкус	Соответствует данному продукту, без постороннего привкуса	Соответствует данному продукту, без постороннего привкуса		
		С выраженным вкусом ванили	С выраженным вкусом банана	С выраженным вкусом какао
Запах	Соответствует данному продукту, без постороннего запаха	Соответствует данному продукту, без постороннего запаха		
		С ароматом ванили	С легким запахом банана	С легким запахом какао
Влажность мякиша, %	20-32	28,4	29,0	27,8
Толщина пласта выпеченного полуфабриката, мм	6,0-9,0	7,0	7,0	8,0

В ходе органолептического анализа было выявлено, что бисквитный рулет с добавлением пюре банана и какао-порошка имеют приятный аромат, свойственный добавленным ингредиентам, и привлекательную структуру. Форма, поверхность и вид в разрезе соответствуют требованиям ГОСТ 14621-78 «Рулет бисквитный. Технические условия». По результатам оценок дегустационной комиссии было выявлено, что лидером среди представленных образцов является банановый бисквитный рулет, незначительно уступает по вкусовым достоинствам бисквитный рулет с добавлением какао-порошка и чуть больше ванильный бисквитный рулет. Лидерство бананового образца связано с тем, что данному продукту свойственна легкость, пористость, ароматность и ненавязчивая сладость из-за сахаров, которые содержатся в данном фрукте.

По физико-химическим показателям все три образца: ванильный, банановый и с какао-порошком бисквитные рулеты соответствуют требованиям ГОСТ 14621-78 «Рулет бисквитный. Технические условия». Небольшие различия во влажности данных образцов непосредственно связаны с добавками в состав основного бисквита, а именно пюре-банана (выше на 0,6%) и какао-порошка (ниже на 0,6%). Толщи-

на пласта выпеченного полуфабриката повысилась на 1,0 мм в варианте с добавлением какао-порошка.

Вывод. Для увеличения ассортимента и улучшения качества продукции в ООО «Лига вкуса» были рекомендованы два новых вкуса бисквитных рулетов: с добавлением пюре банана и какао-порошка. Поскольку данные образцы получили высокие дегустационные оценки за бисквитный полуфабрикат и оригинальный крем, довольно просты в изготовлении, а также полностью соответствуют требованиям ГОСТ 14621-78 «Рулет бисквитный. Технические условия», поэтому данный продукт будет не сложно ввести в ассортимент и продукт быстро найдет своего покупателя.

Список литературы

1. ГОСТ 14621-78 «Рулет бисквитный. Технические условия» – М.: Стандартинформ, 2008 – 5 с.
2. Изучение технологических свойств вторичных ресурсов плодового сырья Вьетнама / Т.М. Фам, М.Е. Цибизова // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2011. – № 1. – С. 39-43.
3. Кузнецова, Л.С. Технология приготовления мучных кондитерских изделий / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова – М.: Мастерство, 2002. - 320 с.
4. Пищевое значение кондитерских изделий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pravilnoe-pokhudenie.ru/produkty/gigiena-pitania/konditerskie-izdelia.shtml>. (Дата обращения 10.03.2017)
5. Повышение пищевой ценности мучных кондитерских изделий путем использования новых ингредиентов / О.В. Кудряшова, Г.А. Михеева, Л.Н. Шатнюк // Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа" – М. – 2014. – 83. – С.186-187.
6. Сыр творожный 67% Креметта. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://candy-prof.ru/products/syr-tvorozhnyj-67-kremetta-250gr> (дата обращения 05.03.2017).

УДК 664.8.033

А.А. Васильева, Я.А. Никитина, А.А. Ахмадишина, студенты магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология вакуумной упаковки очищенных овощей

Использование технологии вакуумной упаковки овощей позволяет увеличить срок хранения продуктов, а также минимизировать развитие бактерий. Поставки таких очищенных овощей в места большого потребления овощей, таких как сады, школы, больницы, кафе облегчат работу сотрудников, а также позволят сократить производственные площади. Появляется значительная экономия на затратах по аренде, электроэнергии, водоснабжении и оплате труда.

Введение. В последние несколько лет на Российском рынке наметился рост спроса на полуфабрикаты. Этому способствует изменение привычек российских потребителей: в условиях ускоряющегося ритма жизни, характерного для крупных городов, покупатели все более ориентированы экономить время на домашнем приготовлении пищи, а производители сэкономить на производственных площадях и рабочей си-

ле. Проблемы сохранности пищевой продукции остро стоят перед каждым производителем. Вакуумная упаковка - один из наиболее эффективных способов их решения. Основа этой упаковки - помещение продукта в вакуум. В такой среде продукт не подвержен вредному воздействию кислорода и водяных паров и может храниться длительное время.

Вакуумная упаковка благодаря тому, что в пакете отсутствует окислитель кислород, позволяет продлить срок хранения продукции в 2-2,5 раза. Срок хранения продукта в вакуумной упаковке зависит от температуры и вида продукта.

Актуальность. В настоящее время спрос на овощи в вакуумной упаковке активно растет, поскольку:

1. Очищенные овощи популярны среди потребителей

Готовые к термообработке, они позволяют экономить не только время, но и деньги. Потребитель при покупке застрахован от приобретения несвежих, гнилых продуктов, поскольку полностью видит товар. Кроме того, очищенные овощи в вакуумной упаковке берегут женские руки — нет необходимости долго чистить грязную морковь, свеклу и др. в воде;

2. Широко используются в местах большого потребления овощей

Все больше становится поставок в места школьного питания, в больницы и другие учреждения, где потребляется большой объем овощей;

3. Огромный спрос в кафе, ресторанах и заведения общественного питания

Там продукты хранятся в основном в виде полуфабрикатов для экономии времени и экономии на приготовление блюд. Также это выгодно с точки зрения экономии рабочих рук и финансов.

Цель исследования: Рассмотреть технологию вакуумной упаковки очищенных овощей; выявить все преимущества и недостатки данной технологии.

Обсуждение. Технология вакуумной упаковки очищенных овощей позволит производителям, не ухудшая качество, сэкономить на производственных площадях, а именно на овощных цехах, и уменьшить количество рабочих рук. По большому счету упакованные под вакуумом овощи сегодня высокорентабельный, востребованный продукт. В сетевых супермаркетах, партия вакуумированных овощей не задерживается более чем на 3-4 суток.

Преимущества вакуумной упаковки:

- Увеличение срока хранения продукта.
- Сохранение внешнего вида продукта.
- Обеспечение гигиенических условий при хранении и транспортировке.
- Прозрачность упаковки.
- Устойчивость к тепловому воздействию

Упаковывают очищенные овощи в вакуумные пакеты, которые в свою очередь подразделяются на 5 основных типов

- ПА/ПЭ - (полиамид /полиэтилен) материал производится методом соэкструзии. Обладает высокими барьерными свойствами, имеет высокую эластичность и высокую сопротивляемость проколу. Пленка имеет несколько градаций толщины.

- ПЭТ/ПЭ – (лавсан(полиэтилентерефталат)/полиэтилен) материал производится методом ламинации. Имеет хорошие оптические свойства, допускает нанесение межс-

лойной печати, хорошо подходит для пакетов с «рисунком». Пленка имеет несколько градаций толщины.

- ОПА/ПЭ – (ориентированный полиамид/полиэтилен) материал производится методом ламинации. Обладает повышенной прозрачностью, высокими барьерными свойствами. Допускает нанесение межслойной печати. Пленка имеет несколько градаций толщины.

- ПЭТ/ЕVОН/ПЭ-(лавсан(полиэтилентерефтолат)/ЕVОН/полиэтилен) материал производится методом ламинации, допускает нанесение межслойной печати. Пленка обладает максимальными барьерными свойствами для прозрачных материалов. Предназначена для упаковки продукта в газомодифицированную среду.

Упаковка очищенных овощей в газовую среду значительно увеличит сроки хранения. В технологии упаковывания из соображений технологичности, экономичности и сохранности продукта большее распространение получило упаковывание в модифицированной газовой среде.

Основными газами, применяемыми для упаковки в MAP, являются кислород, углекислый газ и азот, соотношение которых, особенно кислорода, зависит от типа упаковываемого продукта. Содержание кислорода для упаковывания различных продуктов может колебаться от 0 до 80%. Инертный газ азот используется как наполнитель газовой смеси внутри упаковки, так как он не изменяет цвета мяса и не подавляет рост микроорганизмов. Очевидно, его можно использовать взамен вакуумирования. Углекислый газ подавляет рост бактерий, и при использовании его на ранних стадиях развития микроорганизмов срок хранения упаковываемого продукта может значительно увеличиться.

Выбор упаковочного материала для хранения овощей и фруктов в газовую модифицированную среду определяется скоростью "дыхания" продукта и его проницаемостью по отношению к атмосферным газам, а также температурой хранения. Высокие барьерные свойства по кислородо- и влагонепроницаемости достигаются при использовании комбинированных, ламинированных и соэкструзионных материалов.

Вывод. Использование технологии вакуумной упаковки овощей позволяет увеличить срок хранения продуктов, а также минимизировать развитие бактерий. Поставки таких очищенных овощей в места большого потребления овощей, таких как сады, школы, больницы, кафе облегчат работу сотрудников, а также позволят сократить производственные площади. Появляется значительная экономия на затратах по аренде, электроэнергии, водоснабжении и оплате труда.

Список литературы

1. Трыкова, Т.А. Товароведение упаковочных материалов и тары / Т.А. Трыкова. — М.: Дашков и Ко, 2011. — 212 с.
2. Васильева, И.Г. Эффективность хранения сельскохозяйственных продуктов на объектах общественного питания / И.Г. Васильева // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2010. -№ 8. - С. 19-21.
3. Технология переработки продукции растениеводства : учеб. для студентов вузов / Н.М. Личко [и др.] ; под ред. Н.М. Личко. - М. : КолосС, 2008. – 615
4. <http://www.vacuum.msk.ru/>

УДК 637.523.68

Н.А. Воронов, Е.И. Дубровин, студенты 223, 224-й групп зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е.В. Хардина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Колбасные оболочки: разнообразие и конкуренция видов

Изложены результаты по изучению классификации, особенностей производства и применения натуральных и искусственных оболочек. Выявлено, что, колбасные оболочки, являясь технологической емкостью, позволяют не только придавать изделию форму, но и защищают его от воздействия окружающей среды, тем самым продлевая сроки его хранения.

В колбасном производстве к упаковочным материалам относят, прежде всего, оболочки, без которых невозможно изготовить основную часть колбасных и сосисочных изделий, а также пакеты для вакуумной упаковки продукции. В конце XIX столетия ручной труд в процессе приготовления фарша стали заменять машины для переработки мяса. Это в немалой степени способствовало развитию и увеличению объемов производства колбасных изделий. В результате в скором времени на рынке мяса и мясных изделий произошло смещение потребительских предпочтений в сторону колбасных изделий.

Первоначально при изготовлении колбасных изделий для наполнения фаршем использовались исключительно натуральные оболочки, которые получались как побочные продукты при разделке туш. Однако очень скоро натуральных кишок стало не хватать, поскольку потребность в них не могла покрываться только из резервов убойного скота. Поэтому именно в это время начинает активно развиваться производство искусственных оболочек.

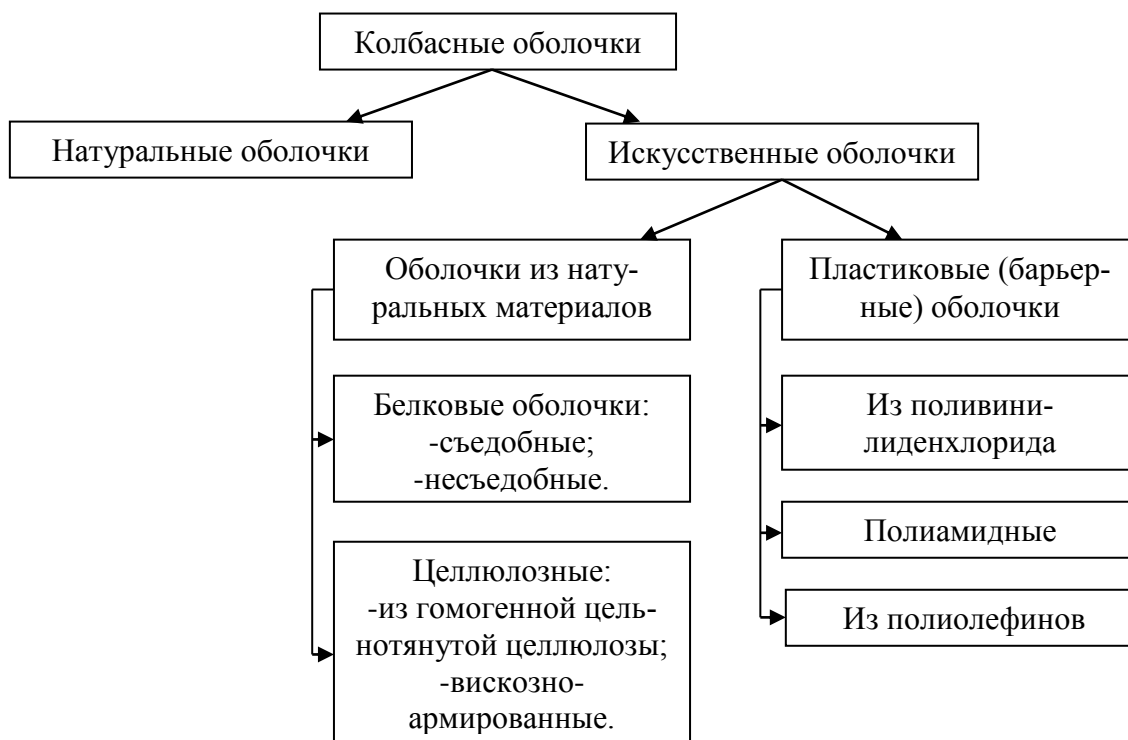
В связи с чем целью работы явилось изучение функций и требований к колбасным оболочкам, а также классификации и особенностей отдельных видов оболочек.

Колбасная оболочка представляет собой технологическую емкость, придающую изделию форму и защищающую его от воздействия окружающей среды [1, 4].

Колбасные оболочки выполняют ряд общих функций: удерживают мясную эмульсию или фарш в процессе созревания, осадки, тепловой обработки, копчения и сушки; придают форму и стабилизируют колбасный фарш; являются носителями информации как обязательной, так и рекламного характера; служат средством продвижения готовых изделий за счет разнообразия диаметров, цветов и форм [1].

Среди общих требований к оболочкам можно выделить следующие наиболее значимые: равномерность калибра; устойчивость к воздействию микроорганизмов; высокая механическая прочность; высокая эластичность; возможность подготовки к использованию без больших трудозатрат; соответствие повышенным гигиеническим нормам; соответствие определенному уровню паро- и газопроницаемости; термостойкость и влагостойкость; возможность автоматизации процесса наполнения и формования колбасных батонов; возможность нанесения маркировки [2, 4].

На рисунке представлена общая классификация колбасных оболочек.



Общая классификация колбасных оболочек

Согласно данной классификации выделяют натуральные и искусственные оболочки. В качестве натуральной оболочки используют кишечник убойных животных (свиней, крупного рогатого скота, овец). Кишечник животных имеет толстый и тонкий отделы. К тонкому отделу относят двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки; к толстому отделу – слепую, ободочную и прямую. Кишки одного животного составляют комплект. Обработанные кишки используют в качестве оболочек для колбасных изделий, продуктов из свинины, говядины и других видов мяса. Размер, толщина стенок и прочность отдельных видов кишок неодинаковы, что определяет их дальнейшую обработку и использование. К кишечному сырью также относят мочевой пузырь, который состоит из таких же оболочек, что и кишки. Так, например, для производства вареных колбасных изделий – сосисок, сарделек, ветчин используют черева свиные и бараньи, круга говяжьи, синюги говяжьи и мочевые пузыри свиные. При производстве полукопченых и сырокопченых колбасных изделий используют черева свиные и круга говяжьи. Черева свиные, также используют в качестве оболочки при производстве рубленых полуфабрикатов – купатов [1, 2, 5].

Искусственная оболочка представлена оболочкой, выполненной из натуральных материалов и пластиковой оболочкой.

Яркими представителями искусственной оболочки из натуральных материалов являются оболочка из гомогенной цельнотянутой целлюлозы, вискозно-армированная и белковая.

Оболочка из гомогенной цельнотянутой целлюлозы вырабатывается из технической целлюлозы, которая затем направляется в экструдеры. В результате экструзии

получается полый рукав, который приводится в твердое состояние посредством ряда химических реакций. Это собственно и есть оболочка из гомогенной цельнотянутой целлюлозы (чаще называемая просто - целлюлозная). Данный вид оболочек используют при производстве вареных колбасных изделий, ветчин, варено-копченых колбасных изделий, полукопченых колбасных изделий, сырокопченых колбасных изделий. Крупнейшими производителями этого вида оболочек на мировом рынке являются: «VISKASE» (Франция), «DEVRO» (Чехия), «FIBRAN» (Испания) [1, 4].

Вискозно-армированная оболочка представляет собой целлюлозную оболочку с включенным слоем каркасных волокон. Из длинных волокон стеблей конопли ткнут волокнистый холст, который еще пропитывают специальными растворами, чтобы сделать более прочным. Затем этот холст нарезают на ленты определенной ширины, соответствующей в дальнейшем диаметру изготавливаемого рукава оболочки. Лента сворачивается в рукав (трубку) и края склеиваются продольным швом внахлест. Полученный рукав пропитывают вискозой, которую, как и в случае с целлюлозной оболочкой, переводят в твердое состояние посредством ряда химических реакций, также возможно нанесение ПВДХ (поливинилиденхлорид) - лака. Данный вид оболочек используют при производстве сырокопченых колбасных изделий, варено-копченых колбасных изделий, полукопченых колбасных изделий, вареных колбасных изделий, ветчин, салями. Крупнейшими производителями этого вида оболочек на мировом рынке являются: «VISKASE» (Франция), «DEVRO» (Чехия), «FIBRAN» (Испания) [4].

Сырьем для съедобных и несъедобных белковых колбасных оболочек служит внутренняя часть животной кожи (мездра) или «спилок». Коллагенсодержащее сырье подвергают измельчению и обрабатывают рядом химических соединений, в результате чего коллаген переходит в гелеобразное состояние. Далее осуществляется экструзия оболочки. С целью повышения механической прочности и устойчивости оболочки к воздействию влаги и высокой температуры, ее подвергают дублению конденсатами древесного дыма или альдегидами (например, глиоксалем). Данный вид оболочек используют при производстве сыровяленых колбасных изделий, сырокопченых колбасных изделий, варено-копченых колбасных изделий, полукопченых колбасных изделий и вареных колбасных изделий. Крупнейшими производителями этого вида оболочек на мировом рынке являются: «DEVRO» (Чехия), «Белкозин» (Россия, Украина), «Naturin» (Германия), «FABIOS» (Польша) [3].

В производстве пластиковой оболочки доминируют три типа полимеров: полиамид, поливинилиденхлорид (ПВДХ), полиолефины. Исходные материалы для пластиковых оболочек производятся химической и нефтеперерабатывающей промышленностью. Упомянутые полимерные материалы имеют общий признак - способность при нагреве становиться пластичными и плавиться, что очень важно при изготовлении пластиковых оболочек. Данный вид оболочек используют при производстве вареных колбасных изделий, ветчин, сарделек, сосисок, паштетов, студней, зельцев. Крупнейшими производителями этого вида оболочек на мировом рынке являются: «АТЛАНТИС-ПАК» (Россия), «АМИПАК» (Белоруссия, Россия), «SLAVA LUX» (Россия, Украина) [4].

Каждый вид представленных колбасных оболочек обладает определенной функциональностью и свойствами, которые во многом определяют технологичность обо-

лочки. В таблице представлена сравнительная характеристика основных типов оболочек, где указаны их достоинства и недостатки.

Сравнительная характеристика основных видов колбасных оболочек

Показатели	Натуральная	Вискозно-армированная	Белковая	Пластиковая
Возможность маркировки	-	+	-	+
Равномерность калибра	-	+	+	+
Устойчивость к воздействию микроорганизмов	-	+	±	+
Механическая прочность, эластичность	-	+	-	+
Затраты на подготовку оболочки	+	-	-	+
Газо-, паропроницаемость	+	-	+	±
Термостойкость	-	+	+	+
Автоматизация процесса наполнения	-	+	+	+

Анализируя данные таблицы, можно с уверенностью сказать, что среди представленных видов оболочки особой технологичностью обладают искусственные оболочки: из целлюлозы и пластика. По сравнению с натуральной оболочкой, этот вид оболочки имеет больше преимуществ, среди которых возможность нанесения маркировки, равномерность калибра, механическая прочность, устойчивость к воздействию микроорганизмов, автоматизация процесса наполнения, и снижение затрат на подготовку оболочки.

Таким образом, знания в области особенностей технологии производства колбасных оболочек необходимы специалистам мясоперерабатывающей промышленности, поскольку оболочки значимы для производства колбасных изделий: они позволяют не только придавать изделию форму, но и защищают его от воздействия окружающей среды. Индустрия искусственных колбасных и сосисочных оболочек развиваются интенсивно, активно вытесняя с рынка натуральные оболочки. Но, несмотря на широкий ассортимент искусственной оболочки, колбасная продукция в натуральной оболочке неизменно пользуется спросом у потребителей.

Список литературы

1. Лисенков, А.А. Технология переработки продуктов убоя. Учебное пособие/А.А. Лисенков. – М.: издательство МСХА, 2002. – 260с.
2. Милюков, П.С. Альтернатива натуральной колбасной оболочке «Круга говяжьей» /П.С. Милюков/ Мясная индустрия. – 2015. - №8. – С.19.
3. Милюков, П.С. Кольцевая оболочка Fibran gaund для всех видов колбас /П.С. Милюков/ Мясная индустрия. – 2015. - №10. – С.37-38.
4. Полякова, Н. Искусственные оболочки: большая экономия / Н. Полякова/ Мясная индустрия. – 2015. - №1. – С. 6-7.
5. Сидорова, Е.В. Натуральная оболочка – лучший выбор для производства колбасных изделий /Е.В. Сидорова/ Мясная индустрия. – 2013. - № 12. – С.30-31.

УДК 664.95

А.С. Воронцова, студент 243-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О.А. Краснова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства купатов из прудового рыбного сырья

Разработана рецептура и технология производства полуфабриката из прудового рыбного сырья. Выработан продукт, проведена оценка его качества по органолептическим и физико-химическим показателям. Продукт с оптимальными параметрами рецептуры рекомендован к производству.

Рыба, обладая исключительно высокими пищевыми качествами, занимает важное место в питании человека. Рыбные продукты широко используются в повседневном рационе, в диетическом и детском питании, так как являются источником полноценного животного белка [2].

В настоящее время одним из перспективных направлений в развитии рыбоперерабатывающей отрасли является производство рыбных полуфабрикатов. Пищевая ценность рыбных полуфабрикатов определяется, прежде всего, содержанием полноценных белков. Эти белки богаты тирозином, аргинином, гистидином и лизином. Усвояемость белков в рыбе составляет 97%. Содержание жира в рыбе колеблется от 0,1 до 33%. Рыбий жир содержит биологически активные непредельные жирные кислоты и жирорастворимые витамины А и D, фосфатиды, холестерин. Усвояемость жира рыб составляет около 90% [1, 3].

В связи с возникновением необходимости повышения конкурентоспособности производимых продуктов, нами были разработаны пресервированные сырые колбасы (купаты) из прудового рыбного сырья, нуждающиеся только в кулинарной обработке.

В состав рецептуры на 100 кг основного сырья входили следующие основные ингредиенты: рыбное сырье (филе карпа) 84,5%, репчатый лук 11,8%, меланж – 3,7%. В качестве дополнительного сырья использовали соль, перец черный, чеснок, укроп и петрушку.

Технология производства продукта осуществлялась согласно основных технологических операций: первичная обработка рыбы, пластование рыбы, мойка рыбного сырья, измельчение рыбного сырья и смешивание с компонентами фарша, набивка в оболочку и упаковка продукта.

После контрольной выработки продукта была проведена термическая обработка колбасок – запекание. Для предотвращения разрывов оболочки во время запекания, колбаски опускали в кипящую воду на 1-2 минуты.

После термической обработки была проведена органолептическая и дегустационная оценка готового продукта. По органолептическим показателям, колбаски имели округлую форму с чистой и сухой поверхностью, длиной 15 см. Вид на разрезе имел однородную, равномерно перемешанную массу серого цвета. Запах свойственный доброкачественному сырью с растительным компонентом и специями.

Дегустационная оценка купатов из прудового рыбного сырья проводилась в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА в Межфакультетской учебно-научной лаборатории биотехнологии. В дегустационную комиссию входило 10 человек. Средний балл дегустационной оценки продукта составил 4,75. По физико-химическим показателям продукт имел массовую долю соли – 0,82%; массовую долю влаги – 60%.

Таким образом, для расширения ассортимента рыбных полуфабрикатов, предлагаем производство купатов из прудового рыбного сырья.

Список литературы

1. Васильева М.И. Использование прудовой рыбы в технологии производства формованных изделий / М.И. Васильева, О.А. Краснова - Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности / ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» - Бийск: Бийский технологический институт (филиал), 2015 – 418 с.

2. Краснова О.А. Научное обоснование и практическая реализация пресноводного рыбного сырья в пищевой индустрии / О.А. Краснова, М.И. Васильева – Молодой ученый № 8 (88) – Казань, 2015 – 400 с.

3. Васильева М.И. Научно-обоснованная разработка белковой композиции и ее использование в мясной индустрии / М.И. Васильева, О.А. Краснова - Всероссийская научно-практическая конференция, Инновации в науке, технике и технологиях - Союз ученых России, – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2014 – 117 с.

УДК 637.338.4

Т.П. Галактионова, студент 243-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.А. Бычкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства плавленых сыров с добавлением грибов и орехов

Была исследована возможность использования грецкого ореха и сушеных грибов в производстве плавленого сыра. Разработана технология производства сыра с добавками. Проведена контрольная выработка и оценка качества продукции.

В настоящее время отечественный рынок плавленых сыров заполнен зарубежными производителями: Hochland, President, Valio, Rokler и т.д., которые выпускают сыры с грибами, орехами, беконом, зеленью, специями и т.д. В то время как перерабатывающие предприятия Удмуртской Республики практически не используют подобные компоненты. Поэтому **целью исследований** была разработка технологии производства плавленых сыров с пищевкусовыми добавками, позволяющих расширить ассортимент плавленых сыров за счет добавления грецких орехов и сушеных грибов.

В **задачи исследования** входили подбор и оценка качества сырья; разработка рецептуры и технологии производства продукта, проведение контрольной выработки продукта и оценка его качества.

Для производства плавленого сыра необходимы следующие виды сырья: сыр голландский, сухое обезжиренное молоко, масло сливочное, пищевкусовые добавки – грибы сушеные и грецкие орехи, соли – плавители «Сольва 90, 120, НЗЦ» - для получения нужной консистенции.

Голландский сыр - это продукт, который исключительно полезен, богат витаминами и минералами, при этом он еще и легко усваивается организмом, быстро наполняя его энергией. Это полутвердый сыр с молочным вкусом, дополненным остротой и кислинкой [1]. Голландский сыр использован без добавления растительных жиров.

По органолептическим показателям Голландский сыр полностью соответствовал стандартам и был отнесен к высшему сорту. По физико-химическим показателям (таблица 1) сыр превышает нормы по активной кислотности. Это значит, что сыр недозревший.

Таблица 1 – Результаты оценки качества Голландского сыра

Показатель	Требования	Факт
Массовая доля влаги,%	Не более 44,0	40,0 \pm 0,2
Массовая доля жира в сухом веществе сыра,%	45,0 \pm 1,6	46,5 \pm 0,2
Активная кислотность, рН	5,25 - 5,45	5,71 \pm 0,02

Массовая доля влаги получилась 40,0% - сыр суховат. Массовая доля жира в сухом веществе сыра – 46,5%. Таким образом, сыр можно использовать для производства плавленого сыра.

Полезные свойства масла из коровьего молока во многом объясняются его составом. В нем содержится большое количество витаминов – А, Е, С, Д, РР, К и группы В. а еще минералов – кальция, фосфора, магния, натрия, железа, калия, фтора, цинка, меди и селена. Присутствуют в нем и омега полиненасыщенные жирные кислоты, лецитин, фосфолипиды [5].

По органолептическим и физико-химическим показателям (таблица 2) масло соответствует требованиям стандарта, его можно отнести к высшему сорту и использовать для производства плавленого сыра.

Таблица 2 – Результаты оценки качества Крестьянского сладкосливочного масла

Показатель	Требования	Факт
Массовая доля влаги,%	не более 25,0	24,9
Массовая доля жира,%	не менее 72,5	72,5

Польза сухого молока обусловлена составом, который не уступает натуральному молоку. В состав этого продукта входит кальций, который необходим для укрепления костной ткани. Входит в сухое молоко еще и калий, который благоприятно сказывается на деятельности сердечнососудистой системы. Достаточно много в нем есть витамина А, который улучшает остроту зрения и состояние кожи. Учитывая содержания витамина Д, сухое молоко является антирахитным средством [3].

Грецкий орех часто используется как пищевкусовая добавка. Грецкие орехи содержат витамин Е в виде гамма-токоферола, который способствует защите от проблем с сердцем, а значит грецкий орех полезен для снижения риска сердечно-сосудистых забо-

леваний и снижения артериального давления. Кроме того польза грецкого ореха в его способности быть источником антиоксидантов, клетчатки, калия и витаминов [4].

Употребление сушеных грибов полезно для организма, так как поддерживает многие его функции, иммунную систему, оказывает противораковый эффект, поддерживает процессы кроветворения, нервную систему, служит профилактикой заболеваний сердечно – сосудистой системы, способствует выведению вредного холестерина, хорошему обмену веществ [2].

При производстве плавленого сыра я использовала смесь грибов: белые грибы, шампиньоны, опята, подберезовики.

По органолептическим показателям сухое молоко, сушеные грибы и орехи соответствуют требованиям стандарта и их можно использовать при производстве плавленого сыра.

Технологический процесс производства плавленого сыра с пищевкусовыми добавками состоит из следующих операций: подбор сырья для плавления; измельчение компонентов (сыр и другие компоненты – куски массой 0,5кг; орехи и грибы – кусочки 0,5-3 мм); обработка компонентов (орехи – обжаривание, грибы – обработка горячей водой); составление смеси (согласно рецептуре); внесение солей-плавителей; плавление сырной массы ($t=90-95\text{ }^{\circ}\text{C}$ 15-25 мин.), фасовка плавленых сыров, охлаждение, маркировка, оценка качества и хранение.

За основу рецептуры новых сыров взята рецептура плавленого сыра «Янтарь». Для выбора оптимальной рецептуры выработали три образца плавленого сыра: контрольный образец - без пищевкусовых добавок; 1 образец – с сушеными грибами; 2 образец – с грецкими орехами.

По разработанной технологии была проведена контрольная выработка продукции и проведена дегустация образцов.

В результате дегустации выявлено, что в контрольном образце было слишком выражен соленый вкус, поверхность неоднородная. Чтобы достичь конкретного результата, необходимо еще поработать над консистенцией плавленого сыра, постараться сделать ее мягче и однородней. Повышение зрелости сыра будет этому способствовать.

В первом образце с сушеными грибами соленость нормальная, консистенция немного неоднородная вследствие внесенных добавок, но более пластичная. Вкус и запах грибов хорошо выражены.

Во втором образце с грецкими орехами запах менее выражен, вкус характерный, консистенция немного неоднородная вследствие внесенных добавок, пластичная. В результате больше всего баллов при дегустации набрали образцы с добавками (по 24 балла из 25 возможных), контрольный образец набрал 22 балла.

В исследуемых образцах была определена массовая доля влаги и сухих веществ (таблица 3). Эти показатели полностью соответствуют требованиям стандарта. Содержание влаги в образцах с сушеными грибами и грецкими орехами получилось больше, чем в контрольном образце, значит, орехи и грибы способствуют удержанию влаги в продукте, а из контрольного образца влага частично испарилась.

Для определения сроков хранения была проведена органолептическая оценка сыра через месяц после изготовления. Образец сыра с сушеными грибами покрыл-

ся плесенью, другие два образца сохранили свои органолептические свойства. Для предотвращения порчи рекомендуется более интенсивная термообработка грибов.

Таблица 3 – Результаты оценки качества плавленого сыра

Показатель	Требования	Образец без пищевкусовых добавок	Образец с сушеными грибами	Образец с грецкими орехами
Массовая доля влаги, %	35-70	33,2±0,1	47,8±0,15	43,7±0,1
Массовая доля сухих веществ, %	Не нормируется	66,8±0,1	52,2±0,15	56,3±0,1

Таким образом, так как плавленый сыр с добавками имеет хорошие органолептические показатели и соответствует требованиям по физико-химическим показателям, рекомендуется производить плавленый сыр с добавлением сушеных грибов или грецких орехов в количестве 3,26 кг на 100 кг продукта.

Список литературы:

1. Голландский сыр: польза, вред, советы по хранению [Электронный ресурс] / «ОкейДок». – Режим доступа : <http://okeydoc.ru/gollandskij-syr-polza-vred-sovety-po-xraneniyu/> (17.03.17.).
2. Грибы сушеные [Электронный ресурс] / «ВашВкус». - Режим доступа : <https://vashvkus.ru/ingredients/griby-sushienyie> (17.03.17.).
3. Молоко сухое [Электронный ресурс] / «NOVOSTON.COM». - Режим доступа : <http://novoston.com/news/moloko-suhoe-38312/> (20.03.17.).
4. Польза грецкого ореха и экстракта на его основе [Электронный ресурс] / «Золотая Пчелка». - Режим доступа : <http://www.golden-bee.ru/articles/81/141/> (20.03.17.).
5. Сливочное масло — польза, применение и вред масла для организма [Электронный ресурс] / «Польза и Вред.Ру». - Режим доступа: <https://polzavred.ru/slivochnoe-maslo-polza-primenenie-i-vred-masla-dlya-organizma.html> (20.03.17.).

УДК 664.8.036.1

А.А. Глазырина, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Т.С. Копысова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование Sous Vide (су-вид) технологии для приготовления блюд в общественном питании

В ходе исследований рассмотрены плюсы и минусы технологии Sous Vide (су-вид) в общественном питании. Технология Sous Vide успешно может применяться для производства большого объема продуктов, что позволяет оптимизировать кадровую политику предприятия: шеф-повар может заранее готовить необходимое количество стандартных блюд и отправлять их на хранение, а регенерировать его в час пик и подать может дежурный помощник, то есть заведение работает без переработок.

Вкусно и качественно приготовленные блюда в общественном питании это всегда актуально для людей. Только это встречается не всегда как хотелось бы. В насто-

ящее время только единицы предприятий общественного питания реализуют блюда приготовленные в вакууме. Данная технология способствует получению продукции высокого качества, сокращению потерь при тепловой обработке и увеличению срока хранения продукции.

Технология *Sous Vide* в переводе означает - приготовление без воздуха, т.е. под вакуумом. На самом деле технология *Sous Vide* – это нечто большее, она сочетает приготовление в вакуумной упаковке и приготовления при низких температурах с последующим быстрым охлаждением и регенерацией. Так же этот метод считается математически точным кулинарным методом, требующий постоянной температуры в течение всего времени приготовления. Эта технология гарантирует идеальную текстуру, идеальный вкус и идеальный аромат готовых блюд.

Кулинарная *sous vide* технология использует уникальную способность воды равномерно и деликатно передавать продуктам тепло. Это свойство широко используется и в традиционной кухне при варке и тушении, однако там в вода отбирает часть ценных питательных веществ продукта или меняет их структуру. Но вакуумная упаковка пищевого продукта в пластиковый пакет и возможность автоматического поддержания точной постоянной температуры приготовления в специальном тепловом оборудовании превращает воду из активного элемента кулинарного процесса в нейтральный носитель тепловой энергии. Благодаря низкотемпературному режиму тепловой обработки в продукте сохраняются почти в первозданном виде все полезные вещества и поэтому технология *sous vide* – здоровье питания, актуальное и востребованное в современном обществе.

Данная технология способствует получению продукции высокого качества, сокращению потерь при тепловой обработке и увеличению срока хранения продукции. Сама технология приготовления блюд в вакуумной упаковке уже много лет успешно применяется, хотя и продолжает оставаться относительно новой. На сегодняшний день является одной из главных инноваций в технологии приготовления блюд.

Таким образом, была поставлена цель, изучить технологию *Sous Vide* (су-вид) в общественном питании. Рассмотреть преимущества и недостатки данного метода.

Суть метода очень проста: продукты запечатывают в специальный пластиковый пакет, из которого откачивается воздух, после чего готовят в воде при постоянной температуре, которая обычно не превышает 70 градусов (в случае с овощами этот предел несколько выше). Если при жарке или запекании мяса его поверхность подвергается воздействию температур, в разы превышающих температуру готовности, технология *sous-vide* готовит блюда деликатно, и температура в середине и на поверхности готового продукта будет одинаковой, ничего не высохнет и не подгорит.

Благодаря низкотемпературной обработке клеточные мембраны остаются целыми, поэтому блюда получаются намного более сочными. Вакуумная упаковка сохраняет все вкусы и ароматы внутри продукта, и способствует лучшему проникновению в продукт специй и маринадов. Правильный подбор времени и температуры приготовления размягчает продукты, а в жестких кусках мяса, которые принято отваривать или тушить, происходит преобразование мышечного коллагена в желатин: любой, даже самый дешевый отруб, можно приготовить так, что он будет иметь божественные вкус и текстуру. Овощи, которые подвергаются этому методу, напро-

тив, сохраняют свежую, хрустящую текстуру, чего практически невозможно добиться при обычной варке.

Вакуумный упаковщик – инновационное устройство для быстрой, легкой и максимально комфортной упаковки любых продуктов подходящего размера. Эта бытовая технологичная машина способна значительно увеличить срок годности, надежно защитить блюда от малейшей порчи и потери своих полезных свойств, основательно упаковать еду для транспортировки и поездок.

Этапы работы технологии Sous Vide (су-вид):

1. Подготовка сырья: Продукты необходимо почистить и разделить. Некоторые мясные продукты следует поджарить на гриле, прежде чем упаковать в вакуумную упаковку. Благодаря приготовлению под вакуумом продукты сохраняют более сильный вкус с минимальным использованием специй.

2. Вакуумная упаковка: Когда продукты готовы, их кладут в пакет для вакуумного приготовления. Затем этот пакет помещают в машину вакуумной упаковки. Машина произведет удаление воздуха и запайку пакета.

3. Приготовление в вакууме: Продукт в вакуумной упаковке нагревается в течение заранее установленного времени и при заданной температуре. В пароконвектомате устанавливается режим низкотемпературного пара и температура варьируется между 65°C и 100°C в зависимости от типа продукта. Чем ниже температура приготовления, тем длительнее процесс приготовления. Контроль за приготовлением можно осуществлять при помощи термощупа, который устанавливается в продукт, и определяет точную степень готовности.

4. Шоковое охлаждение: Шоковое охлаждение происходит в аппаратах скоростного охлаждения (шокофризерах). Это дает резкую остановку процесса приготовления и предотвращает размножения бактерий.

В таблице рассмотрены плюсы и минусы технологии Sous Vide (су-вид).

Преимущества и недостатки технологии Sous Vide (су-вид)

Преимущества	Недостатки
Продукт готовится в вакууме, поэтому исключено попадание бактерий	Нет румяной корочки, блюдо придет обжарить до или после готовки
Все витамины и питательные вещества остаются в продукте, ничего не испаряется	При приготовлении блюда ниже 52 градусов и по времени более 4 часов существует риск размножения возбудителей ботулизма, поэтому чтобы избежать этой опасности нужно выбирать более высокую температуру для тех продуктов, приготовление которых занимает более 4 часов
Соли и специй требуется класть в два раза меньше	Затраты на оборудование
При низкой температуре ниже 100°C продукт не «сгорает», его невозможно переварить и испортить	-
Приготовленные продукты, благодаря хранению в запечатанных пакетах, можно хранить несколько дней без потери вкусовых качеств	-
Запахи различных продуктов во время хранения не смешиваются	-

Преимущества	Недостатки
Блюда, такие как жареная свинина или курица в винном соусе, получаются более нежными и сочными	-
Лучшее сохранение цвета и консистенции в сравнении с традиционными методиками тепловой обработки	-
Предприятие одновременно может приготовить заранее большую партию продукта (не более одного раза в неделю), уменьшается спешка на кухне, и тем самым остается больше времени на разогрев, украшение и подачи блюд клиенту	-
Значительное сокращение потерь. Если при традиционных способах усушка и уваривание составляют до 30%, то приготовление в вакууме снижает этот показатель до 5-6%.	-

При приготовлении продуктов по технологии Sous Vide срок годности у большинства из них будет составлять как минимум 5 дней, включая день производства и потребления.

Срок годности при технологии приготовления Sous Vide

Рыба – от 4 до 6 дней

Говядина и телятина – от 25 до 30 дней

Свинина – от 15 до 18 дней

Мясо птицы – от 10 до 18 дней

Овощи – до 45 дней.

Приготовленные таким образом продукты, в целях поддержания качества и длительности срока годности следует хранить при температуре от 0°С до 2°С. Если используются особые многослойные мешочки (NOD 116), то продукты можно хранить в морозильнике.

Вывод. В ходе исследований рассмотрены плюсы и минусы технологии Sous Vide (су-вид) в общественном питании. Технология Sous Vide успешно может применяться для производства большого объема продуктов, естественно, для этого следует применять оборудование другого класса. Инновационная технология позволяет оптимизировать кадровую политику предприятия. При использовании этой технологии шеф-повар может заранее готовить необходимое количество стандартных блюд и отправлять их на хранение, а регенерировать его в час пик и подать может дежурный помощник, то есть заведение работает без переработок.

Список литературы

1. Технология sous vide на профессиональной кухне [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://oooph.ru/molekulyarnaya-kuhnya.html>
2. Новые технологии в общественном питании [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://en.noudpomic.ru/internships/novye-texnologii-v-obshhestvennom-pitanii/>
3. Sous vide технология низкотемпературного приготовления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.n-line.ru/restoran/tehnology/sousvide/sousvide/>

УДК 642.5:658.512

А.С. Глухова, студент 641-й группы агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И.Ш. Шумилова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Основные типы ошибок при проектировании предприятий общественного питания

Проведен анализ основных типов ошибок при проектировании предприятий общественного питания и последствия этих ошибок.

Сфера общественного питания настолько специфична, что для эффективной работы каждого нового предприятия необходим целый комплекс услуг по проектированию, подбору и оснащению технологическим оборудованием, запуску в эксплуатацию, поддержанию оборудования в рабочем состоянии. На этапе открытия бизнеса очень важно не допустить типовых ошибок, с которыми сталкиваются до 90% предприятий общественного питания.

Технологический проект позволяет рационально использовать производственные помещения с учетом новых требований ТР ТС «О безопасности пищевой продукции», организовать правильный прием, хранение, обработку сырья, рабочие места с учетом санитарных правил и норм охраны труда, а также норм личной гигиены. Благодаря проекту создается уникальное заведение, которое будет иметь удобную и производительную кухню и будет комфортным для посещения потребителям [1].

Основной ошибкой является: заказ проекта у организаций, не имеющих успешного опыта открытия предприятий общественного питания. Как результат: низкая производительность труда, неоправданно увеличенный штат сотрудников и лишние расходы денежных средств [2, 3].

Наиболее часто встречаются следующие ошибки.

1. Ошибки при подборе оборудования, так как подбор оборудования - один из основных этапов в процессе открытия предприятия общественного питания. Для приобретения подходящего и качественного оборудования для будущего заведения необходимо учитывать следующие факторы: реальную потребность в оборудовании с учетом специфики предприятия, качество самого оборудования, гарантии и надежность поставщика.

Распространенной ошибкой является приобретение оборудования, не соответствующего нуждам и масштабам производства. В этом случае результатом являются большие дополнительные вложения в переоборудование. Необходимо осуществить подбор максимально эффективного оборудования с точки зрения энергоемкости, занимаемой площади и количества персонала.

Ошибки при использовании площади предприятий общественного питания.

- Неэффективное использование площади помещения. Попытки на крошечной площади разместить кафе или ресторан с изысканной кухней и полным циклом производства всегда становятся неудачными. Бывает и наоборот, производственная площадь

используется не полностью, в результате сохраняется значительный резерв, а сумма недополученной прибыли при этом становится колоссальной.

- Не учитывается производственная мощность предприятия. В общем виде производственную мощность можно определить как максимально возможный выпуск продукции в соответствующий период времени при определенных условиях использования оборудования и производственных ресурсов (площадей, энергии, сырья, живого труда). Таким образом, когда составляется ассортимент выпускаемых блюд необходимо учитывать производственную мощность. При расширении площади для увеличения количества мест забывают о количестве и продуктивности оборудования.

- Нарушение потока технологического процесса. Готовая продукция "пересекается" с сырьем и полуфабрикатами, чистая посуда с грязной, может также наблюдаться попадание инородных тел в полуфабрикаты и готовую продукцию и т.п., что приводит к нарушению санитарного законодательства, недовольству и жалобам гостей заведения и, следовательно, внеплановым поверкам и штрафам [1,3,4].

2. Ошибки в инженерных системах. Проекты инженерных систем позволяют обеспечить заданные параметры микроклимата в производственных помещениях и помещениях для посетителей. В результате неграмотно выполненных проектов на предприятии, как правило, «гуляют» сквозняки, распространяются неприятные запахи, горит электропроводка, забивается канализация, присутствует повышенная травматическая опасность на производстве. Все это приводит к ощутимым финансово-экономическим потерям и, что самое главное, - к снижению репутации предприятия и потере гостей заведения [1, 2, 5].

- Неверный расчет или расположение вентиляционных систем. В соответствии с рекомендациями по расчету систем вентиляции и кондиционирования воздуха в горячих цехах предприятий общественного питания теплотемпературная нагрузка не должна превышать 200 - 210 Вт на 1 кв. м производственной площади (170 - 180 ккал/ч). Об этом забывают при вводе новых реконструкции и техническом перевооружении действующих предприятий общественного питания.

- Так же необходимо помнить, что в моечных отделениях при установке моечных машин производительностью более 1000 тарелок в час следует предусматривать местную вытяжную вентиляцию.

- Превышение допустимого уровня шума. Источником являются работа технологического оборудования и системы приточно-вытяжной вентиляции. Необходимо помнить, что устройство и оборудование вентиляции заведения не должны ухудшать условия проживания и пребывания людей в жилых домах, помещениях и зданиях иного назначения.

3. Неправильно подобраны отделочные материалы. Окраска стен, перегородок, конструкций и оборудования должна производиться в светлые тона с целью повышения освещенности. В производственных помещениях стены на высоту не менее 1,7 м отделываются плиткой или другими материалами, выдерживающими влажную уборку и дезинфекцию, потолки штукатурят, белят или отделывают другими материалами, полы делают из ударопрочных материалов, исключающих скольжение, и они должны иметь уклоны к сливным трапам. Обеденные помещения должны быть отделаны материалами, стойкими к санитарной обработке и дезинфекции.

В современных условиях наблюдается очень жесткая конкуренция. Для того чтобы предприятие успешно функционировало, оно обязано соответствовать необходимым требованиям.

Самым важным и главным является производство высококачественной продукции. Этого можно достичь только при грамотном проектировании вашего предприятия общественного питания, что позволяет рационально использовать производственные помещения, организовать правильный прием, хранение, обработку сырья, так же организовать рабочие места с учетом санитарных правил, норм охраны труда и норм личной гигиены. Благодаря проекту создается уникальное заведение, которое будет иметь удобную и производительную кухню и будет комфортным для посещения потребителям [5].

Список литературы

1. Шумилова, И.Ш. Контроль трех групп стандартов – чистота, качество пищи и обслуживания / И.Ш.Шумилова. – Пищевая промышленность. 2013. №1.
2. Шумилова, И.Ш. Комплексное решение вопросов санитарной чистоты на предприятиях животноводства/ И.Ш.Шумилова. – Мир агробизнеса. 2013. №2.
3. Шумилова, И.Ш. Необходимость внедрения системы ХАССП на комбинатах школьного питания/ И.Ш.Шумилова. – Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет, факультет «Пищевые технологии». Под ред. А.П.Шестакова. 2010.
4. Шумилова, И.Ш. Снижение риска попадания инородных тел в пищевую продукцию/ И.Ш.Шумилова. – Пищевая промышленность. 2010. № 5.
5. Шумилова, И.Ш. Управление качеством на этапе проектирования предприятий общественного питания/ И.Ш.Шумилова. – Научные труды SWorld. 2010. Т.10.№ 4.

УДК 664.661.022.3

Л.Х. Дарбинян, студент факультета заочного обучения
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Э.Ф. Вафина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство пшеничного хлеба с добавлением водорослей

Исследования по изучению влияния водорослей на качество пшеничного хлеба 1 сорта показали, что с добавлением 5% водорослей происходит улучшение вкусовых качеств хлеба.

Хлеб – основной продукт питания. Суточное потребление его в разных странах составляет 150 – 500 г на душу населения. В питании человека хлеб имеет огромное психофизическое значение в связи с его такими ценными свойствами, как аромат, вкус, эластичность, пластичность и пористость мякиша, цвет корки, внешний вид [3]. Качество хлеба обусловлено составом и свойствами компонентов, входящих в него, а также процессами, протекающими в тесте при его созревании и выпечке тестовых заготовок. При потреблении хлеба в день 250 г организм человека получает около трети необходимой энергии, около половины необходимого количества усвояемых и более

половины неусвояемых углеводов, более половины органических кислот, более трети – белка [4]. Повышение биологической, минеральной и витаминной ценности хлеба – весьма актуальная проблема [2]. В ряде работ для решения данной проблемы рекомендуется применение семян льна, отрубей [1, 5]. Морские водоросли, известные больше как морская капуста либо ламинария, являются ценным, доступным и сравнительно недорогим источником обогащения. Для обогащения хлеба характеризуется богатым набором витаминов, микро- и макроэлементов; наличием альгиновой кислоты; органически связанной формой йода, которая поддерживает баланс данного элемента в организме; пектинов, помогающих налаживать работу пищеварительной системы.

В связи с этим **целью работы** было изучение влияния водорослей на органолептические и физико-химические показатели качества хлеба пшеничного 1 сорта. На частном предприятии ИП Хачатрян А.Р. хлебозавод «Ягодный» Елизовского района Камчатского края в 2016 г. была разработана рецептура и проведена пробная выпечка следующих образцов: пшеничный хлеб 1 сорта (контроль), пшеничный хлеб 1 сорта с добавлением 5% водорослей, пшеничный хлеб 1 сорта с добавлением 10% водорослей. В качестве исходной рецептуры, по которой проводилась разработка новых образцов, была выбрана рецептура пшеничного хлеба 1 сорта. При производстве новых образцов часть рецептурного количества муки заменялась на измельченные сухие водоросли. Была проведена органолептическая оценка качества выпеченных изделий в соответствии с ГОСТ 27842-88 по следующим показателям: форма, поверхность, цвет, пропечённость, промес, пористость, вкус, запах. Исследуемые образцы по органолептическим показателям соответствуют требованиям стандарта. По большинству определяемых показателей образцы хлеба не отличались. Отличались они цветом и вкусом. Цвет образца хлеба с водорослями – от светло-оливкового до темно-оливкового с включениями этих водорослей. Использованные добавки придавали соответствующий вкус образцам хлеба. Также при добавлении 10% водорослей пористость хлеба становилась менее развитой, мякиш – влажным на ощупь. Физико-химическая оценка качества образцов хлеба пшеничного проводилась по показателям влажности, кислотности и пористости мякиша (таблица).

Физико - химические показатели пшеничного хлеба

Показатель	Требования по ГОСТ 27842-88	Хлеб пшеничный первого сорта (контроль)	Хлеб пшеничный первого сорта с добавлением	
			5% водорослей	10% водорослей
Влажность мякиша,%	не более 45,0	40,0	44,0	45,0
Кислотность мякиша, град.	не более 3,0	2,0	2,2	2,2
Пористость мякиша,%	не менее 68,0	69,0	68,0	66,0

Влажность мякиша у каждого из трех вариантов меньше 45,0%, что соответствует ГОСТ. На кислотность хлеба используемая добавка не оказывала влияния. Пористость хлеба не превышала допустимые ГОСТ значения (не менее 68%), лишь образец с добавлением 10% водорослей снижал данный ниже допустимых значений. Выпеченные образцы подвергались дегустационной оценке, по результатам которой наибольшее количество баллов – 29,9 набрал образец хлеба с добавлением 5% водорослей. В то

же время расчет экономической эффективности производства опытных образцов показал, что используемое дополнительное сырье способствует росту затрат и себестоимости нового продукта, и снижает годовую чистую прибыль.

Таким образом, с целью увеличения ассортимента пшеничного хлеба первого сорта, производимого в ИП Хачатрян А.Р. хлебозавод «Ягодный» Елизовского района Камчатского края, возможно производство пшеничного хлеба с добавлением 5% водорослей.

Список литературы

1. Казанцева, В.А. Производство пшеничного хлеба с добавлением семян льна и отрубей / В.А. Казанцева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей [Электронный ресурс] / отв. за выпуск Н.М. Итешина – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – № 1(1). – Режим доступа : http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-20152.pdf (дата обращения 02.03.2017).
2. Краус, С. Хлеб для функционального питания / С. Краус // Хлебопродукты. – 2003. – № 2. – С. 44-45.
3. Кузнецов, О.И. Технология изготовления хлеба [Электронный ресурс] / О.И. Кузнецов. – Режим доступа: <http://www.hlebtver.ru/good-to-know/654/> (дата обращения 6.09.16).
4. Технология переработки продукции растениеводства / под ред. Н.М. Личко. – М.: Колосс, 2006. – 616 с.
5. Хлеб с отрубями – польза или вред [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.rasteniya-lecarstvennie.ru (дата обращения 10.02.17).

УДК 635.252

М.В. Евдокимова, студент магистратуры 1-го года обучения
Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Полезные свойства репчатого лука

Статья посвящена полезным свойствам, содержанию макро-, микроэлементов и белков, жиров и углеводов в репчатом луке.

Лук репчатый – овощ, позволяющий поддерживать здоровье детей и взрослых круглый год.

В репчатом луке совсем нет белков и жиров, но, тем не менее, он считается одним из важных пищевых продуктов, который является источником минеральных солей, в состав которых входят фосфор, калий, магний, кальций. Питательные свойства лука репчатого также определяет большое содержание в нем сахара. Некоторые сорта лука содержат сахара в большем количестве, чем арбузы.

В луке много витаминов и аминокислот. Особенно в большом количестве витамины содержит лук зеленый, польза которого особенно сильно ощущается ранней весной, когда организму необходимы витамины С, В, РР. В луке содержатся также каротин, никотиновая, лимонная и яблочная кислота. Поэтому не стоит удивляться, почему хочется репчатого лука в конце зимы.

Человек на инстинктивном уровне стремится восполнить недостающие его организму полезные вещества, основным источником которых является репчатый лук и лук зеленый, польза которого ни у кого не вызывает сомнения.

Лук репчатый богат такими витаминами и минералами, как: пищевыми волокнами - 15%, витамином С - 11,1%, кобальтом - 50%, марганцем - 11,5%.

В таблице приведено содержание пищевых веществ (калорийности, белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов) на 100 г съедобной части.

Пищевая ценность и химический состав репчатого лука

Нутриент	Количество	Норма**	% от нормы в 100 г	% от нормы в 100 ккал	100% нормы
Калорийность	41 кКал	1684 кКал	2.4%	5.9%	1708 г
Белки	1.4 г	76 г	1.8%	4.4%	78 г
Жиры	0.2 г	60 г	0.3%	0.7%	67 г
Углеводы	8.2 г	211 г	3.9%	9.5%	210 г
Органические кислоты	0.2 г	~			
Пищевые волокна	3 г	20 г	15%	36.6%	20 г
Вода	86 г	2400 г	3.6%	8.8%	2389 г
Зола	1 г	~			
Витамины					
Витамин В1, тиамин	0.05 мг	1.5 мг	3.3%	8%	2 г
Витамин В2, рибофлавин	0.02 мг	1.8 мг	1.1%	2.7%	2 г
Витамин В5, пантотеновая	0.1 мг	5 мг	2%	4.9%	5 г
Витамин В6, пиридоксин	0.12 мг	2 мг	6%	14.6%	2 г
Витамин В9, фолаты	9 мкг	400 мкг	2.3%	5.6%	391 г
Витамин С, аскорбиновая	10 мг	90 мг	11.1%	27.1%	90 г
Витамин Е, альфа токоферол, ТЭ	0.2 мг	15 мг	1.3%	3.2%	15 г
Витамин Н, биотин	0.9 мкг	50 мкг	1.8%	4.4%	50 г
Витамин РР, НЭ	0.5 мг	20 мг	2.5%	6.1%	20 г
<i>Ниацин</i>	0.2 мг	~			
Макроэлементы					
Калий, К	175 мг	2500 мг	7%	17.1%	2500 г
Кальций, Са	31 мг	1000 мг	3.1%	7.6%	1000 г
Магний, Mg	14 мг	400 мг	3.5%	8.5%	400 г
Натрий, Na	4 мг	1300 мг	0.3%	0.7%	1333 г
Сера, S	65 мг	1000 мг	6.5%	15.9%	1000 г
Фосфор, Ph	58 мг	800 мг	7.3%	17.8%	795 г
Хлор, Cl	25 мг	2300 мг	1.1%	2.7%	2273 г
Микроэлементы					
Алюминий, Al	400 мкг	~			
Бор, В	200 мкг	~			
Железо, Fe	0.8 мг	18 мг	4.4%	10.7%	18 г
Йод, I	3 мкг	150 мкг	2%	4.9%	150 г
Кобальт, Co	5 мкг	10 мкг	50%	122%	10 г
Марганец, Mn	0.23 мг	2 мг	11.5%	28%	2 г
Медь, Cu	90 мкг	1000 мкг	9%	22%	1000 г
Никель, Ni	3 мкг	~			

Окончание табл.

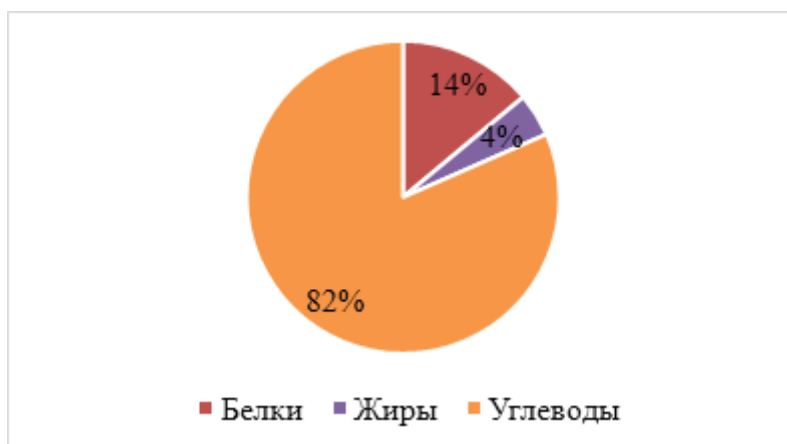
Нутриент	Количество	Норма**	% от нормы в 100 г	% от нормы в 100 ккал	100% нормы
Рубидий, Rb	476 мкг	~			
Фтор, F	31 мкг	4000 мкг	0.8%	2%	3875 г
Хром, Cr	2 мкг	50 мкг	4%	9.8%	50 г
Цинк, Zn	0.85 мг	12 мг	7.1%	17.3%	12 г
Усвояемые углеводы					
Крахмал и декстрины	0.1 г	~			
Моно- и дисахариды (сахара)	8.1 г	max 100 г			
<i>Глюкоза (декстроза)</i>	1.3 г	~			
<i>Сахароза</i>	6.5 г	~			
<i>Фруктоза</i>	1.2 г	~			
Незаменимые аминокислоты					
Аргинин*	0.16 г	~			
Валин	0.025 г	~			
Гистидин*	0.014 г	~			
Изолейцин	0.04 г	~			
Лейцин	0.05 г	~			
Лизин	0.06 г	~			
Метионин	0.01 г	~			
Метионин + Цистеин	0.02 г	~			
Треонин	0.04 г	~			
Триптофан	0.02 г	~			
Фенилаланин	0.041 г	~			
Фенилаланин+Тирозин	0.07 г	~			
Заменимые аминокислоты					
Аланин	0.058 г	~			
Аспарагиновая кислота	0.07 г	~			
Глицин	0.041 г	~			
Глутаминовая кислота	0.22 г	~			
Пролин	0.03 г	~			
Серин	0.027 г	~			
Тирозин	0.03 г	~			
Цистеин	0.013 г	~			

Примечание:** - в данной таблице указаны средние нормы витаминов и минералов для взрослого человека.

Доля белков, жиров и углеводов в калорийности представлена на рисунке в виде диаграммы.

Полезные свойства витаминов макро, микроэлементов, содержащихся в репчатом луке:

Витамин С участвует в окислительно – восстановительных реакциях, функционировании иммунной системы, способствует усвоению железа. Дефицит приводит к рыхлости и кровоточивости десен, носовым кровотечениям вследствие повышенной проницаемости и ломкости кровеносных капилляров.



Доля белков, жиров и углеводов в репчатом луке

Кобальт входит в состав витамина В12. Активирует ферменты обмена жирных кислот и метаболизма фолиевой кислоты.

Марганец участвует в образовании костной и соединительной ткани, входит в состав ферментов, включающихся в метаболизм аминокислот, углеводов, катехоламинов; необходим для синтеза холестерина и нуклеотидов. Недостаточное потребление сопровождается замедлением роста, нарушениями в репродуктивной системе, повышенной хрупкостью костной ткани, нарушениями углеводного и липидного обмена.

Калий является основным внутриклеточным ионом, принимающим участие в регуляции водного, кислотного и электролитного баланса, участвует в процессах проведения нервных импульсов, регуляции давления.

Кальций является главной составляющей наших костей, выступает регулятором нервной системы, участвует в мышечном сокращении. Дефицит кальция приводит к деминерализации позвоночника, костей таза и нижних конечностей, повышает риск развития остеопороза.

Магний участвует в энергетическом метаболизме, синтезе белков, нуклеиновых кислот, обладает стабилизирующим действием для мембран, необходим для поддержания гомеостаза кальция, калия и натрия. Недостаток магния приводит к гипомагниемии, повышению риска развития гипертонии, болезней сердца.

Фосфор принимает участие во многих физиологических процессах, включая энергетический обмен, регулирует кислотно-щелочного баланса, входит в состав фосфолипидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот, необходим для минерализации костей и зубов. Дефицит приводит к анорексии, анемии, рахиту.

Железо входит в состав различных по своей функции белков, в том числе ферментов. Участвует в транспорте электронов, кислорода, обеспечивает протекание окислительно – восстановительных реакций и активацию перекисного окисления. Недостаточное потребление ведет к гипохромной анемии, миоглобиндефицитной атонии скелетных мышц, повышенной утомляемости, миокардиопатии, атрофическому гастриту.

Список литературы

1. Калорийность лук репчатый. Химический состав и пищевая ценность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://health-diet.ru/base_of_food/sostav/186.php

2. Полезные свойства лука [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.azbukadiet.ru/2014/10/03/poleznye-svoystva-luka.html>

3. Скурихина И.М. Химический состав пищевых продуктов / И.М. Скурихина. – М.: Агропромиздат, 1987, 224 с.

УДК 664.661/662.022.3(470.51)

Г.А. Ермашев, студент 244-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.И. Мазунина

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство ржано-пшеничного хлеба с добавлением смеси «Мультигранно» в ИП Чушьялов П.В. Малопургинского района

Изменяя химический состав хлеба и хлебобулочных изделий, можно выпекать различные диетические виды хлеба. Смесь «Мультигранно» – смесь, с которой производство многозернового хлеба с низким гликемическим индексом становится возможным. Содержит богатый комплекс «медленных углеводов», придающих силы при тяжелых физических нагрузках.

Актуальность. В питании человека хлеб играет важнейшую роль. Значение хлеба неопределимо: без него невозможно представить пищевой рацион ни ребенка, ни взрослого человека. Существует так мало ценностей, которые имели бы такое же значение для жизнедеятельности человека как хлеб [3].

Значение хлеба и хлебобулочных изделий в питании человека на самом деле огромное. Хлеб содержит много жизненно необходимых пищевых веществ, таких как: белки, углеводы, жиры, витамины, минеральные соединения, пищевые волокна. При ежедневном потреблении хлеба человек может полностью удовлетворить потребность в пищевых волокнах, наполовину – в углеводах и витаминах группы В, солях железа и фосфора, и на треть – в белках и калориях [1].

Изменяя химический состав хлеба и хлебобулочных изделий, можно выпекать различные диетические виды хлеба: с пониженной кислотностью для людей, страдающих язвой желудка; с пониженным содержанием углеводов для больных на целиакию, фенилкетонурию и др.; бессолевые – для больных гипертонией и имеющих проблемы с почками, сердечнососудистой системой [4].

Существует большой ассортимент хлебобулочных изделий, предназначенный для снижения риска заболеваний людей, которые живут в экологически неблагоприятных районах, а также для лечебного и профилактического питания детей дошкольного и школьного возраста.

Поскольку ржаная мука богата на фолиевую кислоту, железо, аминокислоты, витамины группы В1, В2, ржаной хлеб имеет большую биологическую ценность, нежели пшеничный. Именно поэтому большинство различных биологических добавок вносятся в хлеб из пшеничной муки.

Следует также отметить, что чем больше отрубистых частиц содержится в хлебобулочных изделиях, тем они полезнее. Ведь в этих частицах имеются биологиче-

ски полезные вещества, необходимые для поддержания здоровья и обеспечения жизнедеятельности любого человека [3].

Наиболее эффективна для этого смесь «Мультигранно» - смесь при которой производство хлеба многозернового с низким гликемическим индексом становится возможным. Содержит богатый комплекс «медленных углеводов», придающих силы при тяжелых физических нагрузках. Медленные углеводы постепенно расщепляясь, не вызывают резкого повышения уровня сахара в крови и равномерно отдают энергию.

В состав «Мультигранно» входит смесь из следующих компонентов: мука пшеничная хлебопекарная в/с, ядро семян подсолнечника, семена льна, хлопья овсяные, семена тыквы очищенные, мука ржаная хлебопекарная обдирная, отруби пшеничные диетические, сахар-песок, соль поваренная пищевая, эмульгаторы – лецитин соевый и подсолнечника, растительный жир, мука пшеничная клейстеризованная, солод ржаной ферментированный, мука пшеничная набухающая, экстракт ячменный солодовый, мука пшеничная солодовая обжаренная, антиокислитель – аскорбиновая кислота, красители – сахарный колер (E150a), бета-каротин (E160a); семена подсолнечника, дрожжи хлебопекарные прессованные, экстракт солодовый (ячмень, вода), сахар-песок, семена кунжута, семена льна, соль поваренная пищевая [6].

Материал и методы. В схему опыта включены следующие варианты: хлеб ржано-пшеничный (К), хлеб ржано-пшеничный с отрубями, хлеб ржано-пшеничный с добавлением смеси «Мультигранно».

Результаты исследований. На базе предприятия ИП Чушъялов П.В. Малопургинского района была проведена контрольная выпечка ржано-пшеничного хлеба с добавлением отрубей и смеси «мультигранно». Для определения качества готовой продукции были проведены ряд исследований в лабораторных условиях кафедры растениеводства.

После пробной выпечки разработанных вариантов была проведена оценка качества готового изделия по органолептическим и физико-химическим показателям (таблица).

Органолептические показатели качества разработанных вариантов

Показатель	Норма по ГОСТ Р 2077-84	Хлеб ржано-пшеничный (к)	Хлеб ржано-пшеничный с добавлением	
			отрубей	смеси «мультигранно»
Внешний вид:				
Форма	Соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, без боковых выплывов	Соответствующая хлебной форме, без боковых выплывов		
Поверхность	Гладкая, без крупных трещин и подрывов Допускается для формового хлеба с наличием шва от делителя-укладчика	Гладкая, без крупных трещин и подрывов	Слегка шероховатая от наличия отрубей, без крупных трещин и подрывов	Слегка шероховатая от наличия смеси, без крупных трещин и подрывов

Окончание табл.

Показатель	Норма по ГОСТ Р 2077-84	Хлеб ржано-пшеничный (к)	Хлеб ржано-пшеничный с добавлением	
			отрубей	смеси «мультигранно»
Цвет	От светло-коричневого до темно-коричневого	Светло-коричневый	Светло-коричневый	
			с еле заметными вкраплениями отрубей	с заметными включениями дробленных семян
Состояние мякиша:				
Пропеченность	Пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный. После легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать начальную форму	Пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный. После легкого надавливания пальцами мякиш принимает начальную форму		
Промес	Без комочков и следов промеса	Без комочков и без следов непромеса		
Пористость	Развитая, без пустот и уплотнений	Развитая, без пустот и уплотнений		
Вкус	Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса	Свойственный данному виду изделия		
		без постороннего привкуса	с привкусом отрубей	имеется вкус присутствующих семян
Запах	Свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха	Свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха	Свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха	Свойственный данному виду изделия, имеется аромат имеющихся семян
Влажность мякиша, %	Не более 49	48	47	47
Пористость, %	Не менее 50	52	51	50
Кислотность мякиша, град.	Не более 11	10	9	9,1

По органолептическим показателям качества вариантов ржано-пшеничного хлеба выявлено, что при добавлении отрубей и смеси «Мультигранно» изменяются поверхность (становится слегка шероховатой из-за добавления дополнительных ингредиентов), цвет и запах (хлеба приобретает соответствующий аромат и привкус). Остальные показатели не изменились.

По результатам физико-химических исследований новой продукции, выявлено, что разработанные варианты имели влажность ниже на 1,0%, пористость – на 1,0-2,0%, кислотность – на 0,9-1,0% относительно аналогичных показателей контрольного варианта. Но все показатели находились в пределах ГОСТ 2077-84 «Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной. Общие технические условия» [2]. Наивысшую дегустационную оценку получил ржано-пшеничный хлеб с добавлением смеси «Мультигранно».

Вывод. Таким образом, для увеличения ассортимента хлебных изделий в ИП Чушьялов П.В. Малопургинского района можно рекомендовать вырабатывать ржано-пшеничный хлеб с добавлением смеси «Мультигранно».

Список литературы

1. Анализ ассортимента и качества хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.borodinsky.ru/enciklopedia/439.html>
2. ГОСТ 2077-84 Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной. Общие технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2448>
3. Ирекс: мир хлебопечения. Практические рекомендации по технологии хлебопекарного производства/ ООО «ИРЕКС» IREKS GmbH, 2008 – 12 с.
4. Нечаев, А.П. Технологии пищевых производств/А.П. Нечаев – М.:Колос, 2005. – 234 с.
5. Производство хлеба. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://referats-online.ru/work_15401.html
6. Смесь для хлеба «Мультигранно» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kalach18.ru/ingredienti-dlya-hleba_3_1/

УДК 664.661 (470.51)

Л.Р. Камашева, студент 244-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.Г. Колесникова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Совершенствование технологии производства булочки с маком в ООО «Хлебозавод № 5» г. Ижевска

Проанализировано влияние применения овсяной муки и малинового сиропа на качество продукции при производстве булочки с маком. Выявлен наиболее оптимальный вариант.

Актуальность. Здоровье человека и нации в целом в значительной степени определяется рационом питания. Для населения России зернопродукты и хлебобулочные изделия – основные источники энергии и пищевых веществ. Они обеспечивают потребности человека в белках на 25-30%, в углеводах на 30-40%, в витаминах (прежде всего группы В), минеральных веществах и пищевых волокнах – на 20-25% [4, 5].

Одной из основных задач государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 г. является развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами. Перспективным направлением решения данной задачи является расширение ассортимента хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности [7].

Одним из возможных путей улучшения структуры питания населения страны - использование при производстве хлебобулочных изделий нетрадиционных для хлебопечения культур, содержащих значительное количество легкоусвояемого белка, витаминов и минеральных веществ. К таковым можно отнести зерно овса.

Продукты переработки овса являются ценным сырьем, способным повысить пищевую ценность хлебобулочных изделий. По сравнению с пшеничной мукой овся-

ная мука характеризуются более высоким содержанием незаменимых аминокислот, ненасыщенных жирных кислот, витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон. Целесообразность расширения ассортимента хлебобулочных изделий с добавлением продуктов переработки овса обусловлена неприхотливостью данной культуры к почвам, климату и условиям выращивания [6].

Поэтому актуальным является совершенствование производства хлебобулочных изделий за счет добавления овсяной муки.

Материал и методы. В схему опыта включены следующие варианты:

- булочка с маком (контроль);
- булочка с маком с добавлением 5% овсяной муки и малинового сиропа;
- булочка с маком с добавлением 10% овсяной муки и малинового сиропа;
- булочка с маком с добавлением 15% овсяной муки и малинового сиропа.

Результаты исследований. На базе предприятия ООО «Хлебозавод № 5» г. Ижевска была проведена пробная выпечка булочки с маком с добавлением 5, 10 и 15% от общей муки овсяной муки и малинового сиропа. В лабораторных условиях кафедры растениеводства был проведен ряд исследований для определения качества готовой продукции.

Органолептические показатели готовых изделий представлены в таблице 1. Данные приведены в сравнении с нормами по ГОСТ 27844-88.

Таблица 1 – Органолептические показатели булочки с маком с разными добавлениями

Наименование показателей	Норма по ГОСТ 27844-88	Булочка с маком (контроль)	Булочка с маком с добавлением 5% овсяной муки и малинового сиропа	Булочка с маком и с добавлением 10% овсяной муки и малинового сиропа	Булочка с маком и с добавлением 15% овсяной муки и малинового сиропа
Форма	Квадратная, округлая, со слипами	Соответствует ГОСТу	Соответствует ГОСТу		
Поверхность	Посыпанная маком, без пузырей и подрывов	Посыпанная маком, без пузырей и подрывов			
Вкус	Свойственный данному виду изделий, без постороннего привкуса	Свойственный изделию данного вида, без постороннего привкуса			
Запах	Свойственный изделию данного вида, без постороннего запаха	Свойственный изделию данного вида, без постороннего запаха	Запах, свойственный внесенным добавкам		
Цвет	От светло-желтого до коричневого	Светло-коричневый	Светло-коричневый, мякиш с розоватым оттенком		

Окончание табл. 1

Наименование показателей	Норма по ГОСТ 27844-88	Булочка с маком (контроль)	Булочка с маком с добавлением 5% овсяной муки и малинового сиропа	Булочка с маком и с добавлением 10% овсяной муки и малинового сиропа	Булочка с маком и с добавлением 15% овсяной муки и малинового сиропа
Пропеченность	Пропеченный, не влажный на ощупь. Эластичный	Пропеченный, не влажный на ощупь.			
Промес	Без комочков и следов непромеса	Без комочков и следов непромеса			
Пористость	Равномерная, развитая, без пустот и уплотнений	Равномерная, развитая	Равномерная, более плотная		

Все исследуемые варианты соответствуют показателям ГОСТ 27844-88 «Изделия булочные. Технические условия». Только пористость булочек с добавлением овсяной муки более плотная, но она развитая и без пустот и уплотнений, что соответствует требованиям ГОСТ.

На основании ГОСТ 21094-75 «Определение влажности хлебобулочных изделий» и ГОСТ 5670-96 «Определение кислотности хлебобулочных изделий» были проведены соответствующие анализы.

Полученные данные физико-химических показателей готовых булочек внесены в таблицу 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели булочек с маком

Показатель	ГОСТ	Булочка с маком (контроль)	Булочка с маком с добавлением 5% овсяной муки и малинового сиропа	Булочка с маком с добавлением 10% овсяной муки и малинового сиропа	Булочка с маком с добавлением 15% овсяной муки и малинового сиропа
Влажность, % не более	40,0	39,9	38,4	37,2	36,8
Кислотность, град не более	3,0	2,7	2,9	3,0	3,4

По результатам физико-химических исследований, выявлено, что наибольшую влажность 39,9% имеет булочка с маком (контроль). С добавлением овсяной муки влажность готовых изделий уменьшается до 38,4% - 36,8%. Кислотность булочек увеличивается с добавлением овсяной муки. В булочке с маком при добавлении 15% овсяной муки кислотность увеличивается до 3,4 град., что не соответствует требованиям ГОСТ.

По итогам дегустационных оценок выявлено, что наибольшие баллы получил вариант – булочка с добавлением 10% овсяной муки и малинового сиропа за счет вкуса и запаха.

Вывод. Расширить ассортимент продукции в ООО «Хлебозавод № 5» за счет производства булочки с маком с добавлением 10% овсяной муки и малинового сиропа.

Список литературы

1. ГОСТ 21094 – 75 Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности. – М.: Стандартиформ, 2006.
2. ГОСТ 27844-88 Изделия булочные. Технические условия. - М.: Стандартиформ, 2009.
3. ГОСТ 5670 – 96 Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения кислотности. – М.: Стандартиформ, 2006.
4. Пашенко, Л. П. Хлебобулочные изделия функционального назначения / Успехи современного естествознания. – 2007. – № 11. – С. 70-70.
5. Пашенко, Л. П. Технология хлебобулочных изделий / Л.П. Пашенко, И.М. Жаркова. – М.: КолосС, 2008. – 389 с.
6. Продукты переработки овса. [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://pandia.ru/text/78/077/91228.php> (дата обращения 10.02.2017).
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 года N 1873-р «Об основах государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 года»

УДК 664.681.1.022.3(470.51)

Е.А. Крестьянинова, студент 244-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.И. Мазунина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология производства овсяного печенья с добавлением клюквы в ООО «Хлебозавод № 5» г. Ижевска

Мучные кондитерские изделия являются продуктами массового потребления, в связи с этим актуальны разработки по их обогащению биологически активными веществами - витаминами, минеральными веществами и пищевыми волокнами. Добавление вяленых ягод клюквы в овсяное печенье обогащает физиологически полезными пищевыми ингредиентами, улучшающие здоровье человека.

Актуальность. В настоящее время одной из задач, стоящей перед предприятиями кондитерской промышленности, является целенаправленное создание рынка продуктов лечебно-диетического, профилактического и детского назначения, отвечающих потребностям конкретных групп населения: детей различных возрастных групп; людей с различными заболеваниями; людей, испытывающих различные физические нагрузки.

Овсяное печенье – это порционное мучное кондитерское изделие из сладкого теста, которое относится к сдобной выпечке [3]. Для повышения его биологической ценности, в состав продукта были добавлены вяленые ягоды клюквы.

Вяленая клюква – это высушенные ягоды с применением специальных технологий. Является полезным продуктом, сохранившим всю ценность свежих плодов. Более

того некоторые вещества находятся в концентрированном виде и несут не меньшую пользу, чем свежие ягоды. Клюква в сушеном виде практически не утрачивает полезных свойств. Также богата лейкоантоцианами, фенолокислотами, катехинами, бетаином. Содержит белок – 0,07 г, жиры – 1,4 г, углеводы – 83 г, пищевые волокна – 5,8, моно- и дисахариды – 65 г, насыщенные жирные кислоты - 0,1, витамины (РР, В1, В2, В5, В6, С, Е, К), холин. Макро- и микроэлементы: магний, кальций, железо, цинк, натрий, медь, калий, марганец, фосфор, селен [4].

Этот вкусный продукт обладает полезными свойствами: антисептическим, жаропонижающим, противовоспалительным, противогрибковым, гипотензивным, антисклеротическим.

Эффективно устраняет простудные симптомы: кашель, насморк, температуру. Нормализует артериальное давление, улучшает состав крови и состояние сосудов. Обладает мочегонным действием и благотворно сказывается на работе мочеполовой системы. Снимает болезненные симптомы при ревматизме, цистите, асците, лихорадке.

Вяленая клюква полезна при ожирении и для худеющих тем, что повышает выделение желудочного сока, ускоряет процессы пищеварения, выводит лишнюю жидкость, улучшает перистальтику кишечника и очищает кишечник [1].

Материал и методы. В схему опыта включены следующие варианты: овсяное печенье «по ГОСТ» (к); овсяное печенье с добавлением 5% ягод вяленой клюквы; овсяное печенье с добавлением 10% ягод вяленой клюквы.

Результаты исследования. На базе предприятия ООО «Хлебозавод № 5» г. Ижевска Удмуртской Республики была проведена контрольная выпечка овсяного печенья. После пробной выпечки разработанных вариантов была проведена оценка качества готового изделия по органолептическим и физико-химическим показателям (таблица 1, 2).

Таблица 1 – Органолептические показатели качества печенья овсяного

Показатель	Печенье ГОСТ 24901-2014	Овсяное печенье (контроль)	Овсяное печенье	
			5%	10%
Вкус и запах	Свойственный данному наименованию печенья без посторонних запахов и привкуса	Свойственный данному наименованию печенья без посторонних запахов и привкуса	Свойственный данному виду изделия	
			Со слабым привкусом и легким ароматом клюквы	С привкусом и запахом клюквы
Цвет	Равномерный, от светло – соломенно-го, до темно коричневого	Светло-коричневый	Светло-коричневый, с вкраплениями измельченных ягод клюквы	Светло-коричневый с розовым оттенком, с вкраплениями измельченных ягод клюквы
Вид в изломе	Пропеченное печенье с равномерной пористой структурой без пустот и следов непромеса	Пропеченное печенье с равномерной пористой структурой без пустот и следов непромеса	Пропеченное, менее разрыхленное, без следов непромеса,	
			Заметны измельченные ягоды клюквы	Видны измельченные ягоды клюквы

Окончание табл. 1

Показатель	Печенье ГОСТ 24901-2014	Овсяное печенье (контроль)	Овсяное печенье	
			5%	10%
Форма	Круглая или овальная, со свойственной данному виду расплывчатостью, без вмятин, вздутий и повреждений	Круглая, со свойственной данному виду расплывчатостью, без вмятин, вздутий и повреждений	Круглая, без вмятин, вздутий и повреждений,	
			Заметны вкрапления измельченных ягод клюквы	Видны вкрапления измельченных ягод клюквы
Поверхность	Гладкая или шероховатая с извилистыми трещинами	Гладкая с извилистыми трещинами	Слегка шероховатая с извилистыми трещинами, за счет измельченных ягод клюквы	Шероховатая с извилистыми трещинами, за счет измельченных ягод клюквы

В ходе органолептического анализа было выявлено, что овсяное печенье с добавлением вяленых ягод клюквы имеют приятный аромат, свойственный добавленным ягодам. Форма, поверхность, вид в изломе соответствует требованию ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» [2]. По результатам оценок дегустационной комиссии было выявлено, что лидером среди представленных образцов является овсяное печенье с добавлением 5% вяленой клюквы.

Таблица 2 – Физико-химические показатели овсяного печенья с добавлением вяленой клюквы

Показатель	Норма по ГОСТ 24901-2014	Овсяное печенье (к)	Овсяное печенье с добавлением вяленой клюквы	
			5%	10%
Намокаемость, %	Не менее 150	156	153	153
Массовая доля влаги, %	Не более 10,5	8,6	8,1	7,9

По результатам анализа видно, что с увеличением количества вяленой клюквы массовая доля влаги снизилась на 0,5–0,7%, а намокаемость снизилась на 3% относительно аналогичных показателей контрольного варианта и находится в пределах требований ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия».

Вывод. Для улучшения вкусовых и ароматических качеств и расширения ассортимента печенья производимого в ООО «Хлебозавод № 5» г. Ижевска рекомендуем производить овсяное печенье с добавлением 5% вяленых ягод клюквы, поскольку данный образец получил наивысшую дегустационную оценку, а также полностью соответствуют требованиям ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия».

Список литературы

1. Вяленая клюква. Польза и вред [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://domeda.com/ingredient/item/vjalenaja-kljukva2.html> (09.03.17).
2. ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» – М.: Стандартинформ, 2015 – 7 с.
3. Дубцов, Г. Г. Ассортимент и качество кулинарной и кондитерской продукции / Г.Г. Дубцов, М.Ю. Сиданова, Л.С. Кузнецова – М.: Издательство «Мастерство», 2002 – 240 с.
4. Клюква вяленая. Полезные свойства [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://polzaverd.ru/masla/kljukva-vjalenaja-poleznye-svoystva.html> (10.03.17).

УДК 664.667.022.3

А.А. Леонтьева, студент 244-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.И. Мазунина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство сырцовых пряников «Услада» с добавлением мака и кокосовой стружки

В зависимости от добавляемого компонента (ванильный сахар, мак или кокосовая стружка) меняется вкус и цвет изделия. По результатам физико-химических исследований новой продукции, выявлено, что у разработанных вариантов наблюдается снижение влажности на 1,1-1,7% и намокаемости – на 7,4-11,8% относительно аналогичных показателей контрольного варианта.

Актуальность. Пряники, наверное, одно из самых первых лакомств. Они издавна считались изысканным десертом достаточно вспомнить знаменитые тульские пряники, «печатные» пряники и так далее. На Руси пряники всегда были в почете, и в простых семьях, и на царском столе [4].

В России ежегодно потребляется около 700 тыс. т мучных кондитерских изделий. Данная продукция из-за высокого содержания углеводов и жиров очень калорийна. Мучная продукция – сухари, сушки, пряники, печенье и вафли на национальном рынке в основном представлена российскими изделиями. В регионах жители предпочитают недорогую мучную кондитерскую продукцию местных производителей, а в крупных городах – бренды известных национальных компаний. Рост объемов продаж мучной кондитерской продукции в основном в регионах. Приоритеты отдаются сладкому печенью (60%), пряникам (19%), вафельным изделиям (18%) [6].

Вкусовое разнообразие пряников определяется не только тестом, но и «сухими духами», которые представлены черным перцем, фенхелем (сладкий укроп), померанцевой коркой, мятой, кориандром, лимоном, ванилью, кардамоном, корицей, имбирем, анисом, тмином, мускатом, бадьяном, гвоздикой и т.д. [5].

Пищевой мак – вкусный и питательный продукт, тонизирующий нервную систему и поднимающий настроение. Содержащийся в кондитерском маке витамин Е, является антиоксидантом и иммуномодулятором, позволяющим защитить организм от вредных веществ и повысить его сопротивляемость к инфекциям. Кондитерский мак состоит примерно: на 77% из жиров, на 13% из белков, на 10% из углеводов. В нем присутствует некоторое количество минеральных веществ и витаминов. Среди минеральных веществ, входящих в состав кондитерского мака, присутствуют медь, кальций, фосфор, калий, магний, натрий, кобальт, железо и цинк. Мак содержит витамины РР и Е. Калорийность кондитерского мака составляет около 505 ккал на 100 грамм продукта [3].

Кокосовая стружка. Из нее делают чудесные ароматные начинки, готовят конфеты, печенье, торты и рулеты, десерты с кокосовой стружкой, мороженое и другие сладости. Используют в качестве оригинального украшения сверху готовых изделий. Кокос богат различными макро- и микроэлементами, витаминами и полезными веществами, которые в совокупности оказывают исключительно положительный эффект на

организм человека. Лауриновая кислота, входящая в его состав, способствует нормализации уровня холестерина в крови, поэтому при употреблении кокосовой стружки в пищу, риск возникновения сердечно – сосудистых заболеваний значительно снижается. Она богата маслами и калориями: на 100 г кокосовой стружки (копры) 65% приходится на жиры и по 13-14% – на белки и углеводы. Мякоть кокоса содержит витамины В, С и Е. Кокос улучшает пищеварение, поддерживает работу иммунной системы, снижает риск сердечных и раковых заболеваний, обладает антиоксидантными свойствами [2].

Материал и методы. В схему опыта включены следующие варианты: сырцовые пряники «Услада» с добавлением ванильного сахара (К), сырцовые пряники «Услада» с добавлением мака, сырцовые пряники «Услада» с добавлением кокосовой стружки.

Результаты исследований. На базе предприятия ПО «Хлебокомбинат № 1» Малопургинского района была проведена пробная выпечка сырцовых пряников с добавлением разных ингредиентов. Для определения качества готовой продукции были проведены ряд исследований в лабораторных условиях кафедры растениеводства.

Оценка качества готового изделия по органолептическим показателям представлена в таблице.

Органолептические и физико-химические показатели видов сырцовых пряников «Услада»

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 15810-2014	Пряники «Услада» с добавлением		
		с ванильным сахаром (к)	с маком	с кокосовой стружкой
Вкус	Изделия с ярко выраженным сладким вкусом и ароматом, свойственным данному наименованию пряничного изделия, соответствующим вносимым вкусовыми добавкам, без постороннего привкуса	Изделия с ярко выраженным сладким вкусом и ароматом, свойственным данному наименованию пряничного изделия, соответствующим вносимым вкусо-ароматическим добавкам, без постороннего привкуса		
		вкусом ванили	вкусом мака	вкусом кокосовой стружки
Запах	Изделия с ярко выраженным сладким ароматом, свойственным данному наименованию пряничного изделия, соответствующим вносимым ароматическим добавкам, без постороннего запаха	Без постороннего запаха		
		С ароматом ванили	Со слабым ароматом мака	Со слабым ароматом кокосовой стружки
Структура	Изделия с мягкой, связанной структурой, не рассыпающиеся при разламывании	Изделия с мягкой, связанной структурой, не рассыпающиеся при разламывании		
Цвет	От бело – кремового до темно-коричневого с оттенками различной интенсивности. Цвет мякиша – равномерный по всему объему изделия. Поверхность может быть темнее мякиша, нижняя поверхность темнее верхней. Общий тон окраски отдельных изделий должен быть одинаковым в каждой упаковочной единице	Кремово-коричневый. Цвет мякиша - равномерный по всему объему изделия. Поверхность темнее мякиша, нижняя поверхность темнее верхней		
			Видно наличие мака	Слегка заметны белые вкрапления

Окончание табл.

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 15810-2014	Пряники «Услада» с добавлением		
		с ванильным сахаром (к)	с маком	с кокосовой стружкой
Вид в изломе	Пропеченные изделия, с равномерной хорошо развитой пористостью, без пустот, закала и следов непромеса	Пропеченные изделия, с равномерной хорошо развитой пористостью, без пустот, закала и следов непромеса		
Поверхность	Сухая, без крупных трещин, вздутий, впадин, не подгоревшая, без наплывов. Допускается наличие мелких трещин не более 5% площади поверхности.	Сухая, без крупных трещин, вздутий, впадин, не подгоревшая, без наплывов		
Форма	Правильная, разнообразная, не расплывчатая, без вмятин, с выпуклой верхней поверхностью. Нижняя поверхность ровная. Допускаются каверны не более 5 мм в диаметре в количестве не более 10% площади нижней поверхности	Правильная, не расплывчатая, без вмятин, с выпуклой поверхностью. Нижняя поверхность ровная		
Массовая доля влаги, %	11,0-16,0	14,8	13,7	13,1
Намокаемость, %	не менее 180,0	260,4	253,0	248,6

В зависимости от добавляемого компонента (ванильный сахар, мак или кокосовая стружка) меняется вкус и цвет изделия. Остальные показатели не изменялись.

По результатам физико-химических исследований новой продукции, выявлено, что у разработанных вариантов наблюдается снижение влажности на 1,1-1,7% и намокаемости – на 7,4-11,8% относительно аналогичных показателей контрольного варианта.

По органолептическим и физико-химическим показателям все виды сырцовых пряников соответствуют требованиям ГОСТ 15810-2014 «Изделия кондитерские. Изделия пряничные. Общие технические условия» [1].

В ходе дегустационной оценки выявлено, что высокую оценку получили сырцовые пряники «Услада» с добавлением мака (29,2 балла из возможных 30 баллов).

Вывод. Для увеличения ассортимента пряничных изделий в ПО «Хлебокомбинат № 1» Малопургинского района рекомендуем вырабатывать пряники «Услада» с добавлением мака.

Список литературы

1. ГОСТ 15810-2014 «Изделия кондитерские. Изделия пряничные. Общие технические условия». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/57654>
2. Кокосовая стружка и основные особенности ее использования в кулинарии. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://orehi-zerna.ru/kokosovaja-struzhka-v-kulinarii/>
3. Кондитерский мак. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.konditer-club.ru/encyclopedia/konditerskij_mak.htm
4. Пряник и его история. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://fivehlebov.narod.ru/business8.html>

5. Пряничное тесто. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.liveinternet.ru/users/4722429/post252433251>

6. Рынок кондитерских изделий. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://foodtechnologist.ru/2016/03/16/rynok-konditerskih-izdelij/>

УДК 664.66.019

А.С. Макшакова, студент 641-й группы агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И.Ш. Шумилова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование процесса очерствения пшеничного хлеба

Исследована сущность процесса очерствения пшеничного хлеба и определены физико-химические показатели хлеба в процессе хранения.

Качество хлеба – комплексный термин, включающий в себя целый ряд признаков. Потребитель в первую очередь оценивает органолептические характеристики — свежесть, вкус, аромат хлеба. Сейчас в продаже множество разнообразных видов и сортов хлеба, но по-настоящему вкусный хлеб найти очень нелегко. Каждый предприниматель стремится к тому, чтобы продукция, которая реализуется в его торговой точке, была качественной, а, следовательно, и востребованной.

Срок жизни свежесыпеченного хлеба не так долог, а продлить его свежесть хочется и производителю, и покупателю. Главным критерием свежего хлеба является мягкость. Поверхность хлебобулочного изделия должна быть глянцевой и ровной, без подрывов и трещин. На срезе хлеб должен быть равномерно пористым, с порами одного размера. Срез должен быть гладким, хлеб не должен крошиться.

Каковы сроки хранения хлеба? Если хлеб моментально черствеет, о чем это говорит? А если хлеб, наоборот, быстро плесневеет при хранении? Как правильно хранить хлеб? Возникает множество вопросов, на которые не всегда удается получить ответ.

Многие потребители считают, что процесс очерствения хлеба является результатом его усыхания. Однако изменение физических и вкусовых характеристик хлеба при хранении связаны не только с усыханием, но и с изменением состояния молекул компонентов хлеба. Наиболее характерным процессом, происходящим при очерствении, является изменение реологических свойств мякиша. При этом снижается сжимаемость и эластичность мякиша и возрастает его крошковатость.

Целью работы является исследование сущности процесса очерствения пшеничного хлеба и определение физико-химических показателей хлеба в процессе хранения.

В качестве объектов исследования были выбраны образцы хлеба из пшеничной муки 1 сорта, выработанные по стандартной рецептуре и технологии Ижевским хлебозаводом №3 и Сарапульским хлебокомбинатом. Исследования проводились через примерно равные промежутки времени:

5...6 часов после выпечки хлеба;

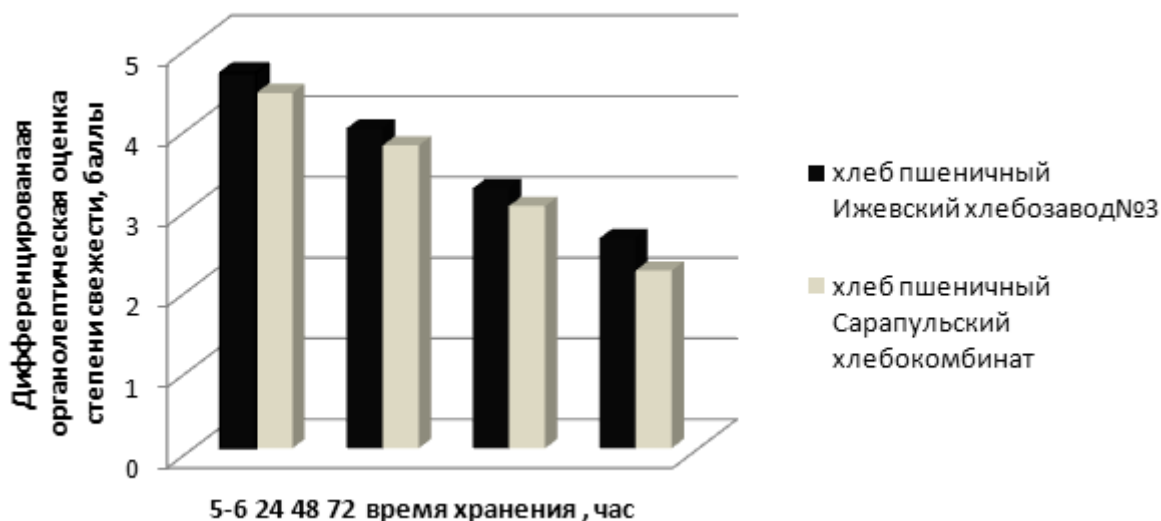
24 часа после выпечки;

48 часов после выпечки;

72 часа после выпечки.

Образцы хлеба хранились в хлебнице в неупакованном виде при комнатной температуре (20 ± 2 °С).

Для исследования процесса очерствения пшеничного хлеба определяли органолептические (вкус, цвет, запах, консистенция) и физико-химические показатели (пористость, влажность, крошковатость) [3]. Результаты представлены на рисунке и в таблице.



Сводная оценка степени свежести пшеничного хлеба, полученная органолептическим методом

Результаты изменения физико-химических показателей при хранении пшеничного хлеба

Наименование изделия	Длительность хранения, час	Пористость мякиша, %	Влажность мякиша, %	Крошковатость, %
Хлеб пшеничный первого сорта (Ижевский хлебозавод №3)	5-6	73±0,1	42,0±0,1	6,0±0,1
	24	71±0,1	41,5±0,1	10,4±0,1
	48	69±0,1	41,1±0,1	13,1±0,1
	72	66±0,1	40,5±0,1	14,7±0,1
Хлеб пшеничный первого сорта (Сарапульский хлебокомбинат)	5-6	70±0,1	43,1±0,1	5,6±0,1
	24	69±0,1	41,3±0,1	13,4±0,1
	48	65±0,1	40,3±0,1	17,1±0,1
	72	62±0,1	39,8±0,1	18,8±0,1

Экспериментально методом микроскопии подтверждены, установленные Л.Я. Ауэрманом и Н.В. Науменко, определенные изменения при хранении в микроструктуре мякиша пшеничного хлеба [1,2]. Стенки мякиша состоят из сплошной массы денатурированного и коагулированного белка клейковины, во внутренних полостях которого расположены клейстеризованные зерна крахмала. Структура мякиша представляет из себя набухший эластичный студень. В свежеспеченном хлебе зерна крахмала вплотную прилегают в массе клейковинного каркаса, поэтому четкой границы между белком и крахмалом не наблюдается под микроскопом.

При исследовании образцов мякиша после 72 часов хранения можно под микроскопом наблюдать воздушные прослойки между клейковинным каркасом и молекула-

ми клейстеризованного крахмала, которые напрямую свидетельствуют об уплотнении и уменьшении в объеме крахмальных зерен в процессе хранения. Клейстеризованный крахмал переходит в кристаллическое состояние с одновременной потерей влаги.

Изменения в белковой фракции идут в 4...6 раз медленнее по сравнению со скоростью старения крахмала, поэтому методом микроскопии видимых изменений в клейковинном каркасе в процессе хранения не наблюдается.

Увеличение крошковатости мякиша (в более чем два раза для хлеба производства Ижевского хлебозавода №3 и более чем в три раза для хлеба с Сарапульского хлебокомбината) объясняется процессами ретроградации, т.е. переходом крахмальных полисахаридов из растворимого состояния в нерастворимое вследствие агрегации молекул.

Из анализа литературных источников установлено, что любые добавки и факторы, увеличивающие объем и улучшающие структуру и физические свойства мякиша хлеба, приводят к более длительному сохранению его свежести, но на небольшие сроки. Можно выделить ряд факторов, которые напрямую влияют на процессы очерствения хлеба:

- рецептура и технология приготовления хлебобулочных изделий;
- вид и качество используемого основного и дополнительного сырья;
- применение различных улучшителей и добавок нетрадиционного сырья, которыми являются вторичные сырьевые ресурсы ряда отраслей пищевой, мясоперерабатывающей и молочной промышленности;
- вид упаковки и условия хранения [4].

Несмотря на то, что изучению процессов очерствения и исследованию факторов, влияющих на качество хлеба при хранении, посвящено достаточное количество работ, на сегодняшний день качество хлебобулочных изделий не всегда находится на высоком уровне.

Список литературы

1. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник / Л.Я.Ауэрман; под ред. Л.И. Пучковой. – СПб.: Профессия, 2003. – 316 с.
2. Наumenко, Н.В. Метод микроскопии в исследовании процессов черствения хлеба/ Н.В. Наumenко. Вестник ЮрГУ, 2014, том 2, №1. – 80-83с.
3. ГОСТ Р 53072-2008. Изделия хлебобулочные в упаковке. Технические условия.
4. Технология переработки продукции растениеводства / под ред. Н.М. Личко. М.: Колос, 2006. – 552 с.

УДК 637.068

П.А. Нестеров

Научный руководитель: Е.О. Чугунова

ФГБОУ ВО Пермская ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова

Оценка качества творога

Дана оценка качества творога промышленного и домашнего приготовления. Проведены органолептические исследования образцов творога, изучены физико-химические и микробиологические показатели.

Неотъемлемой частью рациона людей являются молочные продукты, в том числе кисломолочные. Одним из наиболее широко востребованных кисломолочных продуктов является творог, как высокоценный, белковый продукт, незаменимый в питании человека.

Целью работы является определение качества творога 5 производителей и 1 творога домашнего приготовления.

Задачи исследования:

- 1) провести органолептические исследования качества творога;
- 2) изучить физико-химические показатели творога;
- 3) провести микробиологический анализ творога.

Объектом исследования служил творог 5% жирности торговых марок: «Нытвенский», «Простоквашино», 9% жирности – «Чайковский», «Сытый кот», «Домик в деревне» и 1 образец творога приготовленного дома.

Исследования проводили в Лаборатории освоения агрозоотехнологий Пермской ГСХА.

В работе использовали органолептический, титриметрический, микроскопический методы исследования и качественную реакцию для определения наличия крахмала.

В результате изучения маркировки объектов экспертизы отметили отсутствие информации о наличии в твороге компонентов с применением генно-модифицированных организмов, что не отвечает требованиям нормативных документов.

Анализируя органолептические показатели представленных образцов творога, можно отметить, что не все исследуемые объекты экспертизы по органолептическим показателям полностью соответствуют требованиям ГОСТ 31453-2013.

Образец творога № 4 – «Домик в деревне» имел грубую консистенцию и излишне кислый вкус, который возникает при нарушении технологического режима производства в результате усиления молочнокислого брожения при удлинении сроков самопрессования и прессования творога, а также несвоевременном и недостаточном его охлаждении.

Образец творога №5 – «Сытый кот» имел жидкую, мажущую консистенцию.

Образец творога №1 – «Нытвенский», №2 – «Чайковский», №3 – творога домашнего приготовления, №6 – «Простоквашино» по показателям цвета, вкуса и запаха соответствовали требованиям нормативно-технической документации.

Следующим этапом наших исследований было определение физико-химических показателей качества творога.

Кислотность исследуемых образцов определяли титриметрическим индикаторным методом, который основан на нейтрализации свободных кислот, кислых солей и свободных кислотных групп, содержащихся в продукте, раствором гидроксида натрия в присутствии индикатора фенолфталеина. В результате проведенного исследования установлено, что все образцы соответствуют ГОСТ по уровню кислотности (таблица). Однако необходимо отметить, что образцы №№ 4 и 5 показали низкие градусы кислотности, что может быть связано с нарушением технологии их приготовления.

Проведя качественную реакцию с раствором йода, выяснили, что образец №5 имеет в своем составе крахмал. Данное явление связано со способностью крахмала впитывать влагу, увеличивая тем самым объем и массу продукта.

Результат определения титруемой кислотности

Показатель	Исследуемый образец					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Кислотность, °Т	214	102	175	86	62	113
Норма* по ГОСТ 31453-2013	Не более 230	Не более 220	Не более 200-230	Не более 220	Не более 220	Не более 230

Примечание: * - в зависимости от содержания массовой доли жира, %.

Определение наличия жира немолочного происхождения осуществляли по ГОСТ 31506-2012 путем сравнения формы кристаллов стеринов в жировой фракции продукта микроскопическим методом. В результате исследования выяснили, что:

- 1) образец №1 - содержит жир молочного и немолочного происхождения;
- 2) образцы № 2 и 3 – содержат натуральный молочный жир, который хорошо виден при микроскопировании;
- 3) образец № 4 – оказался обезжиренным продуктом, в то время как производитель заявлял творог 9-процентной жирности;
- 4) образец № 5 – оказался фальсифицирован жиром растительного происхождения и при микроскопическом исследовании хорошо визуализировались мыла в большом количестве;
- 5) в образце № 6 нами также не обнаружен жир молочного происхождения.

Далее мы провели микробиологический анализ творога.

Анализ проводили согласно ГОСТ 32901-2015 и ТР ТС 033/2013, брали навеску продукта, готовили разведение 1:10, сеяли сначала на жидкие питательные среды: Кесслер, селенитовую и RVS - бульон, затем пересевали на твердые среды: Эндо, ВСА, ЖСА и просматривали результат.

В результате исследования выявили:

1. Образец №1 – БГКП в 0,01 г продукта не обнаружено, *Salmonella* в 25 г не обнаружено, *S.auerus* в 0,1 г не обнаружено;
2. Образец №2 – БГКП в в 0,01 г продукта не обнаружено, *Salmonella* в 25 г не обнаружено, *S.auerus* в 0,1 г не обнаружено;
3. Образец №3 – БГКП в 0,01 г продукта не обнаружено, *Salmonella* в 25 г не обнаружено, *S.auerus* в 0,1 г также не обнаружено;
4. Образец №4 – БГКП в 0,01 г обнаружено, *Salmonella* в 25 г не обнаружено, *S.auerus* в 0,1 г не обнаружено;
5. Образец №5 – БГКП в 0,01 г продукта не обнаружено, *Salmonella* в 25 г не обнаружено, *S.auerus* в 0,1 г не обнаружено;
6. Образец №6 – БГКП в 0,01 г продукта не обнаружено, *Salmonella* в 25 г не обнаружено, *S.auerus* в 0,1 г не обнаружено;

В итоге исследования были сделаны следующие **выводы**:

1. По органолептическим показателям, образцы творога № 1, 2, 3 и 6 – соответствуют ГОСТ 31453-2013;
2. Образец № 5 – содержит в своем составе крахмал, что не соответствует техническим характеристикам творога;
3. Образцы № 2 и 3 – содержат натуральный молочный жир;

4. Образец № 4 по микробиологической безопасности не соответствует ГОСТу и ТР/ТС.

5. Образец № 2 Чайковского молочного комбината и творог домашнего приготовления соответствуют заявленным ГОСТам.

Список литературы

1. ГОСТ 31453-2013 Творог. Технические условия. Москва: Стандартинформ, 2013. – 12 с.
2. ГОСТ Р 54669-2011 Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности. Москва: Стандартинформ, 2012. – 15 с.
3. ГОСТ 31506-2012 Молоко и молочные продукты. Определение наличия жиров немолочного происхождения. Москва: Стандартинформ, 2014. – 8 с.
4. ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа. Москва: Стандартинформ, 2015. - 15с.
5. ТР ТС 033/2013 О безопасности молока и молочной продукции.

УДК 664.8.03

Я.А. Никитина, А.А. Васильева, студенты магистратуры 2-го года обучения
Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология шоковой заморозки при массовом производстве кондитерских и мучных кондитерских изделий

Рассмотрены преимущества и недостатки технологии шоковой заморозки кондитерских и мучных кондитерских изделий.

Введение. Любой человек, который занимается управлением предприятием общественного питания, просто не может не знать, что рост и распространение любых бактерий, а особенно таких, которые приносят вред человеку, напрямую зависит от времени и температуры. Поэтому очень важно учитывать два этих фактора при определении качества любого продукта. Для безопасности необходимо учитывать не только стерильность окружающей среды, но и контролировать бактериальную нагрузку.

Всем хорошо известно, что в производственных цехах, там где происходит приготовление или заготовка продуктов, температура всегда лежит в диапазоне от +25°C до +30°C. Но, к сожалению, также прекрасно известно, что такая температура максимально благоприятна для размножения разнообразных бактерий. Соответственно, их рост и развитие провоцирует преждевременное разложение и порчу продуктов питания. Предотвратить такое быстрое размножение бактерий на данный момент возможно только при помощи шоковой заморозки.

Актуальность. Для кухни с шоковой заморозкой можно использовать площади на окраине города, что дает низкую стоимость арендуемой площади, но в то же время имеется возможность найма высококвалифицированных специалистов. Таким образом можно построить производство полностью соответствующее требованиям СанПиН и производить продукцию высокого качества. Также благодаря кухне с шоковой замо-

розкой, которая находится в городе и имеет источники качественного, свежего сырья можно открыть предприятие общественного питания за городом (на трассе) и делать поставки раз в месяц, обеспечивая свежей, высокого качества продукцией. За счет больших площадей кухни с шоковой заморозкой обеспечивается ассортимент для разных видов предприятий общественного питания. Для хранения и дефростации готовых блюд нужно в 5 раз меньше места, чем для полноценной кухни, что дает возможность выгодного использования площадей с высокой стоимостью аренды.

Цель исследования: рассмотреть технологию шоковой заморозки кондитерских и мучных кондитерских изделий, выявить все преимущества и недостатки данной технологии.

Обсуждение. Традиционная технология замораживания, реализованная в виде так называемых низкотемпературных холодильных камер, предполагает температуру в камере $-18 \div -24$ °С. Время заморозки в холодильных камерах составляет 2,5 часа и выше. При замораживании решающую роль приобретает скорость процесса. Установлена тесная связь качества продукта со скоростью замораживания. Многочисленные экспериментальные данные свидетельствуют о влиянии скорости замораживания на размер кристаллов льда, на структурные и ферментативные изменения в продуктах. Идея технологии шоковой заморозки состоит в форсировании режимов охлаждения, подмораживания и домораживания продуктов. Данное форсирование обеспечивается двумя средствами увеличения скорости отбора тепла у продукта: снижение температуры среды до -30 -35 °С; ускоренным движением хладоносителя (в роли которого выступает воздух), что обеспечивается вентилярованием испарителя и соответственно интенсивным обдувом продукта.

Преимущества шоковой заморозки:

- увеличение срока хранения;
- уменьшаются потери продукта в 2-3 раза;
- увеличивается выручка от реализации весовой продукции (до 6% увеличения) за счет меньшей потери в весе;
- сокращается время заморозки в 3-10 раз;
- сокращаются производственные площади в 1,5-2 раза;
- сокращается производственный персонал на 25-30%;
- сокращается срок окупаемости на 15-20%;
- продукт, соответствующий стандартам системы управления безопасностью пищевых продуктов НАССР;
- возможность расширить ассортимент предлагаемой продукции;
- всегда свежие изделия;
- использование натуральных продуктов без консервантов.

Благодаря более длительному сроку хранения появляется возможность лучше планировать производство, готовить товарный запас реже повторяя процесс производства. Получается экономия времени до 30%. Также за счет длительного срока хранения продукции появляется возможность экономить при закупках сезонных ингредиентов (по более низким ценам и более высокого качества (более свежие)).

Шоковая заморозка кондитерских и мучных кондитерских изделий бывает нескольких видов:

1. Заморозка тестовых заготовок.

Первый вариант. Тестовой заготовке дают немного расстояться. Потом замораживают и на хранение. Приготовление: дефростация в течении 30 мин., расстойка в течении 2...4 часов при +20...+25°C и влажности 70...75%, выпечка в течение 10..25 мин.

Второй вариант. После формования тестовые заготовки проходят этап окончательной расстойки. Затем тестовые заготовки замораживаются в камере шоковой заморозки при температуре -30...-40°C, упаковываются в так называемой «нулевой камере» (0°C) и хранятся при температуре -18°C. Дальнейшие действия с заготовками - дефростация в течении 15-30 мин. при комнатной температуре, затем выпечка в печи или пароконвектомате

2. Заморозка частично выпеченных изделий.

В данном случае шоковая заморозка — это промежуточный этап между расстойкой и выпечкой. изделие выпекают до готовности на 50-90%. Затем подвергается глубокой заморозке. Замороженное изделие помещается на хранение при температуре -18°C.

3. Заморозка готовых изделий.

Изделия доводятся до готовности разогреванием в микроволновой печи или путем дефростации при комнатной температуре.

Вывод. Использование технологий шоковой заморозки позволяет увеличить срок годности продукта при этом не изменяя его органолептические показатели, а также минимизирует развитие микрофлоры в продукте. Помогает решить проблему открытия предприятий общественного питания в отдаленных от города местах, предоставляя качественную продукцию. Появляется существенная экономия на аренде площадей и своевременной закупке сырья, а также сокращении персонала.

Список литературы

1. Мир ресторатора. Портал ресторанный, гостиничного и туристического бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mir-restoratora.ru/?p=14221>

2. Времена года. Шоковая заморозка и шоковое охлаждение хлебобулочных и кондитерских изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vgoda.ru/shokovaja_zamorozka_i_shokovoe_okhlazhdenie_khlebobulochnykh_i_konditerskikh_izdelij.html

УДК 637.146.34

И.С. Новикова, студент 243-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.А. Бычкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства пробиотического напитка с использованием ацидофильной палочки

Была разработана технология производства пробиотического напитка с использованием ацидофильной палочки, определено оптимальное соотношение микроорганизмов в закваске и количество сахара в продукте. Рекомендуется производить ацидофильный напиток с содержанием сахара 7% и соотношением в закваске ацидофильной палочки и термофильного стрептококка 1:1.

Современный образ жизни, негативное воздействие окружающей среды отрицательно сказываются на нашем здоровье. Из-за этого многие из нас вынуждены принимать различные лекарства, которые приносят некий внутренний дискомфорт или же зачастую просто разрушают микрофлору кишечника. Для ее восстановления и поддержания необходимо принимать пробиотические напитки. Одними из наиболее полезных являются ацидофильные напитки, поскольку в них содержится такая культура как ацидофильная палочка. Уникальное свойство ацидофильного напитка — его абсолютная усвояемость. Этим он отличается от кефира и молока - усваивается намного лучше благодаря ферментации лактозы. Единственным производителем продукта с использованием ацидофильной палочки на территории Удмуртской Республики является ОАО «Милком» производственная площадка «Ижмолоко» (предприятие выпускает ацидофильную пасту).

В то время как проведенный социологический опрос показал, что 100% опрошенных хотят попробовать ацидофильный пробиотический напиток, при этом 40% респондентов хотели бы получить более подробную информацию о полезных свойствах продукта.

Поэтому **целью исследований** была разработка технологии производства сладкого пробиотического напитка с использованием ацидофильной палочки, в том числе подбор наиболее оптимальной рецептуры и сочетания микроорганизмов в закваске.

На первом этапе исследований был произведен подбор и оценка качества сырья для производства продукта. Для производства продукта в качестве сырья используются: молоко нормализованное, закваска ацидофильной палочки, закваска термофильного стрептококка, сахар.

Оценка качества сырого молока показала, что по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности (таблица 1) молоко соответствовало требованиям ТР ТС 033/2013 [4] и ГОСТ [2], кроме пониженного содержания СОМО. По КМАФАнМ молоко соответствует первому сорту.

Таблица 1 – Результаты оценки качества сырого молока

Показатель	Требования	Результаты анализа
Массовая доля жира, %	Не менее 2,8	3,91±0, 01
Массовая доля общего белка, %	Не менее 2,8	2,79±0, 01
Массовая доля СОМО, %	Не менее 8,2	7,69±0, 02
Плотность, °А	Не менее 27	28,96±0, 02
Кислотность, °Т	16-21	17±0,5
КМАФАнМ тыс. КОЕ/см ³	Высший сорт – до 300, 1 сорт – 300-500, 2 сорт – 500-4000	До 500
Соматические кл., тыс. КОЕ/см ³	Высший сорт, 1 сорт – до 500, 2 сорт – до 1000	181±25

Ацидофильная палочка - входит в группу классических пробиотиков - микроорганизмов кишечного происхождения, регулярный прием которых в определенных («терапевтических») дозах оказывает достоверное благотворное действие на жизнедеятельность отдельных тканей, органов и общее здоровье организма потребителя. Для выполнения своих полезных функций *L.acidophilus*, демонстрируют высокую антаго-

нистическую активность по отношению к патогенным и условно патогенным микробам в опытах *in vitro*, при введении в организм хозяина успешно выдерживают давление со стороны индигенной микрофлоры и специфических условий среды кишечника (присутствие пищеварительных ферментов, желчных солей, защитных факторов иммунной системы хозяина и т.п.) [3].

Однако у ацидофильной палочки имеются и недостатки: Является сильным кислотообразователем, вследствие чего перебивает продукты. Кроме того, выраженные антагонистические свойства ацидофильной палочки могут стать причиной изменений качественного и количественного состава заквасок и нестабильных показателей готового продукта [3].

Кроме ацидофильной палочки, в закваску ацидофильного напитка входит термофильный стрептококк. Он поглощает и перерабатывает лактозу (молочный сахар) и поэтому применяется при лактазной недостаточности, оказывает подкисляющее действие, обеспечивая бактерицидный эффект в отношении патогенных микроорганизмов, способствует профилактике и лечению срыгиваний. Добавление термофильного стрептококка делает продукт менее кислым [1].

Сахар добавляли для улучшения вкусовых качеств продукта.

Продукт производится резервуарным способом. Сначала проводят приемку и подготовку сырья. Молоко очищают, нормализуют, вносят сахар согласно рецептуре (чтобы он прошел термообработку одновременно с молоком). Далее молоко гомогенизируют при 60-65⁰С и давлении 12,5-17,5 Мпа, пастеризуют при температуре 90-94 °С с выдержкой 2-8 минут. Затем молоко охлаждают до температуры 39-40 °С и вносят 5% закваски. Сквашивают в течение 3-4 часов при температуре 38-40 °С до кислотности 80-85 °Т. На этом этапе очень важно следить за кислотностью, чтобы предотвратить перебивание продукта. После этого напиток необходимо как можно скорее охладить, поэтому охлаждение происходит в потоке на пластинчатом охладителе до 4±2⁰С. Готовый продукт фасуют в потребительскую тару, маркируют, при необходимости доохлаждают до 4±2⁰С. При хранении необходимо соблюдать температуру 4±2⁰С.

Чтобы получить продукт с лучшими характеристиками, было проведено исследование в два этапа: на первом этапе производился подбор оптимального соотношения микроорганизмов в закваске. Были выбраны следующие соотношения: чистая культура ацидофильной палочки (контроль), ацидофильная палочка и термофильный стрептококк в соотношении 4:1 (опытный образец 1) и 1:1 (опытный образец 2).

Далее производилась контрольная выработка продукта и оценка его качества, в результате которой было выявлено, что лучшим оказался образец с соотношением закваски 1:1. Именно к этому образцу осуществлялся подбор оптимального количества подсластителя. Контрольный образец вырабатывался без сахара, в опытные образцы был внесен сахар в количестве 3, 5 и 7%.

Дегустационная оценка показала (таблица 2), что лучшим соотношением микроорганизмов в закваске является сочетание ацидофильной палочки и термофильной палочки 1:1, поскольку при этом продукт имел более приятный вкус, запах и консистенцию. А также он был в меру кислым (с учетом того, что ацидофильная палочка является сильным кислотообразователем), более вязким, и меньше других отдавал сывороотку (таблица 3).

Таблица 2 – Результаты дегустационной оценки (средний балл)

Показатель	Опытные образцы с использованием различных микроорганизмов в закваске		
	ацидофильная палочка	ацидофильная палочка / термофильный стрептококк (4:1)	ацидофильная палочка / термофильный стрептококк (1:1)
Вкус	3,3	4,1	4,7
Цвет	5	5	5
Запах	4	4,8	5
Консистенция	4	4,6	5
Итого	16,3	18,5	19,7

Таблица 3 – Физико-химические показатели качества ацидофильного напитка

Показатель	Опытные образцы с использованием различных микроорганизмов в закваске		
	ацидофильная палочка	ацидофильная палочка / термофильный стрептококк (4:1)	ацидофильная палочка / термофильный стрептококк (1:1)
Время сквашивания	3 ч 10 мин	2 ч 25 мин	2 ч 25 мин
Кислотность, °Т	67,5±0,5	95±0,5	86,5±0,5
Вязкость	2 мин. 26 с.	2 мин. 29 с.	5 мин. 07 с.
Степень синерезиса,%	8,25±0,2	6,5±0,1	5,5±0,1

Худшим получился напиток, сквашенный чистой культурой ацидофильной палочки из-за ее особенностей (имел металлический привкус и запах) и из-за наиболее жидкой консистенции.

Но, несмотря на кисловатый привкус, он имел наименьшую кислотность и больше всех отдавал сыворотку.

Оценка Активности использованных культур показала, что чистая культура ацидофильной палочки сквашивала молоко гораздо медленнее, по сравнению со смесью ацидофильной палочки и термофильного стрептококка. Таким образом, термофильный стрептококк оказал стимулирующее действие на ацидофильную палочку.

Оценка качества продукта, выработанного с различным количеством сахара, показала, что наилучшим образцом оказался образец с количеством сахара 7%, поскольку он имел наиболее приятный сладкий вкус и запах и получил наиболее высокие баллы при дегустации (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты дегустационной оценки готового продукта с сахаром (средний балл)

Показатель	Опытные образцы с различным количеством сахара			
	контроль (без сахара)	3% сахара	5% сахара	7% сахара
Вкус	4,7	4,7	4,7	5
Цвет	5	5	5	5
Запах	5	5	5	5
Консистенция	5	5	5	5
Итого	19,7	19,7	19,7	20

Оценка физико-химических показателей выявила (таблица 5), что сахар оказал на закваску стимулирующее действие, о чем говорит уменьшение времени сквашива-

ния. Кроме того, продукт лучше удерживает влагу, сыворотка в продуктах с сахаром почти не выделилась.

Таблица 5 – Физико-химические показатели качества ацидофильного напитка

Показатель	Опытные образцы с различным количеством сахара			
	контроль (без сахара)	3% сахара	5% сахара	7% сахара
Время сквашивания	3-4 часа	2 ч. 35 мин	2 ч 15 мин	2 ч 25 мин
Кислотность, °Т	75-130	76	80	86,5
Вязкость, мин	Не нормируется	2,11	1,48	2
Степень синерезиса, мл	Не нормируется	1,6	Менее 0,1	Менее 0,1

Таким образом, ацидофильный напиток несомненно является полезным продуктом, а в сочетании с сахаром он будет иметь сладкий вкус, что особенно понравится не только взрослым, но и детям. Учитывая особенность ацидофильной палочки необходимо следить за кислотностью продукции во время сквашивания. Рекомендуется производить ацидофильный напиток с содержанием сахара 7% и соотношением в закваске ацидофильной палочки и термофильного стрептококка 1:1.

Список литературы

1. Бактерии в ЖКТ: нормальная микрофлора и возбудители болезней. Термофильный стрептококк [Электронный ресурс] / «Исток-система Гастро Скан». – Режим доступа: <http://www.gastroscan.ru/handbook/118/7703> (17.03.17.).
2. ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2008. – 6 с.
3. Иркитова, А. Н. Свойства, экологические аспекты и практическое значение ацидофильной палочки. Пробиотические свойства и лизогения / А. Н. Иркитова, Я. Р. Каган, И. Я. Сергеева // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока. – 2011. – Вып.8. – С.222-230.
4. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 09 октября 2013 года № 67 «О техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. – 2013. – 192 с. Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/>, 14.10.2013.

УДК 637.338

Е.Н. Охотникова, студент 243-й группы зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.А. Бычкова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства полутвердых сычужных сыров с различным цветом сырного теста

Исследованы различные красители натурального происхождения для окрашивания сырного теста в различный цвет, наилучшим оказался мангольд. Разработана технология производства полутвердого сычужного сыра с зеленым цветом сырного теста и комплексом пищевкусовых добавок.

На сегодняшний день российские производители практически не выпускают полутвердые сыры с различным цветом сырного теста. Раньше такие сыры, ввозили из-за

рубежа, но в сложившейся экономической ситуации в стране ввоз элитных сыров, типа Базирона Пестостал невозможен. На сегодняшний день сыр с зеленым и красным цветом сырного теста ввозится из Белоруссии. Так что же мешает нашим производителям выпускать цветные сыры, причем используя натуральные красители и пищевкусковые компоненты? Такие сыры будут выделяться на прилавке. Таким образом, путем подкрашивания сырного теста можно занять свободный сегмент рынка, получить дополнительную прибыль и осуществить тем самым импортозамещение сыра. Производство данного сыра также будет способствовать вытеснению с рынка продуктов с искусственными красителями и ароматизаторами.

Поэтому **целью работы** была разработка технологии производства функциональных сыров с добавлением комплекса натуральных растительных компонентов, позволяющих получить сырное тесто различных цветов, уникальные пищевкусковые характеристики, а также обогатить продукт полезными веществами.

Для осуществления данной цели поставлены следующие задачи: провести подбор сырья и оценить его качество; определить возможные варианты подкрашивания молока; подобрать натуральные пищевкусковые добавки; разработать рецептуру продукта и технологию его производства; провести контрольную выработку продукции; оценить качество готовой продукции.

На первом этапе исследований проведен подбор красителя натурального происхождения. В качестве красителя использовались соки: свекольный, краснокочанной капусты, мангольда, морковный, калины, а также куркума и краситель кармин. Произведена контрольная выработка продукта.

Наиболее удачные получились образцы с соком мангольда (зеленый цвет), краснокочанной капусты (сиреневый) и куркумой (желтый). Для дальнейшей работы был выбран образец с соком мангольда, т.к. окрашивание получилось насыщенное зеленое, а сок мангольда оказался стойким к термической обработке.

Мангольд - это двухлетнее травянистое растение семейства амарантовых, является близким родственником красной свеклы, только в еду используются черешки и листья. В отличие от свеклы, у мангольда корнеплод не развивается, а остается очень мелким, в итоге полезные вещества скапливаются именно в его листьях. К полезным свойствам относится содержание углеводов, азотистых веществ, органических кислот, каротина, витамина С, В, В2, О, РР, соли калия, кальция, фосфора, железа [4].

Пищевкусковыми компонентами были выбраны: базилик, укроп, зеленый лук для придания продукту особенного вкуса. И сушеные помидоры для придания интересных вкраплений в продукте.

Большинству полезных свойств базилик обязан эфирному маслу, содержание которого в листьях доходит до 1,5%. Благодаря именно эфиру базилик имеет такой нежный и пряный вкус и запах. В его листьях содержатся дубильные и минеральные вещества, а также фитонциды, обладающие антибактериальным действием. Растение содержит: витамин С, В2, РР, каротин, рутин, простые сахара [3].

В зеленом луке содержится много витамина С (до 60 мг в 100 г лука), А, РР, В1. Кроме того, в нем содержится белок, эфирные масла и каротин. В нем содержатся микроэлементы такие как: железо, кальций, магний, цинк, фтор, сера, придающая луку специфический резкий запах, и хлорофилл [1].

В укропе (особенно в листьях) содержится витамина С, В1, В2, В6, В9 (фолиевая кислота), Е, Р (рутин), РР. Растение также содержит сильнейший антиоксидант – каротин (провитамин А). В листьях этого растения содержится хлорофилл [2].

Молоко, использованное для производства сыра, было оценено по органолептическим, физико-химическим показателям и по показателям безопасности; мангольд, листья базилика, зеленый лук, зеленый укроп, сушеные помидоры и растительное масло были оценены по органолептическим показателям. Все сырье соответствовало требованиям стандартов и его можно использовать для производства сыра.

Была разработана технология полутвердого зеленого сыра с пищевкусовыми компонентами. За основу была взята технология полутвердого «Голландского» сыра.

Подготовка красителя заключалась в извлечении сока мангольда и его термической обработке, пищевкусовые компоненты обжаривались на растительном масле с целью их обеззараживания и сохранения аромата.

Согласно схеме технологического процесса после приемки молока проводят его очистку, при необходимости бactoфугирование, нормализуют молоко и направляют на пастеризацию. Далее охлаждают до температуры свертывания, вносят закваску и хлористый кальций, заранее подготовленный краситель, перемешивают и вносят фермент. Свертывают молоко, производят постановку зерна и удаляют 30% сыворотки. Проводят второе нагревание при температуре 36-37°C, вымешивание и удаление сыворотки. Далее вносят в сырное зерно заранее подготовленные пищевкусовые добавки, вымешивают зерно, формируют сырную массу, производят самопрессование и прессование сыра, посолку, упаковку, созревание, оценку качества сыра и направляют его на хранение.

По разработанной технологии проведена контрольная выработка продукта. Расход молока на производство сыра составил 7,9 кг молока, соответственно из 1 т молока можно получить 127 кг сыра.

Была проведена дегустация сыра, по таким показателям как внешний вид и консистенция, вкус и запах, цвет теста и рисунок. Консистенция сыра была однородная, эластичная, корка ровная. Сыр имел зеленый цвет, привлекательный внешний вид с вкраплениями специй, ярко-зеленую окраску сырного теста, достаточную соленость, хорошо чувствовался вкус и запах базилика, укропа и лука. Дегустаторами было отмечено несколько излишнее содержание листьев базилика и укропа, поэтому необходимо уменьшить их содержание в рецептуре.

В процессе хранения сыра заметных изменений окраски не произошло, аромат и вкус специй сохранились.

Таким образом, наилучшим вариантом подкрашивания сырного теста явился мангольд, так как цвет получился насыщенный зеленый. Сыр с мангольдом и специями имел привлекательный внешний вид, хорошо выраженный вкус и запах базилика, укропа и лука. Поэтому рекомендуется производить данный продукт для расширения ассортимента выпускаемых полутвердых сыров.

В дальнейшем планируется разработка технологии сыра с другими цветами сырного теста и подбором соответствующих натуральных пищевкусовых компонентов.

Список литературы

1. Джум, Т.А. Биохимическое обоснование способов хранения лука репчатого в условиях Краснодарского края: дис. ... канд. техн. наук :05.18.01 / Джум Татьяна Александровна. - Краснодар, 2005. – 204 с.

2. Николаева, О.В. Биологические особенности и приемы выращивания укропа в условиях северо-запада РФ: дис. канд. сельскохозяйственных наук :06.01.01 / Николаева Ольга Владимировна. - Санкт-Петербург, 2012.– 131 с.

3. Сенин, В.В. Влияние на урожайность базилика сроков выращивания в условиях открытого грунта и пленочной теплицы на солнечном обогреве: дис. канд. сельскохозяйственных наук : 06.01.06 / Сенин Владимир Валерьевич.- Москва, 2009. -150 с.

4. Щеглов, Н.В. Продуктивность листовой и других разновидностей свеклы при различных площадях питания и фонах удобрений: дис. канд. сельскохозяйственных наук : 06.01.09 / Щеглов Николай Васильевич. - Воронеж, 2006. - 169с.

УДК 637.1

П.С. Павлова, студент 243-й группы зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В.А. Бычкова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология производства сырников с различными наполнителями

Разработана технология производства сырников с добавлением изюма и яблок, проведены расчет рецептур и оценка качества продукта.

Рассматривая ассортимент творожных полуфабрикатов на потребительском рынке Удмуртской Республики можно отметить, что он довольно бедный и на прилавках магазинов в основном встречаются блинчики и вареники с творогом. Такое популярное блюдо, как сырники, на наших предприятиях не выпускается. Творог в составе сырников является очень ценным продуктом, так как он улучшает обмен веществ и служит источником кальция и фосфора [6,7].

Технология сырников достаточно простая. В качестве наполнителя могут использоваться сухофрукты (изюм, курага, чернослив, грецкие орехи), фрукты (яблоки, бананы), овощи (морковь, свекла), ягоды, зелень (укроп, петрушка, лук) и т.д.

Поэтому **целью работы** была разработка технологии производства сырников, с различными наполнителями (изюмом и яблоками).

В **задачи исследования** входили проведение подбора и оценка качества сырья; расчет рецептур и разработка технологии производства сырников; выбор лучшей рецептуры; определение органолептических и физико-химических показателей сырников с различными добавками.

В качестве сырья для производства сырников использовали творог по ГОСТ 31453-2013; яйцо куриное пищевое по ГОСТ 31654-2012; сахар-песок по ГОСТ 33222-2015; Сахар ванильный по ТУ 9199-011-23506400-2008; виноград сушеный по ГОСТ 6882-88; яблоки по ГОСТ Р 54697-2011[1-5].

Перед производством продукта произвели анализ исходного сырья. Все показатели качества оценивались в двух кратной повторности.

Творог использовался с массовой долей жира 5%. Органолептические и физико-химические показатели качества творога представлены в таблицах 1 и 2.

Творог полностью соответствовал стандарту по органолептическим показателям, при этом имел консистенцию с наличием ощутимых частиц молочного белка (зерен).

Таблица 1 – Органолептические показатели творога

Показатель	Требования ГОСТ	Опытный образец
Консистенция и внешний вид	Мягкая, мажущаяся или рассыпчатая с наличием или без ощутимых частиц молочного белка	Мягкая, мажущаяся с наличием ощутимых частиц молочного белка, несколько зернистая
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистый, кисломолочный, свойственный творогу, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый, равномерный по всей массе

При определении физико-химических показателей выявлено, что по кислотности (190°Т) продукт соответствует требованиям (таблица 2), что свидетельствует о соблюдении режимов сквашивания. Влажность творога превышает требования на 0,6%. В целом, можно сказать, что творог пригоден для производства сырников.

Таблица 2 – Физико-химические показатели творога

Показатель	Требования ГОСТ	Опытный образец
Массовая доля жира, %	Не менее 5	5,1±0,1
Массовая доля влаги, %	Не более 75,0	75,6±0,1
Кислотность, °Т	170 - 230	190±1

Мука использовалась высшего сорта, так как она очень нежная и воздушная. В нашем случае она использовалась как связывающий компонент для улучшения консистенции.

Яйца также нужны для связывающей способности, чтобы во время термической обработки сырники не потеряли форму.

Сахар и ванильный сахар используются как вкусо-ароматическая добавка, чтобы сырники не были пресными, и лучше хранились.

Яблоки взяли не очень сочные, чтобы они не давали много сока при термической обработке, иначе сырники будут очень влажные. Выбрали сорт Антоновка.

Изюм выбрали сорта Киш-Миш, что бы он был без косточек.

Оценка качества таких видов сырья как мука, яйца, сахар, яблоки и изюм выявила, что все эти виды сырья соответствуют требованиям стандартов и их можно использовать для производства сырников.

Технологический процесс производства сырников состоит из следующих технологических операций: приемка и подготовка сырья; составление смеси и перемешивание ингредиентов; формовка сырников; заморозка; упаковка и маркировка; оценка качества и хранение сырников. При приемке поступившее сырье оценивают по органолептическим, физико-химическим и показателям безопасности.

Затем творог зачищают, муку просеивают через сито, сахар просеивают через сито с размером ячеек 2-3 мм. Яйца моют в дезинфицирующем растворе для предотвращения попадания сальмонеллы в продукт. Изюм сортируют, очищают от механических примесей, промывают в холодной воде, после чего выдерживают в горячей воде ($t=85-90^{\circ}\text{C}$) 15 минут. Яблоки промывают водой, очищают от кожуры и удаляют сердцевину, нарезают на мелкие кубики размером 5-6 мм.

В тестомешалку добавляют ингредиенты согласно рецептуре (таблица 3). Все перемешивают в течение 10 – 15 минут до состояния однородной массы. После идет формовка сырников в биточки округлой формы толщиной 1,5 см. Во избежание прилипания, полуфабрикаты укладывают на посыпанные мукой листы или лотки.

Замораживание сырников проводят в морозильных камерах при температуре – 30°С, 1-2 часа. Готовый продукт оценивают по органолептическим, физико-химическим и показателям безопасности. Замороженные сырники упаковывают по 10 штук в потребительскую тару. Допускается упаковка в герметичную потребительскую упаковку с измененной газовой средой.

Сырники хранят при температуре не выше минус 18°С. Срок годности устанавливает предприятие-изготовитель.

Для проведения исследований и выбора лучшей рецептуры было изготовлено 3 образца сырников. Первый образец был контрольный без добавок, второй - с добавлением изюма, третий - с добавлением яблок.

Рецептуры сырников с наполнителями: изюм, яблоко, и контрольного образца без добавок (в кг на 100 кг продукта) приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Рецептура на производство сырников в расчете на 100 кг продукта, кг

Наименование сырья	Контрольный образец	Сырники с наполнителем	
		изюм	яблоко
Творог м.д. жира 5%	60	50,7	50,7
Мука высшего сорта	14,5	14,5	14,5
Яйцо	18,0	18,0	18,0
Ванильный сахар	2,7	2,7	2,7
Сахар-песок	4,8	4,8	4,8
Изюм	-	9,3	-
Яблоки	-	-	9,3
Итого	100,0	100,0	100,0

В рецептуре сырников с изюмом и яблоками на данные ингредиенты было заменено 15,5% творога. Остальные компоненты остались без изменений.

Была произведена контрольная выработка сырников. Полученные образцы исследовали по органолептическим и физико-химическим показателям (таблицы 4-5).

Таблица 4 – Органолептические показатели качества сырников

Показатели	Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Контрольный образец	Сырники округло-приплюснутой формы, поверхность равномерно запанированная, без разорванных и ломаных краев и трещин	Светло-кремовый	Умеренно плотная, однородная	Приятный вкус и аромат, свойственные данному виду продукта с наполнителем, без посторонних привкуса и запаха
Сырники с изюмом		Светло-кремовый и соответствующей окраски вкрапления изюма		
Сырники с яблоком		Светло-кремовый с вкраплениями кусочков яблок	Мягкая, однородная	

По внешнему виду сырники получились округло-приплюснутой формы, равномерно запанированные. Цвет светло-кремовый. Однако по консистенции контрольный образец и сырники с изюмом получились более плотные, по сравнению с яблоком из-за наличия меньшей влаги. У сырников с яблоком был приятный кисловатый вкус и присутствовали кусочки яблок. На изломе видны крупинки творога, чтобы этого избежать, творог желательно пропустить через вальцы. По органолептическим свойствам все образцы соответствовали требованиям.

При дегустации сырники с яблоками получили наибольшую дегустационную оценку - 19,9 баллов. Благодаря яблокам вкус, аромат и консистенция сырников улучшилась, и это привлекло внимание дегустационной комиссии. Контрольный образец набрал наименьшее количество баллов - 18,1, сырники с изюмом - 19,2 балла, так как эти образцы были более сухие и плотные, по сравнению с сырниками с яблоком.

Массовая доля влаги в сырниках с яблоком больше всех - 54% (таблица 5). Это обусловлено наличием яблок, т.к. в них содержится много влаги. В сырниках с изюмом влаги меньше всего - 38,8%.

Таблица 5 – Физико-химические показатели качества сырников

Показатель	Требования	Контрольный образец	Сырники с изюмом	Сырники с яблоком
Массовая доля влаги, %	Не более 55	43,2±1,5	38,8±1	54±2
Кислотность, °Т	80-100	90±1	90±1	90±1

По физико-химическим показателям все образцы соответствовали требованиям.

Таким образом, предлагается выпускать новый продукт – сырники творожные с добавлением 10% изюма или яблок, так как продукт имеет хорошие и оригинальные вкусовые характеристики и соответствует требованиям по физико-химическим показателям.

Список литературы

1. ГОСТ 6882-88 «Виноград сушеный. Технические условия». - Москва: Стандартинформ, 2009. – 8 с.
2. ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия». – Москва: Стандартинформ, 2013. – 10 с.
3. ГОСТ 31654-2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия» – Москва: Стандартинформ, 2013. – 8 с.
4. ГОСТ 33222-2015 «Сахар белый. Технические условия». - Москва: Стандартинформ, 2015. – 16 с.
5. ГОСТ Р 54697-2011 «Яблоки свежие, реализуемые в розничной торговой сети. Технические условия». - Москва: Стандартинформ, 2013. – 23 с.
6. Захаренко, С.Г. и др. Анализ состава зерненого творога «Кузбасский» / С.Г. Захаренко, Л.М. Захарова, Д.Ю. Кувшинов // Техника и технология пищевых производств. – 2009. - №4. – С. 13-15.
7. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М. : Дели Принт, 2000. – 345 с.

УДК 664.661.26.022.3(470.51)

К.И. Перевозчиков, студент 244-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н.И. Мазунина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство сайки с добавлением лука и чеснока в ПО Мишкинское Шарканского района Удмуртской Республики

Разработаны рецептуры саек с добавлением лука и чеснока. Внесение дополнительного сырья выявило, что все образцы отличались от контрольного варианта только характерным вкусом и запахом, в зависимости от включенного ингредиента. На физико-химические показатели качества они не повлияли (кислотность находилась в пределах 2,6 град., влажность – 40,9-41,0%).

Актуальность. Хлеб в России всегда был и остается важнейшим продуктом питания, вне зависимости от политической и экономической ситуации в стране. Традиции, определяющие нашу национальную индивидуальность, и наша устойчивая приверженность к классическим российским технологиям, источнику неповторимого вкуса и аромата хлеба, сохраняется и радикальных изменений в его потреблении не произойдет [2].

Лук репчатый содержит комплекс витаминов (группы В, С, Е, РР) и минеральных составляющих (фтор, железо, калий, йод, цинк, фосфор, кальций, натрий), кварцетин, серу, фитонциды, сахара (инулин, глюкоза, фруктоза), пектиновые соединения, флаваноиды, пищевые волокна, сапонины, эфирные масла, дубильные вещества, антиоксиданты, органические кислоты. Благодаря такому внушительному списку фитонутриентов, лук следует отнести к биологически активным продуктам, используемым для исцеления от многих поломок в организме.

Острый вкус и достаточно резкий запах (вплоть до слезоточивости при нарезке корнеплода) определен присутствием аллицинов – эфирных масел с большим серосодержанием. Фитонциды (летучая составляющая эфирных масел) проявляют мощные антисептические, противовирусные и антимикробные свойства. Достаточно одной нарезанной луковицы на целую комнату, чтобы воздух в помещении очистился от большинства простейших, инфекций, вирусов и бактерий, а также микроскопических грибов [3].

Лук репчатый сушеный повышает тонус и секрецию желудочно-кишечного тракта, обладает бактерицидным свойством, используется как мочегонное и противогрибковое средство. Спиртовая вытяжка лука оказывает стимулирующее влияние на сердечную деятельность. Имеются сообщения об антисклеротических свойствах лука. Препараты лука репчатого применяют при заболеваниях желудочно-кишечного тракта (атониях, колитах не дизентерийного происхождения с склонностью к запору), при легочных заболеваниях, при атеросклерозе и гипертонической болезни, протекающей на фоне атеросклероза, при некоторых гинекологических заболеваниях; используют как средства, повышающие аппетит. Лук помогает при авитаминозе и нарушении обмена веществ. Луковое эфирное масло обладает свойством убивать многие болезнетворные микробы. По этой причине потребление лука следует увеличивать при мно-

гих заболеваниях, особенно простудного характера. В какой-то мере он даже предупреждает развитие гриппа [1].

Чеснок очень полезен для здоровья. Кроме его специфического вкуса и возможности использования его как великолепной вкусовой приправы, чеснок обладает многими полезными и лечебными свойствами и широко применяется в народной и традиционной медицине для лечения многих заболеваний и недугов.

В состав чеснока входят азотистые вещества, натрий, калий, кальций, магний, кремниевая, серная, фосфорная кислоты, витамин С, D, В, фитостерины, экстрактивные вещества, фитонциды и эфирные масла.

Благодаря своему богатому и леченому составу, чеснок проявляет желудочно-кишечные, мочегонные, потогонные, сердечно-сосудистые свойства. Чеснок способен понижать артериальное давление, а также оказывает обезболивающее, ранозаживляющее, противомикробное, противоглистное, антитоксическое, препятствующее онкообразованиям и антиоксическое действия. Чеснок очень полезен при авитаминозах. Также в чесноке содержится селен, который известен антиоксидантными свойствами [5].

Больше всего в чесноке содержится полисахаридов и углеводов. Что примечательно, при хранении сушеного чеснока количество и состав полезных веществ может изменяться. Осенью, после сбора урожая в чесноке содержится инулин и сахароза. После того, как сушеный чеснок полежит пару месяцев инулин расщепляется и в составе чеснока увеличивается содержание сахарозы и глюкозы [4].

Материал и методы. В схему опыта включены следующие варианты: сайка из пшеничной муки 1 сорта (контроль); сайка из пшеничной муки 1 сорта с добавлением 10% лука; сайка из пшеничной муки 1 сорта с добавлением 10% чеснока.

Результаты исследования. На базе хлебокомбината Мишкинского потребительского общества Шарканского района была проведена контрольная выпечка саяк. После выпечки для определения качества готовой продукции были проведены ряд исследований в лабораторных условиях кафедры растениеводства.

Оценка качества готовой продукции проводили по органолептическим и физико-химическим показателям (таблица).

По результатам органолептического анализа было выявлено, что все образцы отличались от контрольного варианта только характерным вкусом и запахом, в зависимости от включенного дополнительного ингредиента. Внесение дополнительного сырья на физико-химические показатели качества не повлияли (кислотность находилась в пределах 2,6 град., влажность – 40,9-41,0%). По всем показателям разработанные варианты сайки соответствовали требованиям ГОСТ 27844-88 «Изделия булочные. Технические условия».

Органолептические показатели разновидностей сайки

Показатели	Норма по ГОСТ 27844-88	Сайка из пшеничной муки 1 сорта (к)	Сайка из пшеничной муки 1 сорта с добавлением	
			10% чеснока	10% лука
Внешний вид:				
Форма	Продолговатая с округленными концами, боковые стороны со слипами			
Поверхность	Гладкая	Гладкая	Гладкая	Гладкая
Цвет	От светло-желтого до коричневого	Светло-коричневый	Светло-коричневый	Светло-коричневый

Окончание табл.

Показатели	Норма по ГОСТ 27844-88	Сайка из пшеничной муки 1 сорта (к)	Сайка из пшеничной муки 1 сорта с добавлением	
			10% чеснока	10% лука
Состояние мякиша:				
Промес	Без комочков и следов промеса	Без комочков и следов промеса		
Пористость	Развитая, без пустот и уплотнений	Развитая, без пустот и уплотнений		
Пропеченность	Пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный. После легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать начальную форму	Пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный. После легкого надавливания пальцами мякиш принимает начальную форму		
Вкус	Свойственный данному виду изделий, без постороннего привкуса	Свойственный данному виду изделий, без постороннего привкуса	С привкусом чеснока	С привкусом лука
Запах	Свойственный данному виду изделий, без постороннего запаха	Свойственный данному виду изделий, без постороннего запаха	С легким запахом чеснока	С легким запахом лука
Кислотность, град.	Не менее 2,5	2,6	2,6	2,6
Влажность, %	Не более 42,0	41,0	40,9	40,9

Вывод. Таким образом для увеличения ассортимента булочных изделий на хлебокомбинате в Мишкинском потребительском обществе Шарканского района можно рекомендовать сайку с добавлением лука и чеснока, так как продукт имеет полезные свойства, специфический вкус и соответствует нормам ГОСТ 27844-88.

Список литературы

1. Лук репчатый сушеный [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.calorizator.ru/product/vegetable/bulb-onion-dry>
2. Пашенко, Л.П. Технология хлебопекарного производства / Л.П. Пашенко, И.М. Жаркова – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 672 с.
3. Полезные для здоровья свойства лука [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://narod-lekar.ru/poleznye-svoistva-luka/#ixzz4LAtK0QXL>
4. Сушеный чеснок [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://findfood.ru/product/sushenyj-chesnok>
5. Чеснок. Полезные и целебные (лечебные) свойства чеснока. Чем полезен чеснок. Лечение чесноком: народные рецепты [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.inmoment.ru/beauty/health-body/useful-properties-products-ch3>.

УДК 637.344.8

М.Л. Пермитина, студент 243-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г.Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка качества сывороточного напитка

Проведен анализ качества подсырной сыворотки, поступающей на предприятие, а также качества сывороточного напитка с различными ароматами.

Сыворотка приравнивается к продуктам переработки, но ее также можно использовать в кулинарии и в косметологии. В промышленных масштабах этот продукт используют для изготовления коричневых сыров, кондитерских изделий, хлеба и др. [1, 3].

Польза молочной сыворотки обуславливается ее уникальным составом витаминов, минералов и других веществ. Вредный сахар в этом продукте заменяется лактозой, которая очень быстро усваивается организмом, не принося никакого вреда, а также она положительно сказывается на работе желудка.

Учитывая тот факт, что в сыворотке практически нет жиров, ее можно употреблять в качестве напитка для похудения. К тому же она помогает утолить голод и уменьшает желание съесть что-то сладкое.

При регулярном потреблении молочной сыворотки увеличивается выработка гормона серотонина, который отвечает за хорошее настроение. Кроме этого, этот продукт улучшает деятельность нервной системы, благодаря наличию витаминов группы В, а также улучшает кровообращение.

Рекомендуется включать этот продукт, в свой рацион питания людям с атеросклерозом, ревматизмом и с проблемами сердца. Сыворотка предотвращает возникновение отеков.

Состав и свойства молочной сыворотки свидетельствует о том, что это полноценный вид сырья; по своей биологической ценности они практически не уступают цельному молоку [2,4].

Цель: изучить технологию производства сывороточного напитка в ОАО «МИЛКОМ» производственная площадка Сарапул-молоко и оценить его качество

Реализацией данной цели стало решение следующих **задач:**

1. Оценить качество подсырной сыворотки.
2. Изучить технологическое производство сывороточного напитка в ОАО «МИЛКОМ» производственная площадка Сарапул-молоко.
3. Оценить упаковку и маркировку продукта.
4. Определить органолептические показатели.
5. Проанализировать физико-химические показатели.
6. Дать рекомендации производству.

Для определения данных показателей проанализировано три образца напитка сывороточного с соком:

Образец № 1 яблоко-груша;

Образец №2 ананас;
Образец № 3 персик-маракуйя.

На первом этапе нами была проанализирована подсырная сыворотка. По органолептическим показателям никаких отклонений не выявлено. Она полностью отвечает нормативно-технической документации.

Физико-химические показатели подсырной сыворотки представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели подсырной сыворотки

Показатель	Норма	Фактическое значение
Белок	0,5-1,1	0,6± 0,02
Кислотность, °Т, не более	20	25 ±0,1
pH	6,3	6,4±0,2
Плотность, кг/см ³	1020-1030	1023±0,2

Проанализировав данную таблицу можно сделать вывод, что кислотность подсырной сыворотки превышает норму на 0,5 °Т. Плотность подсырной сыворотки соответствует нормам и равна 1023 °А.

На следующем этапе нами проанализирована упаковка и маркировка, органолептические и физико-химические показатели сывороточного напитка.

Показатели маркировки и упаковки данного продукта полностью соответствуют ТР ТС 022/2011. Пищевая продукция в части ее маркировки. ТР ТС 005/2011. О безопасности упаковки.

Для определения органолептические и физико-химические, были проведены анализы по трем образцам готовой продукции. Были взяты образцы с ароматами: яблоко-груша, ананас, персик-маракуйя. В ОАО «МИЛКОМ» производственная площадка Сарапул-молоко напиток с данными вкусами выпускается в количестве в таком количестве: яблоко-груша 5 тонн в месяц; ананас 3 тонн в месяц; персик-маракуйя 1 тонна в месяц.

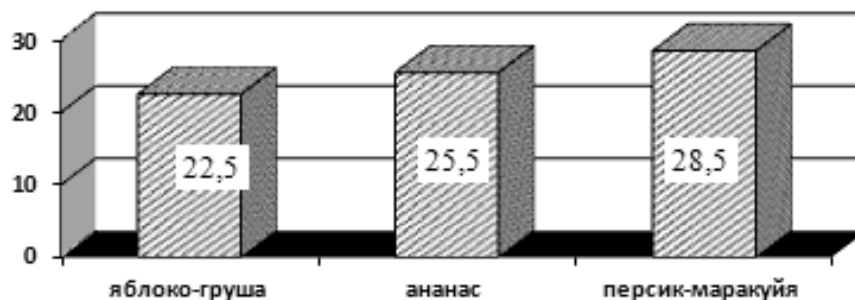
Результаты оценки продукта по органолептическим показателям и требования стандарта к напитку сывороточному представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели напитка сывороточного

Показатель	Требования ТУ 9224-016-49309878-05	Яблоко-груша	Ананас	Персик-маракуйя
Титруемая кислотность, 0 _Т	От 50 до 130 включ.	100	90	62
Плотность, 0 _А	1020-1030	1025	1025,5	1026

Проанализировав данные таблицы можно сделать вывод, что сывороточный напиток с соком яблоко-груша и ананасом имеют неприятный кислый вкус, персик-маракуйя соответствует всем требованиям ТУ 9226-016-49309878-11.

Наивысшую общую оценку получил образец № 3 персик-маракуйя 28,5 баллов. Данный образец получил наивысшие баллы за свой вкус и сочность. Наименьшие баллы получил образец № 1 яблоко-груша 22,5 балла. Он не соответствовал по консистенции и вкусу (рисунок).



Общая дегустационная оценка сывороточного напитка с соком

Таким образом, на предприятии необходимо следить за качеством подсырной сыворотки поступающей на предприятие, которая идет на производство сывороточного напитка, а также рекомендуется увеличить производство сывороточного напитка с соком персика-маракуйя, так как сывороточный напиток с этим вкусом получил максимальное количество баллов по дегустационной оценке.

Список литературы

1. Гаврилова, Н.Б. Сухая подсырная сыворотка в кисломолочном десертном продукте / Н.Б. Гаврилова, О.В. Пасько, Е.С. Гришина // Молочная промышленность. - 2008. - № 11. - С. 54-55.
2. Дзиццоева, З.Л. Перспективы использования подсырной сыворотки при производстве газированных напитков / З.Л. Дзиццоева, Б.Г. Цугкиев, С.А. Гревцова, Э.И. Рехвишвили // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2011. - Т. 48. - № 2. - С. 284-287.
3. Ижболдина, С.Н. Молочные субсидии - за жир и белок / С.Н. Ижболдина, Г.Ю. Березкина // Агропром Удмуртии. 2013. - № 4 (102). - С. 52-53.
4. Корепанова, Т.Г. Анализ производства молока в Удмуртской Республике / Т.Г. Корепанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей. - ФГБОУ ВО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". - Ижевск, 2016. - С. 49-50.

УДК 664.66

Е.А. Решетникова, А.Р. Иванова, студенты 214-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Пути повышения биологической ценности хлебобулочных изделий

Изучались пути повышения биологической ценности хлебобулочных изделий. Повышение пищевой ценности продуктов питания, а именно хлеба, является одним из основных способов удовлетворения потребности населения в питательных веществах, а разнообразие вариантов биологического обогащения хлеба позволяют выбрать наиболее эффективный и целесообразный способ для производителя.

Для поддержания здоровья населения чрезвычайно важную роль играет сбалансированный рацион питания. Питание должно быть полноценным, а поскольку хлебобулочные изделия потребляют традиционно много, то их биологическое обогащение является наиболее перспективным.

Под биологической ценностью пищевых продуктов, в частности хлеба, понимают комплекс свойств, обеспечивающих физиологические потребности человека в энергии и основных пищевых веществах.

Пищевая ценность хлеба и хлебобулочных изделий связана с химическим составом веществ и компонентов, входящих в рецептурный состав, их усвояемостью и энергетической ценностью. Для повышения пищевой ценности хлеба возможны следующие пути: использование цельнозернового и пророщенного сырья; добавление витаминов, минеральных веществ и аминокислот к муке высшего сорта, наиболее бедной этими веществами; внесение различных натуральных продуктов растительного и животного происхождения, содержащих значительное количество витаминов, минеральных веществ и белков [1].

Одним из наиболее целесообразных и эффективных с экономической и физиологической точек зрения является внесение в состав хлебобулочных изделий ржаного сырья. В ржаной обдирной муке, по сравнению с пшеничной мукой высшего сорта, в 3,5 раза больше пищевых волокон, в 1,9 раза – кальция, в 3,7 раза – магния, в 2,9 раза – железа, в 1,5 раза и более – витамина Е и витаминов группы В. Кроме того, в ржаной муке в большом количестве содержатся высокомолекулярные пентозаны – слизи, которые наряду с пищевыми волокнами улучшают работу желудочно-кишечного тракта, а также адсорбируют и выводят из организма продукты обмена и вредные вещества [5]. Ржаной хлеб из муки грубого помола – незаменимый для человека источник клетчатки. Клетчатка необходима для нормального пищеварения и сокращения времени продвижения пищи в кишечнике, что предотвращает многие заболевания, в том числе онкологические [6].

Из широкого спектра зернового сырья, выращиваемого в России, пшеничные отруби и семена льна являются доступными источниками растительного белка, углеводов, витаминов и минеральных веществ. Льняная мука богата диетической клетчаткой (до 30%), полиненасыщенными жирными кислотами (Омега-3 и Омега-6), растительным белком (до 50%), витаминами В₁, В₂, В₆, фолиевой кислотой, антиоксидантами (лигнаны), а также необходимыми для здоровья минеральными веществами (калием, кальцием, магнием, цинком и др.). Нужно отметить высокую пищевую и биологическую ценность льняного белка, который по сбалансированности аминокислотного состава превосходит белок многих зерновых и бобовых культур. Уникальный биохимический состав льняного семени делает его ценным компонентом функциональных продуктов и пищевых добавок [2].

Запатентован способ производства хлебобулочных изделий функционального назначения, в соответствии с которым в тесто добавляют сушеные хлопья из клубней топинамбура в дозировке 10% от общей массы муки в тесте. В результате изделия обогащаются биологически активными веществами (фруктозой, витаминами, макро- и микроэлементами), пищевыми волокнами (пектин и клетчатка) [3]. Существует мнение, что в процессе выпечки изделий витамины разрушаются, и в плане повышения биологической ценности готовой хлебобулочной продукции, не имеет значение, какая мука используется. Однако такое мнение ошибочно. В процессе выпечки хлеба витамины группы В разрушаются лишь на 10-15%, что говорит об их достаточной термической устойчивости. В присутствии кислорода неустойчивы к тепловой обработке

каротиноиды (витамин А и каротин), но устойчивы в его отсутствии. Никотиновая кислота не разрушается при нагревании, воздействии окислителей и света. Витамин Е устойчив к нагреванию до 200 °С в присутствии кислорода, но разрушается ультрафиолетовыми лучами и некоторыми окислителями [4]. Таким образом, можно сделать вывод, что разрушение витаминов в процессе выпечки незначительно и имеет смысл использовать обогащенное сырье при производстве хлебобулочных изделий.

Наиболее важной является проблема повышения общего содержания белка в хлебе и улучшения его аминокислотного состава. В качестве белковых обогатителей хлеба используют продукты животного и растительного происхождения и синтетические вещества. К обогатителям животного происхождения относятся яичный порошок, молочные продукты (обезжиренное молоко, молочная сыворотка и молочная пахта, являющиеся побочными продуктами переработки молока в масло и сыр, цельное молоко, пищевой казеин, препараты кровяного белка и др.). Белки этих продуктов дополняют белки хлеба по аминокислотному составу и, кроме того, хорошо усваиваясь, они намного повышают усвояемость белков растительного происхождения, в частности хлеба.

Из белковых продуктов растительного происхождения для повышения белковой ценности наибольший интерес представляют продукты переработки бобов сои и белковые препараты из масличных и бобовых культур.

Разработана малозатратная технология производства хлеба профилактической направленности с привлечением местного растительного сырья, предусматривающая использование порошка лишайника *Cetraria islandica* с размером частиц 10,0-1000,0 мкм в количестве 1-3% к массе муки. Повышение пищевой ценности достигается благодаря внесению углеводов, витаминов и минеральных веществ, содержащихся в порошке из лишайника *Cetraria islandica*. Данные изделия могут быть рекомендованы для профилактического питания людей, работающих во вредных и экстремальных условиях, в частности спасателей, военных и др. [3].

Правильное питание – один из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Оно обеспечивает нормальный рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, продлению жизни людей, повышению их работоспособности. Повышение пищевой ценности продуктов питания, а именно хлеба, является одним из основных способов удовлетворения потребности населения в питательных веществах, а разнообразие вариантов биологического обогащения хлеба позволяют выбрать наиболее эффективный и целесообразный способ для производителя.

Список литературы

1. Бабенко, В.О. Разработка и исследование хлебобулочных изделий с повышенной пищевой ценностью / О.В. Бабенко, Е.С. Гришина // Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке: материалы XII Международной научно-технической конференции (17-20 ноября 2015г.) / Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. - СПб, 2015. - С. 316-319.
2. Бочкарева, З.А. Повышение пищевой ценности мелкоштучных хлебобулочных изделий для питания учащейся молодежи / З.А. Бочкарева // Известия Самарской ГСХА. - 2015. - №4. - С. 94-44.
3. Санина, О.Ю. Современные способы пути повышения пищевой ценности хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки (обзор) / О.Ю. Санина // Международный студенческий научный вестник. - 2015.- № 3-2. - С. 258-260.

4. Тарасов, А.А. Влияние сортовых особенностей муки на биологическую ценность хлебобулочных изделий / А.А. Тарасов, А.А. Павлов // Вестник Курской ГСХА. - 2015. - № 5. - С. 60-61.

5. Лаптева, Н.К. Ассортимент хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с использованием ржаного сырья и его роль в питании человека / Н.К. Лаптева // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 6. - С. 75-78.

6. Сысуев, В.А. В зерне ржи - основа здоровья человека / В.А. Сысуев и др. // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 6. - С. 3-5.

УДК 637.1/3.051

Е.А. Ряпалова, К.А. Фролова, студенты 214, 215-й групп зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Исупова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Пути повышения биологической ценности молочной продукции

Целью работы явилось изучение методов повышения биологической ценности молочной продукции. Повысить биологическую ценность молочной продукции можно путем полноценного и сбалансированного кормления коров, добавлением различных компонентов в их рационы, соблюдением основных технологических процессов получения молока.

Актуальность: современные требования к качеству молочной продукции обуславливают необходимость дальнейшей интенсификации отрасли, применения новых технологических приемов при производстве и переработке молока. Химический состав молока оказывает существенное влияние на его технологические свойства, выход, качество и пищевую ценность молочных продуктов. В связи с вышеизложенным тема является актуальной, так как она направлена на решение вопросов по изучению состава и технологических свойств молока [4].

Цель: выявить пути, которые влияют на повышение пищевой ценности молочной продукции.

Увеличение производства молока высокого качества главная задача работников, занятых в молочном скотоводстве [1, 9, 11].

Биологическая и питательная ценность молока обусловлена оптимальным содержанием в нем необходимых для питания человека белков, жиров, углеводов, минеральных солей и витаминов, а также благоприятным, почти идеальным их соотношением, при котором эти вещества в основном полностью усваиваются. Различная дисперсность составных частей молока и их определенное соотношение обеспечивают устойчивость его как коллоидной системы [1].

В молоке сосредоточено более 120 ценнейших компонентов. Обычно химический состав молока характеризуют содержанием важнейших веществ, соотношение которых не является строго постоянным. Он зависит от многих факторов: состояния животного, условий его кормления и содержания, его породных и индивидуальных особенностей, возраста, условий внешней среды [6].

Наиболее распространено в питании коровье молоко. В его состав входит: вода – 87%, лактоза – 4,7%; молочный жир – 3,9%; белки – 3,2%; минеральные вещества –

0,7%; витамины и ферменты. Энергетическая ценность (калорийность) 100 г молока – 289 кДж (69 ккал) [2].

С повышением содержания этих компонентов в молоке повышается выход сливок, сливочного масла, творога, сметаны и др. При этом более интенсивно проходят технологические операции их выработки, улучшается вкус и консистенция продуктов [3].

Витамины молока повышают питательную ценность молока не только как основного продукта питания, но и как диетического продукта. Например, витамин С предотвращает окислительные процессы в молоке и масле. Окисление самой аскорбиновой кислоты в молоке ускоряется в присутствии металлов (железа, меди), света, воздуха, а также при нагревании. Среднее содержание витамина С в молоке: составляет 1-2 мг% [6].

Также, исследования показывают, что при совместных добавках препарата «токсинил» и витамина С в молоке коров, в рационах которых содержится субтоксическая доза нитратов, повышается содержание витаминов А и С, молочного жира и нитратредуктазная активность ксантинооксидазы, что содействует заметному достоверному снижению концентрации нитратов и нитритов в образцах сладкосливочного масла и пахты. Совместные добавки сорбента и витамина С в рационы одновременно позволяют снизить уровень миграции нитратов и нитритов в молоко и увеличить в ней содержание аскорбиновой кислоты, что позволяет повысить нитратвосстанавливающую способность ксантинооксидазы молока [6, 7].

Кроме того, большое значение придается наличию в молоке незаменимых аминокислот. Установлено наличие в молоке всех известных незаменимых и заменимых аминокислот. Поскольку количественные показатели белка изменяются под воздействием многих факторов, то должны изменяться и его качественные показатели [5].

Установлено, что при применении высокомолекулярных препаратов хитозана на коровах, в их молоке наблюдается достоверное повышение количества незаменимых аминокислот за счет увеличения доли лизина (до $89,3 \pm 0,02$ мг/кг), валина (до $62,9 \pm 0,03$ мг/кг) и треонина (до $50,1 \pm 0,01$ мг/кг). Таким образом, за счет применения препаратов хитозана произошло перераспределение незаменимых аминокислот с увеличением их общего количества [5, 7].

Хотелось бы отметить, что определенное влияние на биологическую ценность и качество молока оказывают условия кормления и содержания коров, а также условия получения и хранения молока. Нарушение в этих технологических процессах ведет к снижению качества и возникновения пороков запаха и вкуса. Из этого следует, что биологически полноценным является молоко, не содержащее посторонних веществ и полученное от здоровых животных, потребляющих высококачественные корма. Этому способствуют и действующие системы управления качеством, предусматривающие разработку стандартов, контроль условий получения молока на ферме, его транспортировку, технологических процессов, переработки, хранения и реализации готовой продукции, качества кормов [1, 10].

Таким образом, повысить биологическую ценность молочной продукции можно путем полноценного и сбалансированного кормления коров, добавлением различных компонентов в их рационы, соблюдением основных технологических процессов получения молока.

Список литературы

1. Барановский, М.В. Биологическая ценность и анализ качества молока для производства продуктов детского питания / М.В. Барановский, О.А. Кажико, А.С. Курак // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2010. - № 2. – С. 220-224.
2. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г.Ю. Березкина, Т.Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2015. - С. 109-111.
3. Брылякова, Е.Б. Физико – химическая экспертиза молока / Е.Б. Брылякова, А.В. Князев, Г.А. Сивкова // Научный альманах. - 2015. – № 10-3 (12). – С. 379-381.
4. Витвинова, Т.Н. Влияние состава и свойств сырого молока на качество йогурта // Т.Н. Витвинова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: материалы Всероссийской студенческой научной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. - ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". - 2014. - С. 329-331.
5. Гатауллин, Н.Г. Технологические свойства молока при включении в рацион коров пробиотика «Биодарин» / Н.Г. Гатауллин, Р.С. Юсупов, Е.С. Семьянова // Вестник Башкирского ГАУ. - 2016. - № 2 (38). – С. 37-41.
6. Голубков А.И. Пути повышения молочной продуктивности и качества молока у коров красно – пестрой породы / А.И. Голубков, А.А. Голубков, Е.Г. Сиротинин // Вестник Красноярского ГАУ. - 2013. – № 2. – С. 106-110.
7. Горелик, В.С. Биологическая ценность молока / В.С. Горелик, О.В. Горелик, М.Б. Ребезов // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по мат. II научно – практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (20 марта 2016г.) / Кубанский ГАУ. – Краснодар, 2016. – С. 8-12.
8. Дуйсенгазина, А.М. Исследование состава молока / А.М. Дуйсенгазина, О.Ю. Ширяева, И.В. Карнаухова // Вестник научных конференций. - 2015. - № 2-4 (2). – С. 40-43.
9. Ижболдина, С.Н. Молочные субсидии - за жир и белок / С.Н. Ижболдина, Г.Ю. Березкина // Агропром Удмуртии. 2013. - № 4 (102). - С. 52-53.
10. Корепанова, Т.Г. Анализ производства молока в Удмуртской Республике / Т.Г. Корепанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей. - ФГБОУ ВО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". - Ижевск, 2016. - С. 49-50.
11. Чиков, А.Е. Способ повышения биологического – пищевой ценности молока и продуктов его переработки / А.Е. Чиков и др. // Сборник науч. трудов Северо – Кавказского НИИ животноводства. – 2015. - № 4. –С. 142-148.

УДК: 664.683(470.51)

Н.М. Смолина, студент 244-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т.Н. Рябова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Производство пирожного «Брауни» с добавлением гречневой муки в ООО «Фабрика полуфабрикатов» г. Ижевска

Исследования по изучению влияния гречневой муки на качество пирожного «Брауни» показали, что при замене рецептурного количества пшеничной муки на 20% гречневой происходит улучшение вкусовых свойств пирожного при сохранении органолептических и физико-химических показателей его качества.

Актуальность. Брауни – десерт с жидкой начинкой, напоминающий кекс, внутри которого находится расплавленный шоколад. Десерт с жидким шоколадом можно встретить в меню многих кафе и кондитерских [1]. Важным фактором, влияющим на качество мучных кондитерских изделий, являются свойства сырья, используемого в процессе производства, которые оказывают влияние на вкус и аромат изделий.

Цель исследования: совершенствование технологии производства пирожного «Брауни» с добавлением гречневой муки и шоколада для дальнейшего улучшения качества и увеличения ассортимента мучных кондитерских изделий.

Методика и условия проведения исследований. В условиях ООО «Фабрика полуфабрикатов» г. Ижевска в 2016 г. была проведена пробная выпечка следующих вариантов пирожного «Брауни»: пирожное «Брауни» с горьким шоколадом (контроль); пирожное «Брауни» с заменой 10% пшеничной муки на гречневую муку; пирожное «Брауни» с заменой 20% пшеничной муки на гречневую муку.

Органолептическая и физико-химическая оценка качества сырья и выпеченных образцов была проведена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52189-2003 «Мука пшеничная. Общие технические условия» [2], ГОСТ 31721 – 2012 «Шоколад. Общие технические условия» [4], ГОСТ 15052-14 «Кексы. Общие технические условия» [3].

Результаты исследований. После изготовления пробной выпечки пирожного «Брауни» проведен анализ качества готовой продукции. Органолептические и физико-химические показатели качества пирожного приведены в таблице.

Органолептические и физико-химические показатели качества пирожного

Наименование показателя	ГОСТ 15052-96	Контроль	10% гречневой муки	20% гречневой муки
Вкус и запах	Свойственные данному наименованию изделия без посторонних запахов и привкуса	Изделия с ярко выраженным сладким вкусом и ароматом, без посторонних привкуса и запаха	Изделия с ярко выраженным сладким вкусом и легким вкусом и запахом гречневой муки	Изделия с ярко выраженным сладким вкусом с ощутимым привкусом и запахом гречневой муки
Форма	Свойственная данному наименованию изделия	Свойственные данному наименованию изделия		
Вид в изломе	Пропеченное изделие без закала и следов непромеса	Пропеченное изделие без закала и следов непромеса, с жидкой начинкой в центре		
Массовая доля влаги, %	не более 33%	23,5	23,5	23,2

Проведена органолептическая оценка качества выпеченных изделий в соответствии с ГОСТ 15052-96 по следующим показателям: вкус и запах, форма, вид в изломе. Исследуемые образцы по органолептическим показателям соответствовали требованиям стандарта. По форме и виду в изломе образцы не отличались. Пирожные «Брауни» отличались по вкусу и запаху. Пирожное «Брауни» (контроль) имели ярко выраженный сладкий вкус и аромат, не имело посторонних привкусов и запаха. При замене 10% пшеничной муки на гречневую муку пирожные приобрели легкий привкус гречневой муки. При увеличении содержания гречневой муки до 20%

изделия обладали выраженным сладким вкусом с хорошо ощутимым привкусом и запахом гречневой муки.

При проведении физико-химической оценки установлено, что при замене 10 и 20% пшеничной муки на гречневую влажность пирожного не изменялась и соответствовала требованиям ГОСТ 15052-96 «Кексы. Общие технические условия».

По результатам дегустационной оценки все образцы заслужили положительные оценки. Наибольшее количество баллов (24 из 30 баллов) набрали пирожное «Брауни» с заменой 20% пшеничной муки на гречневую. Наименьшее количество баллов (21,5) набрали пирожные с заменой 10% муки.

Таким образом, с целью улучшения вкусовых качеств пирожного «Брауни», производимых в ООО «Фабрика полуфабрикатов» г. Ижевска и расширения ассортимента мучных кондитерских изделий рекомендуется производить пирожное «Брауни» с заменой 20% пшеничной муки на гречневую муку.

Список литературы

1. Американский брауни с жидким шоколадом внутри: рецепты и история появления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vseoshokolade.ru/recepty/brauni-s-zhidkim-shokoladom-vnutri-recept.html> (дата обращения 17.06.2016).
2. ГОСТ 52189–2003. Мука пшеничная. Общие технические условия. – Введен 2005–01–01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 8 с.
3. ГОСТ 15052-14 Кексы. Общетеchnические условия. - М.: Стандартинформ, 2008. – 8 с.
4. ГОСТ 31721 – 2012 «Шоколад. Общие технические условия». – М.: Стандартинформ, 2010. – 8 с.

УДК: 638.163.45

Я.В. Сурнина, студент магистратуры 1-го года обучения
Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. В.В. Касаткин
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология приготовления крем-меда

Введение. Мед уже давно пользуется огромной популярностью, так как является не просто сладостью, а лекарством от многих болезней. Но не все любят, когда он засахаривается. А потому канадцы придумали и распространили по всему миру особый способ переработки медового продукта, в результате которого он становится более приятным, удобным и вкусным – крем-мед.

Можно сказать, что белый крем - мед – это одно из состояний меда. Но, в отличие от жидкой и твердой структуры, кремообразная консистенция получается не естественным путем, а в результате механического воздействия, под которым понимается не что иное, как простое помешивание.

Актуальность. В случае использования свежего жидкого меда с булочкой или бутербродом такой мед часто стекает с кромки и пачкает руки, одежду или стол. Мед твердый закристаллизованный вообще не удается намазать на булочку, что порой вы-

зывает нежелание к использованию этого ценного продукта. Все эти неудобства однозначно отпадают при использовании крем меда.

Цель исследования. Технология приготовления крем-меда.

Исследовательские методы. Белый крем-мед сделать несложно. Технология его приготовления основана на механическом размешивании свежего жидкого меда до начала его кристаллизации. Это приводит к разрушению крупных кристаллов в его структуре. Они дробятся, снижается их вязкость. В результате получается воздушная масса белого цвета однородной структуры, напоминающая по консистенции сметану или густой майонез.

Известно немало рецептов приготовления этого медового продукта. Самый популярный – классический вариант, придуманный канадцами.

Свежий мед из сот заливают в посуду и хранят в ней 10 дней при температуре +14°C. Затем для размягчения он хранится при температуре +28°C, после чего производится его помешивание. При этом необходимо строго соблюдать температурный режим. При таких условиях получается вкусный и ароматный продукт белого цвета и нужной густоты. Он долго хранится, не расслаивается и не бродит.

По другому рецепту можно смешать свежий мед с уже осевшим (рекомендуемая пропорция – 9:1) при температуре +26-28°C. Через 10-15 дней отстаивания при температуре +14°C продукт приобретает нужную консистенцию и белый цвет.

Важно: при данной технологии мед не нагревают. В него ничего не добавляют. Полученный продукт – это тот же натуральный мед со всеми природными качествами, но с усовершенствованной структурой и более удобной для потребления формой.

Обсуждение результатов. В мед при взбивании попадает кислород и это увеличивает его в объеме. При этом может измениться и его вкус. При соблюдении всех технологических правил и использовании натурального меда, не перегретого и не испорченного добавками, качество полученного продукта несколько не ухудшается.

По консистенции крем-мед напоминает маргарин или густой майонез. Поэтому его всегда легко вынуть из любой емкости и намазать на любую поверхность. Важно то, что свою консистенцию этот мед удерживает очень долго. Преимущества крем - меда.

1. Может быть рекомендован в течение целого года как продукт наивысшего качества.
2. Раз, приготовленный, не требует от потребителя подогрева или других воздействий снижающих его качество.
3. Всегда сохраняется в консистенции удобной для намазывания.
4. После приготовления в форме крема содержит все ароматические вещества и качеством не уступает меду, свежо откачанному с сотов. Особенно это характерно для меда с одуванчика и садов.
5. Часто недооцененный потребителями мед рапсовый в процессе приготовления крем меда приобретает привлекательный вид и аромат.
6. Особенно нравится для хозяек дома, так как благодаря своей консистенции не прилипает к рукам, не оставляет пятен на скатерти или одежде.
7. Этот мед не разделяется на фракции. Следовательно, нет опасности брожения.

8. Крем мед может быть более толстым слоем намазан на булочку, благодаря чему легко увеличить его потребление детьми. Он замечательная замена популярных шоколадных кремов.

Вывод. Мед, действительно хорошо приготовленный, не содержит ощущающихся на вкус кристаллов, на вид как бы взбитый и имеет перламутровый отблеск. В таком состоянии очень хорошо удерживает запах. На его вязкость большое влияние оказывает температура. Оптимальная температура хранения 20-22 С.

Список литературы

1. <http://beebazar.ru/2013/08/01/rekristallizator-meda/>
2. <http://naceka-online.ru/stati/produkty-pchelovodstva/krem-myod.html>
3. Изд. 5-е, перераб. и доп. Учебник для сельск. проф.-техн. училищ. М., «Колос», 1973.
- 4 <http://teacode.com/online/udc/63/638.163.4.html>

УДК 637.146.34

В.В. Тимошкина, студент 243-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г.Ю. Березкина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка технологии производства йогурта с корицей

Разработана технология производства йогурта с добавлением корицы. Выработанный йогурт обладает высокими вкусовыми и полезными свойствами. Рекомендуем производить йогурт с корицей по разработанной нами технологии с целью увеличения ассортимента йогурта и повышения его биологической ценности.

Увеличение объемов производства йогуртов необходимо, так как потребление их в среднем растет на 30-40% в год. Самый высокий показатель среди молочной продукции.

Необходимо также расширение ассортимента и разработка новых видов кисломолочной продукции с различными физико-химическими показателями с учетом потребительских предпочтений, такими как кислотность и вязкость, содержащие различные добавки, обогащенные витаминами, микроэлементами и пищевыми волокнами.

Почему же именно корица? Известно о таких полезных свойствах корицы, как:

- борьба с лишним весом;
- укрепление иммунитета;
- нормализация моторики кишечника;
- способствует выведению токсичных веществ;
- освежает микрофлору ЖКТ;
- ускорение обменных процессов.

Перед нами встала **цель** разработать технологию производства йогурта с добавлением корицы.

Для достижения этой цели мы поставили следующие **задачи**:

- оценить качество используемого молока;
- разработать технологию производства йогурта с корицей;

- провести контрольную выработку йогурта с корицей;
- определить качество готового продукта.

Исследования были проведены в лаборатории Ижевской государственной сельскохозяйственной академии на кафедре ТППЖ.

На первом этапе задания нами было изучено качество молока используемого для производства йогурта. Результаты представлены в таблице 1.

По органолептическим показателям молоко полностью отвечает требованиям, имеет однородную консистенцию, без посторонних вкусов и запахов, цвет белый.

По физико-химическим и микробиологическим показателям молоко также отвечает требованиям нормативно-технической документации. Содержание СОМО составило 8,5%, белка 3,3%, кислотность 16 °Т, плотность 28 °А, общая бактериальная обсемененность до 500 тыс/см³, соматические клетки 253 тыс/ см³, ингибирующих веществ не обнаружено. В целом молоко можно отнести к первому сорту.

Таблица 1 –Показатели качества молока

Показатель	Требования ГОСТ 31450-2013	Проба молока
Цвет	От белого до св. кремового	Белый
Консистенция	Однородная, жидкая, без осадка и хлопьев	Однородная
Запах	Чистый, без посторонних запахов	Свойственный свежему молоку
Вкус	Свойственный свежему молоку	Свойственный свежему молоку
Плотность, °А	>27	28
Кислотность, Т	16-21	16
Массовая доля жира,%	>2,8	3,8
Массовая доля СОМО,%	>8,2	8,5
Массовая доля белка,%	>2,8	3,3
Общее кол-во бактерий, не более, тыс.КОЕ/см ³	<4000	до 500
Соматические клетки, тыс./см ³	<1000	253
Ингибирующие вещества	Не допускается	Отсутствуют

По органолептическим показателям молоко соответствует требованиям стандарта и имеет высший сорт.

На втором этапе была разработана оптимальная рецептура для производства йогурта (таблица 2).

Таблица 2 – Рецептура на производство йогурта с корицей (без учета потерь)

Показатель	Значение
Молоко цельное м.д.ж 3,4%	93
Сахар-песок	3
Корица молотая	0,1
Закваска	3,9
Итого	100

Состав нашего йогурта минимален, дабы сохранить пользу и выделить продукт на фоне современной кисломолочной продукции представленной на рынке молочных

товаров, т.к. сейчас модно питаться правильно, исключая из своего рациона продукты с красителями, ароматизаторами и консервантами. На третьем этапе осуществили контрольную выработку и определили качество готового продукта.

Технологическая схема производства йогурта с корицей:

1. Прием и сортировка молока-сырья.
2. Фильтрация при температуре поступления.
3. Подогрев до температуры 35...40 °С.
4. Очистка.
5. Нормализация молока до 2,5%.
6. Подогрев 60...65 °С.
7. Гомогенизация-давление 15,0 ±2,5 МПа.
8. Внесение сахара и корицы.
8. Пастеризация (Т = 90...94 °С) с выдержкой 5 минут.
9. Охлаждение до температуры сквашивания 40...42 °С.
10. Внесение закваски 3-5%, перемешивают 10-15 минут.
11. Сквашивание 40...42 °С до 80-85 °Т.
12. Перемешивание и охлаждение сгустка до 23-27 °С.
13. Розлив, упаковка, маркировка.
14. Доохлаждение до 2-6 °С.
15. Оценка качества.
16. Срок годности хранения продукта при Т =2...6 °С, в течение 7 суток.

Особенностью технологии производства нашего йогурта является добавление молотой корицы в нормализованную смесь до пастеризации. Воздействие высоких температур практически не отражается на полезных и вкусовых свойствах корицы.

Время сквашивания контрольного образца йогурта составило 1 ч 49 мин.

По всем показателям выработанный нами контрольный вариант йогурта с корицей соответствует требованиям ГОСТ 31981-2013.

Также был определен синерезис, который получился равным 1,8.

Выработанный йогурт обладает высокими вкусовыми и полезными свойствами. Рекомендуем производить йогурт с корицей по разработанной нами технологии, с целью увеличения ассортимента йогурта и повышения его биологической ценности.

Список литературы

1. Березкина, Г.Ю. Эффективность использования семян льна в производстве йогурта / Г.Ю. Березкина, Т.Н. Витвинова // Роль молодых ученых-инноваторов в решении задач по ускоренному импортозамещению сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2015. - С. 109-111.
2. Витвинова, Т.Н. Влияние состава и свойств сырого молока на качество йогурта // Т.Н. Витвинова // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: материалы Всероссийской студенческой научной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. - ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". - 2014. - С. 329-331.
3. Ижболдина, С.Н. Молочные субсидии - за жир и белок / С.Н. Ижболдина, Г.Ю. Березкина // Агропром Удмуртии. 2013. - № 4 (102). - С. 52-53.
4. Корепанова, Т.Г. Анализ производства молока в Удмуртской Республике / Т.Г. Корепанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА сборник статей. - ФГБОУ ВО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". - Ижевск, 2016. - С. 49-50.

УДК 339.13.017:637.146.34

И.С. Агешина, Н.Ф. Нигматулина, студенты 541-й группы экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.А. Тарасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка предпочтений потребителей при выборе продовольственных товаров

Представлены результаты исследования рынка йогуртов в г. Ижевске.

Изучение потребительских предпочтений и процесс совершения покупок является основанием успешного маркетинга. Понимание стадий, через которые проходит покупатель в процессе совершения покупки дает маркетологу возможность найти ключ к наиболее полному удовлетворению покупательских потребностей и разработать эффективную программу поддержки спроса на рынке.

Заслуженной популярностью среди населения России пользуются кисломолочные продукты, в частности - йогурты. Постоянно расширяется ассортимент продукции, разрабатываются все новые виды йогурта с разными уровнями кислотности, различными вкусовыми, а также биологически активными добавками. С увеличением количества йогуртных продуктов улучшатся и их качество.

Целью работы является исследование рынка йогуртов в г. Ижевске. Для достижения поставленной цели была разработана анкета. Выборочная совокупность составила 47 человек, при этом среди респондентов 79% составило женщин, а остальные 21% мужчин. Респондентами были люди различного возраста, социального положения и уровня дохода. Это было сделано для большей объективности собранной информации и для выявления потребительских предпочтений различных слоев общества.

На основании данных опроса была выявлена частота употребления респондентами йогурта. Результаты анализа анкет представлены на рисунке 1.

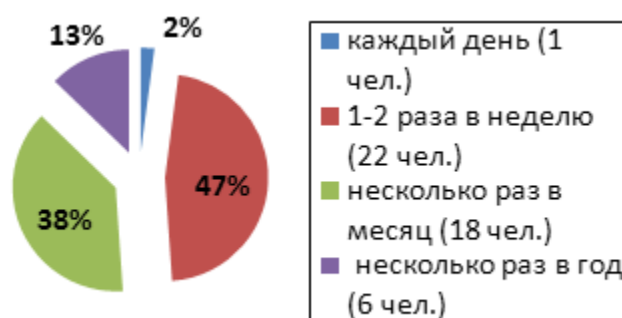


Рисунок 1 – Распределение респондентов по частоте употребления йогурта

Результаты анкетирования показали, что 47% респондентов употребляют йогурт 1-2 раза в неделю. Несколько раз в месяц йогурт употребляют 38% респондентов, несколько раз в год - 13% опрошенных. И всего лишь 2% - каждый день.

На рисунке 2 представлено распределение респондентов по вкусовым предпочтениям.

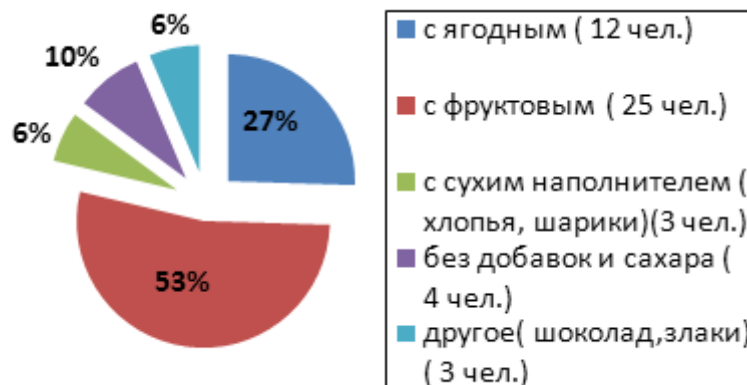


Рисунок 2 – Распределение респондентов по вкусовым предпочтениям

Более половины опрошенных отдают свое предпочтение йогуртам с фруктовыми наполнителями (53%). С ягодным наполнителем употребляют 27% опрошенных, без добавок и сахара - 10%. Наименьшей популярностью пользуются йогурты с сухим наполнителем (хлопья, шарики) (6%) и другими различными добавками (шоколад, злаки) (6%).

При дальнейшем анализе полученных данных было установлено, что большинство респондентов предпочитают питьевой йогурт - 64%. А наименьшим спросом у покупателей являются йогурты в пластиковом стаканчике - 36%. Данный выбор обуславливается быстрым ритмом жизни современного человека, который зачастую не предусматривает полноценный обед дома во время рабочего дня.

На рисунке 3 представлено распределение респондентов относительно выбора йогурта по степени жирности.

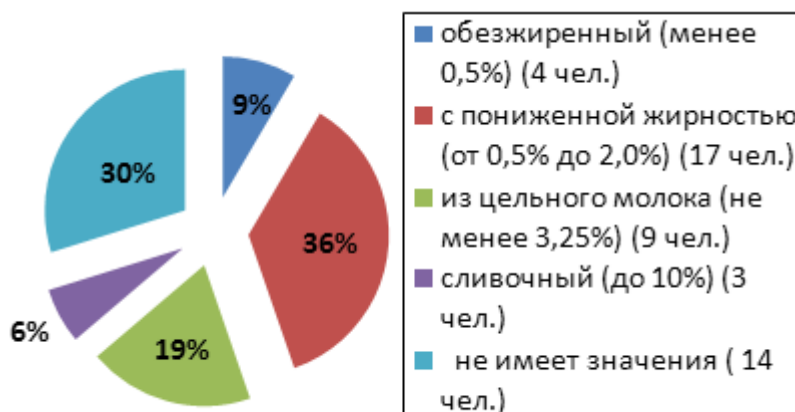


Рисунок 3 – Распределение респондентов относительно выбора йогурта по степени жирности

Итак, 36% опрошенных предпочитают йогурт с пониженной жирностью, а для 30% респондентов не имеет значения степень жирности. Из цельного молока употребляют- 19%, обезжиренный - 9%, а сливочный - 6% опрошенных.

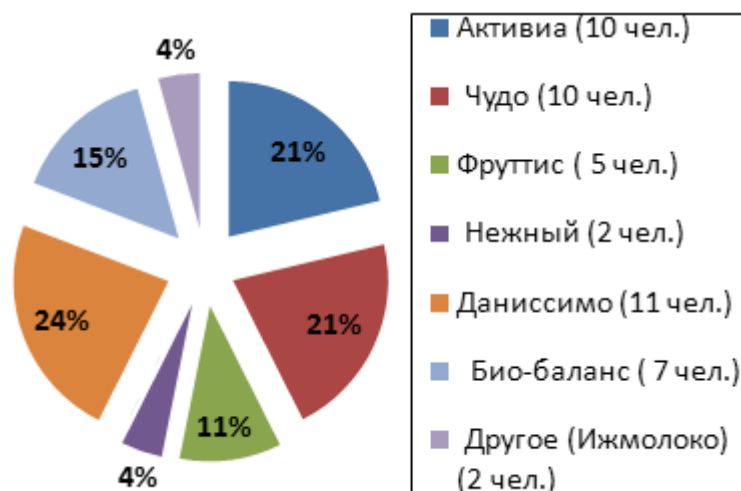


Рисунок 4 – Распределение респондентов относительно предпочитаемой марки йогурта

Из рисунка 4 видно, что наиболее популярной маркой йогурта является «Даниссимо» (ее отметили 24% респондентов), на втором месте находятся два йогурта - «Активиа» (21%) и «Чудо» (21%), на третьем месте - «Био-Баланс» (15%). Наибольшее количество приверженцев среди женщин имеет бренд «Активиа». Среди мужчин большее предпочтение отдается йогуртам марки «Чудо» и «Даниссимо». По моему мнению, женщины отдают большее предпочтение «Активии» в связи с тем, что данная марка позиционирует себя больше как йогурты для женщин и девушек. Йогурты марки «Чудо» обычно выглядят очень ярко (красный цвет), поэтому привлекают внимание мужчин, кроме того, у них хорошая рекламная политика.

Далее следует вопрос о степени важности различных факторов, влияющих на приобретение йогурта (рисунок 5).

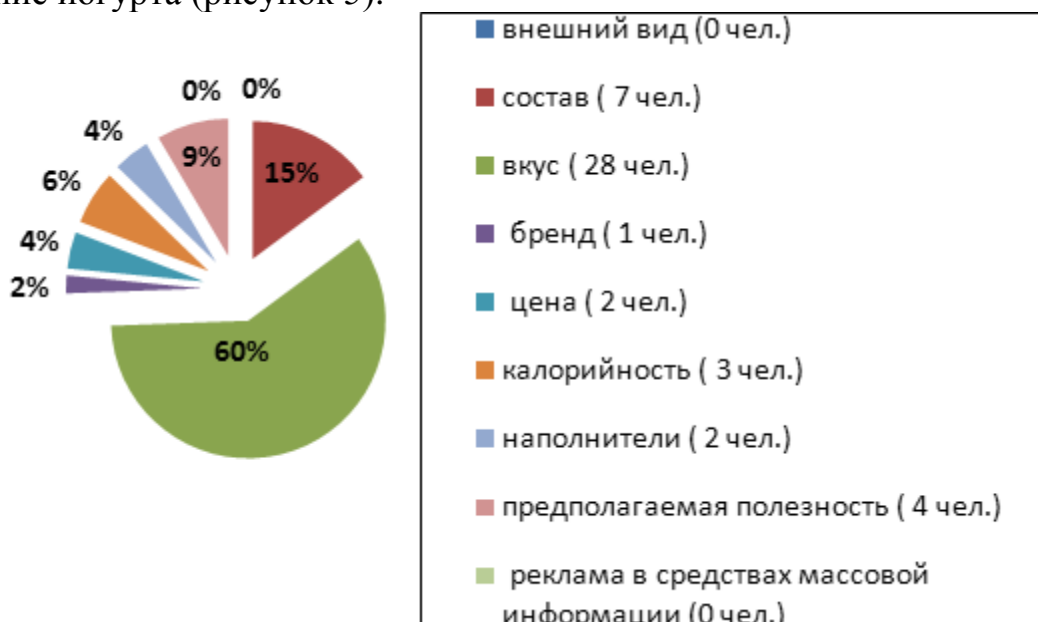


Рисунок 5 – Распределение респондентов при ответе на вопрос о том, что является основополагающим при выборе йогурта

В результате чего было выявлено, что для респондентов главной характеристикой идеального йогурта является вкус (60%), менее значимы состав (15%), полезность

(9%), калорийность (6%), наполнители (4%), цена (4%) и практически незначимы марка, внешний вид. Исследование показало, что все покупатели полагают, что на их выбор не оказывает влияние реклама в средствах массовой информации. Такие представления являются не совсем правильными. Наибольшей известностью пользуются как раз самые раскрученные марки. Таким образом, можно говорить о восприятии потребителями рекламной информации и неосознанном влиянии рекламы на потребительский выбор йогурта.

В нашем исследовании мы попросили потребителей на рынке йогуртов ответить на вопрос, где они чаще всего покупают йогурты (рисунок 6).

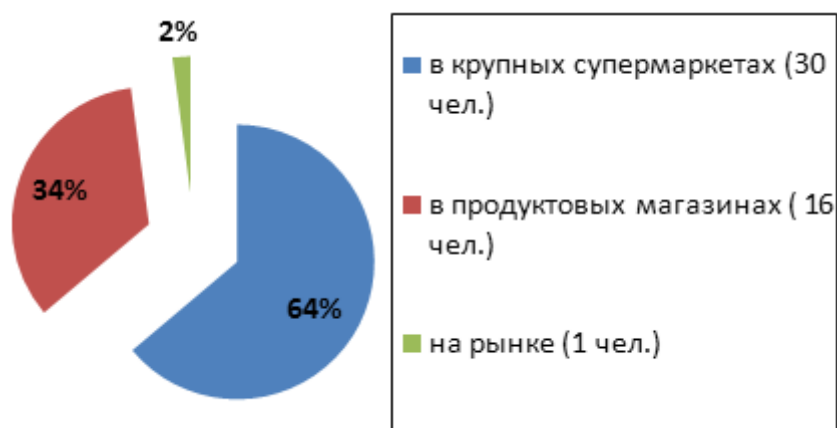


Рисунок 6 – Распределение респондентов при ответе на вопрос о местах покупки йогурта

Большинство мужчин и женщин предпочитают приобретать йогурты в крупных супермаркетах (64%). Это сегмент потребителей, которые хотят иметь большой ассортимент. Продовольственным магазинам сложнее конкурировать с супермаркетами, в связи с тем, что они вынуждены платить более высокую арендную плату по сравнению с супермаркетами на окраинах, а также ограничены в торговой площади. Эти два фактора приводят к тому, что цены в небольших магазинах выше, а ассортимент хуже, чем в супермаркетах. А рынки утрачивают былую привлекательность.

Рассмотрим следующий вопрос, который позволит определить личное отношение опрашиваемого к данному продукту (рисунок 7)

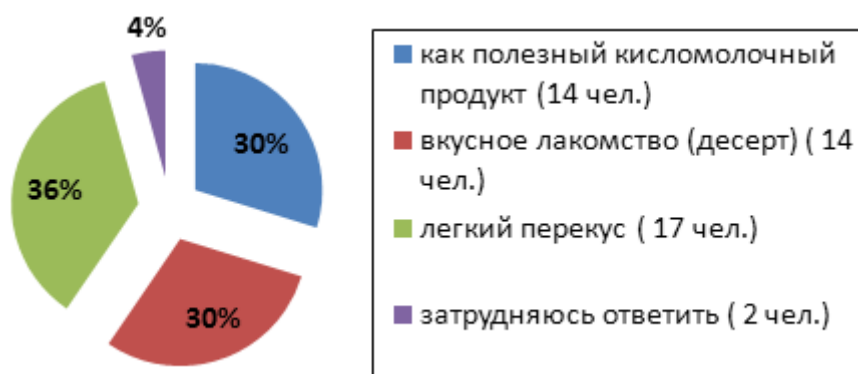


Рисунок 7 – Распределение респондентов при ответе на вопрос о том, как представляется йогурт в сознании людей

При ответе на вопрос мнения разделились почти поровну, однако для 36% анкетированных йогурт является легким перекусом. Для остальных респондентов йогурт является как полезным кисломолочным продуктом (30%), так и вкусным лакомством (десертом) (30%). Такой результат говорит о том, что потребители менее заинтересованы в полезных свойствах йогурта и, соответственно, при выборе с большей вероятностью обратят внимание на его вкусовые характеристики.

Таким образом, по данным исследования было установлено, что все опрошенные респонденты употребляют йогурт, при этом большинство употребляют его 1-2 раза в неделю. Более половины опрошенных отдадут свое предпочтение йогуртам с фруктовыми наполнителями. Также анализ ответов респондентов показал, что наиболее популярными марками йогурта являются «Даниссимо», «Активиа» и «Чудо», а основополагающим при выборе йогурта является вкус, состав, а также полезность продукта.

Список литературы

1. Тарасова, О.А. Качество продукции - основа ее конкурентоспособности// В сборнике: Перспективы развития регионов России в XXI веке. Материалы Межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. - 2003.- С. 284-286.
2. <http://marketing.spb.ru/>
3. <http://roscontrol.com/>

УДК 658.155(470.51)

Е.Г. Автова, студент 4-го курса, группа Эб3- О/Б/ИЖЕ13
Ижевский филиал АНОО ВО ЦС РФ «Российский университет кооперации»
Научный руководитель: канд. экон. наук Н.П. Федорова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ взаимосвязи «затраты-объем-прибыль» в ООО «Санаторий Ува»

Проведен анализ взаимосвязи «затраты-объем-прибыль» на основе маржинального анализа.

Руководству каждой организации приходится принимать множество разнообразных решений. Каждое принимаемое решение, касающееся затрат организации, структуры и объема реализации продукции, в конечном итоге сказывается на финансовых результатах организации. Простым и весьма точным способом определения взаимосвязи и взаимозависимости между этими категориями является определение точки безубыточности, то есть определение минимального объема выручки от реализации, при котором организация не имеет ни прибыли, ни убытка.

Анализ взаимосвязи «затраты-объем-прибыль» является одним из наиболее результативных средств планирования деятельности организации. Он помогает руководителям выявить оптимальные соотношения между переменными и постоянными затратами, ценой и объемом реализации, уменьшить предпринимательский риск. Бух-

галтеры, аудиторы, эксперты и консультанты, используя данный метод, могут дать более точную оценку финансовых результатов и обосновать рекомендации для улучшения работы организации [2].

При проведении анализа взаимосвязи «затраты-объем-прибыль» решаются три основные задачи:

- нахождение маржинального дохода организации;
- определение точки безубыточности;
- определение «запаса финансовой прочности» организации [5].

Определение "реализация" в санатории тесно связано с понятием «койко-день». Выручкой от реализации санаторных путевок считается количество отработанных санаторием койко-дней, т.е. число обслуженных отдыхающих по количеству дней, проходящих на отчетный период. Поэтому для расчетов возьмем количество проданных путевок в койко-днях.

Для начала маржинального анализа представим показатели деятельности в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели финансовой деятельности ООО «Санаторий Ува»

Показатели	2014 г.	2015 г.	Абсолютное изменение	Относительное изменение
Выручка от реализации, тыс. руб.	190809	188525	-2284	98,8
Переменные затраты, тыс. руб.	50702	58938	8236	116,2
Постоянные затраты, тыс. руб.	131986	122846	-9140	93,1
Количество проданных путевок, койко-дни	76327	72912	-3415	95,5

За анализируемый период в организации наблюдается уменьшение выручки на 2284 тыс. руб. или на 1,2%. Данное изменение связано с увеличением переменных затрат на 16,2% и с уменьшением количества проданных путевок на 4,5%.

Анализ взаимосвязи «затраты-объем-прибыль» проведем на основе анализа безубыточности. Безубыточность – это состояние деятельности организации, при котором доходы равняются расходам, то есть организация не получает ни прибыли, ни убытка. Результаты расчетов представим в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет безубыточности ООО «Санаторий Ува»

Показатель	2014г.	2015г.	Абсолютное изменение	Относительное изменение
Выручка от продаж, тыс. руб.	190809	188525	-2284	98,8
Затраты в том числе:	182688	181784	-904	99,5
Переменные, тыс. руб.	50702	58938	8236	116,2
Постоянные, тыс. руб.	131986	122846	-9140	93,1
Маржинальный доход, тыс. руб.	140107	129587	-10520	92,5
Относительный маржинальный доход	0,73	0,69	-0,04	94,5
Точка безубыточности, тыс. руб.	180803	178038	-2765	98,5
Точка безубыточности в%	94	95	1	-
Точка безубыточности, койко-дни	71903	69119	-2784	96,1
Запас финансовой прочности, тыс. руб.	10006	10487	481	104,8
Запас финансовой прочности в%	5	6	1	-
Количество проданных путевок, койко-дни	76327	72912	-3415	95,5

За анализируемый период в организации наблюдается снижение маржинального дохода на 7,5% или на 10520 тыс. руб. На данный показатель отрицательное влияние оказало сокращение выручки на 1,2% и увеличение переменных затрат на 16,2%. Уменьшение маржинального дохода организации рассматривается как отрицательная тенденция.

Относительный маржинальный доход в 2015г. уменьшился на 5,5% и составил 0,69. Данное значение показывает, что 69% выручки организации идет на покрытие постоянных затрат и обеспечение прибыли. Снижение данного показателя является отрицательным фактором, так как чем ниже относительный маржинальный доход, тем медленнее возмещаются постоянные затраты и организация не имеет возможности получать прибыль.

Снижению эффективности деятельности организации свидетельствует сокращение точки безубыточности на 2765 тыс. руб. или 1,5%. Данное сокращение свидетельствует о том, что организации в 2015 году достаточно реализовать 69119 койко-дней для обеспечения безубыточности.

Запас финансовой прочности в 2015г. увеличился на 4,8% и составил 6%. Данное значение показывает, что организация может сократить реализацию продукции на 6%, не неся при этом убытков. Основная роль данного показателя в том, что он позволяет сохранить минимальный уровень прибыльности при снижении объемов продаж.

В целом, сокращение точки безубыточности на 1,5%, увеличение запаса финансовой прочности на 20%, а так же снижение постоянных затрат, свидетельствуют об увеличении эффективности деятельности организации. Результаты расчетов свидетельствуют о том что, организации следует принять мероприятия по улучшению качества оказываемых услуг.

Список литературы:

1. Аверчев И. Классификация затрат. Концепция и терминология / И.Аверчев //Московский бухгалтер.- 2004. - № 3. – [<http://base.garant.ru/4099639/>].
2. Бондаренко В. «Точка безубыточности" вашего бизнеса / В. Бондаренко // Двойная запись.- № 9.- 2003. – [<http://fort168.hut.ru/pages/torgovla/stattorg15.html>].
3. Гвоздев И.С. Формирование эффективных экономических отношений в организациях АПК / Гвоздев И.С., Федорова Н.П., Шишкин М.И. - Ижевск: Книгоград, 2009. - 152 с.
4. Ефимова О.В. Финансовый анализ / О.В. Ефимова. – М.: Бухгалтерский учет, 2002. – 350 с.
5. Земляков Ю.Д. Модель системной зависимости «цена-объем-прибыль» [Электронный ресурс] / Ю.Д. Земляков, Л.Я. Васюкова // Управленческий учет, 2005. - № 1. – Режим доступа: <http://dis.ru/library/annotation/64/6669/>
6. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г.В. Савицкая. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 425 с.
7. Савицкая Г.В. Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности: Краткий курс. / Г.В. Савицкая– 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 303 с.
8. Федорова Н.П. Анализ финансового положения сельскохозяйственных организаций Удмуртской Республики / Н.П. Федорова // Итоги и перспективы материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. -2013.- С. 241-243.

УДК 658.155:303.722.2

Е.Д. Александрова, студент 541-й группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е.А. Кониная
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Определение направлений увеличения прибыли от реализации продукции на основе факторного анализа

В ходе анализа результатов финансово-хозяйственной деятельности АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» предложены мероприятия по повышению прибыли производства продукции.

В рыночной экономике самым главным показателем эффективности работы организации является результативность. Понятие «результативность» складывается из нескольких важных составляющих финансово-хозяйственной деятельности организации. Наиболее общей характеристикой результативности финансово-хозяйственной деятельности организации было принято считать оборот, то есть общий объем продаж продукции (услуг) за определенный период. Для работающих в условиях рыночной экономики организаций основным показателем, отражающим результативность их деятельности, становится прибыль.

Например, А.Д. Шеремет и Р.С. Сайфулин отмечают, что «финансовый результат деятельности организации выражается в изменении величины ее собственного капитала отчетного периода» [1, с. 296]. Данное определение корреспондирует с определением выручки по Международным стандартам учета и финансовой отчетности.

В целом в понятие "финансовый результат" вкладывается определенный экономический смысл: превышение (снижение) стоимости произведенной продукции над затратами на ее производство; превышение стоимости реализованной продукции над полными затратами, понесенными в связи с ее производством и реализацией; превышение чистой (нераспределенной) прибыли над понесенными убытками, что в конечном итоге является финансово-экономической базой приращения собственного капитала организации. В условиях рыночной экономики управление финансовыми результатами занимает центральное место в деловой жизни хозяйствующего субъекта. Кроме того, положительный финансовый результат свидетельствует также об эффективном и целесообразном использовании активов организации, ее основного и оборотного капитала [2, с. 357].

Актуальность данной темы подтверждается тем, что показатели прибыли являются важнейшими качественными показателями оценки деятельности организации, а поскольку, руководителей интересует, прежде всего, прибыль от продаж, которая характеризует эффективность управления текущей производственной деятельностью, то данному показателю уделяется особое внимание в статье, где будет применен факторный анализ прибыли от продаж.

В ходе анализа результатов финансово-хозяйственной деятельности АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» предлагаются мероприятия по повышению прибыли производства продукции.

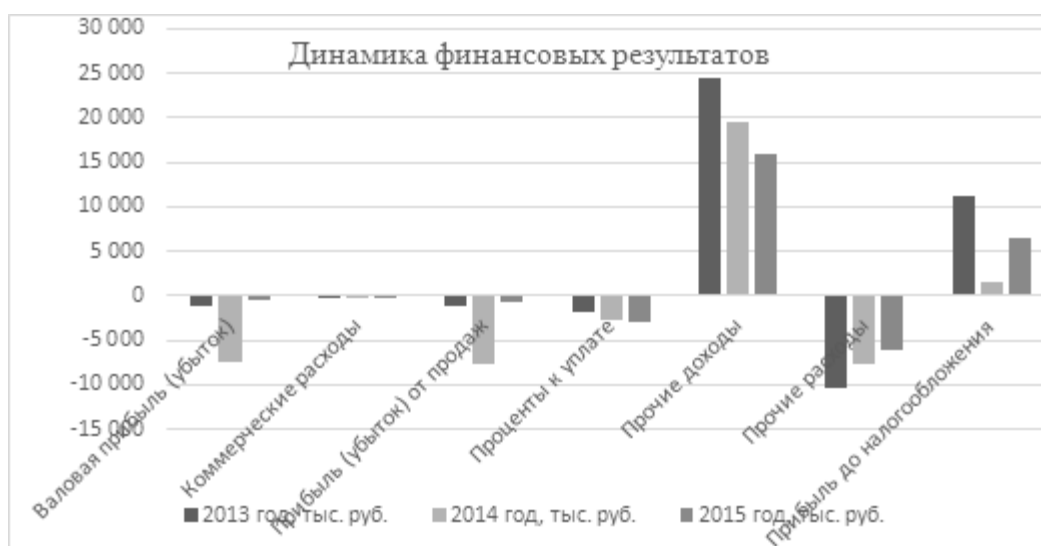
Данные для оценки динамики показателей прибыли приводятся в таблице 1 [3].

Таблица 1 – Анализ динамики финансовых результатов АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»

Показатель	2013 г., тыс. руб.	2014 г., тыс. руб.	2015 г., тыс. руб.	Абсолютное изменение, тыс. руб.
Валовая прибыль (убыток)	-1 120	-7 488	-437	683
Коммерческие расходы	-132	-188	-173	-41
Управленческие расходы	-	-	-	-
Прибыль (убыток) от продаж	-1 252	-7 676	-610	642
Доходы от участия в других организациях	-	-	-	-
Проценты к получению	-	-	-	-
Проценты к уплате	-1 934	-2 746	-2 868	-934
Прочие доходы	24 565	19 573	15 920	-8 645
Прочие расходы	-10 295	-7 698	-6 003	4 292
Прибыль до налогообложения	11 084	1 453	6 439	-4 645

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать следующие выводы: наблюдается значительное снижение прочих расходов организации, оно составило 8 645 тыс. руб. и увеличение прочих расходов на 4 292, что, в свою очередь, отразилось на таком показателе как прибыль до налогообложения, она сократилась на 4 645 тыс. руб. На данный показатель влияет также прибыль (убыток) от продаж. Этот показатель увеличился на 642 тыс. руб., однако, несмотря на это увеличение, организация до сих пор работает себе в убыток. Также на прибыль до налогообложения повлияло снижение стоимости процентов к уплате на 934 тыс. руб.

Для более наглядного представления динамики финансовых результатов АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» покажем ее на рисунке.



Динамика финансовых результатов АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»

Основными факторами, влияющими на величину прибыли от продаж являются:

- изменение объема продаж;
- изменение структуры продаж;

- изменение себестоимости продукции;
- изменение цены реализации продукции.

Для факторного анализа прибыли от продаж в целом по организации понадобятся следующие показатели, которые представлены в таблице 2 [3].

Таблица 2 – Результаты производства и реализации продукции

Вид продукции	Объем продаж, ц		Цена ед. продукции, тыс. руб.		Себестоимость ед. продукции, тыс. руб.	
	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.
Пшеница	2 700	3 317	0,68	0,91	0,55	0,52
Просо	266	277	2,21	1,75	0,87	0,58
Ячмень	693	3 146	0,58	1,23	0,3	0,28
Овес	3 277	2 460	1,76	0,96	0,37	0,26
Рапс	95	10	1,78	2,8	2,52	2
КРС в ж.м.	3 490	3 877	8,3	9,9	12,71	13,15
Молоко цельное в физ. весе	50 614	47 321	2,11	2,19	1,98	2
Мед	2	2	22,5	23,5	330,5	352
Мясо КРС	340	372	5,09	5,28	7,49	8,8
Всего	-	-	-	-	-	-

Продолжение табл.

Вид продукции	Выручка от реализации продукции, тыс. руб.			Затраты, тыс. руб.		
	2014 г.	усл.	2015 г.	2014 г.	усл.	2015 г.
Пшеница	1836	2255,56	3018,47	1485	1824,35	1724,84
Просо	587,86	612,17	484,75	231,42	240,99	160,66
Ячмень	401,94	1824,68	3869,58	207,9	943,8	880,88
Овес	5767,52	4329,6	2361,6	1212,49	910,2	639,6
Рапс	169,1	17,8	28	239,4	25,2	20
КРС в ж.м.	28967	32179,1	38382,3	44357,9	49276,67	50982,55
Молоко цельное в физ. весе	106795,54	99847,31	103632,99	100215,72	93695,58	94642
Мед	45	45	47	661	661	704
Мясо КРС	1730,6	1893,48	1964,16	2546,6	2786,28	3273,6
Всего	146300,56	143004,7	153788,85	151157,43	150364,07	153028,13

На основе данных таблицы 2 проведем факторный анализ прибыли от продаж в целом по организации. Он представлен в таблице 3 [3].

Проведя факторный анализ прибыли от продажи в целом по организации, можно сказать, что прибыль увеличилась на 5 617,59 тыс. руб. под влиянием 4 показателей:

- за счет изменения объема продаж продукции прибыль увеличилась на 24,28 тыс. руб.;

- влияние изменения структуры продаж продукции привело к снижению прибыли на 2 526,78 тыс. руб.;

- увеличение себестоимости продукции повлекло за собой снижение прибыли на 2 664,06 тыс. руб.;

- за счет роста выручки от реализации продукции прибыль увеличилась на 10 784,15 тыс. руб.

Таблица 3 – Факторный анализ прибыли от продаж в целом по организации

Показатель	2014 г.	Условное значение	2015 г.
Выручка, тыс.руб.	146 300,56	143 004,7	153 788,85
Затраты, тыс.руб.	151 157,43	150 364,07	153 028,13
Прибыль, тыс.руб.	-4 856,87	-7 359,37	760,72
Общее изменение прибыли = 5 617,59 тыс.руб.			
$\Delta\Pi(q)=24,28$ тыс.руб.			
$\Delta\Pi(\text{стр})= -2 526,78$ тыс.руб.			
$\Delta\Pi(\text{с/с})= -2 664,06$ тыс.руб.			
$\Delta\Pi(\Pi)=10 784,15$ тыс.руб.			

Влияние выше приведенных факторов позволяет нам выявить следующие резервы роста прибыли организации:

- рост объема продаж;
- увеличение доли более рентабельных видов продукции в общем объеме реализации;
- снижение себестоимости продукции.

Для более глубокого проведем факторный анализ прибыли по конкретной продукции. На прибыль от продажи конкретного вида продукции оказывают влияние:

- объем продаж;
- цена реализации;
- полная себестоимость.

Данный факторный анализ представлен в таблице 4 [3].

Таблица 4 – Факторный анализ прибыли по конкретной продукции

Вид продукции	Π_0	Π_{ysel1}	Π_{ysel2}	Π_1	$\Delta\Pi$	$\Delta\Pi(q)$	$\Delta\Pi(\Pi)$	$\Delta\Pi(\text{с/с})$
Пшеница	351	431,21	1 194,12	1 293,63	942,63	80,21	762,91	99,51
Просо	356,44	371,18	243,76	324,09	-32,35	14,74	-127,42	80,33
Ячмень	194,04	880,88	2 925,78	2 988,7	2 794,66	686,84	2 044,9	62,92
Овес	4 555,03	3 419,4	1 451,4	1 722	- 2 833,03	-1 135,63	-1 968	270,6
Рапс	-70,3	-7,4	2,8	8	78,3	62,9	10,2	5,2
КРС в ж.м.	- 15 390,9	-17097,56	-10 894,37	-12 600,25	2790,65	-1 706,67	6 203,2	-1705,88
Молоко цельное в физ.весе	6 579,82	6 151,73	9 937,41	8 990,99	2 411,17	-428,09	3 785,68	-946,42
Мед	-616	-616	-614	-657	-41	0	2	-43
Мясо КРС	-816	-892,8	-822,12	-1 309,44	-493,44	-76,8	70,68	-487,32

Исходя из данных таблицы 4, мы видим, что большую прибыль организация получает при производстве молока, а также наблюдается ее рост в 2015 году по сравнению с 2014 годом на 2 411,12 тыс.руб. Следовательно, необходимо разработать такие мероприятия, чтобы достичь еще большего увеличения прибыли при производстве данного вида продукции.

Приоритетными направлениями повышения эффективности скотоводства являются:

- улучшение селекционно - племенной работы и интенсификация воспроизводства стада;
- рациональная организация кормовой базы и полноценное кормление молочного скота;
- внедрение прогрессивных технологий в молочном скотоводстве.

Список литературы

1. Шеремет А.Д. Методика финансового анализа / А.Д. Шеремет, Р.С.Сайфулин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 208 с. - (Высшее образование)
2. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: Учебник / Г.В. Савицкая. - 8-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 654 с.: - (Высшее образование)

УДК 636.2.087.7:658.155

Е.Д. Александрова, студент 541-й группы экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е.А. Кониная
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экономическое обоснование добавления в рацион кормления молочных коров витаминно-минерального премикса П60-1 (1%)

Предложено мероприятие по повышению экономической эффективности производства молока в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» на основе добавления в рацион кормления молочных коров витаминно-минерального премикса П60-1 (1%), что позволит увеличить прибыль от реализации молока, а также повысить уровень рентабельности его производства.

Одним из наиболее перспективных путей повышения экономической эффективности отрасли является ее интенсификация. Многие специалисты отмечают, что интенсификацию молочного скотоводства следует начинать с укрепления кормовой базы – улучшения качественного состава рационов, обеспечения животных полноценным перевариваемым протеином, минеральными веществами и микроэлементами.

Важнейшими макроэлементами в кормлении молочного скота при получении качественного молока являются кальций, фосфор, магний, калий и сера. Потребности дойных коров в минеральных веществах возрастают по мере повышения их продуктивности. Грубые корма и силос обычно не содержат достаточного количества минеральных веществ. Поэтому потребность в них должна быть удовлетворена за счет использования премиксов или специальных минеральных солей.

Премикс – обогатительная смесь биологически активных веществ. Применяется для обогащения комбикормов и кормовых концентратов биологически-активными веществами для лучшего использования генетического потенциала сельскохозяйственных животных.

Витаминно-минеральный премикс П60-1 (1%) по ГОСТ разработан с учетом кормовой базы нашей страны для молочных коров. Компоненты премикса участвуют в метаболизме белков, жиров, углеводов, минералов и других процессах в организме коров, которые:

- удовлетворяют суточную потребность животных в микроэлементах и витаминах;
- положительно воздействуют на воспроизводительные качества животных;
- позволяют получать жизнеспособное потомство;
- сокращают затраты кормов на единицу продукции;
- способствуют увеличению молочной продуктивности коров в среднем за год на 6%;
- укрепляют иммунитет животных;
- профилактируют заболевания, связанные с нарушением обмена веществ (беломышечная болезнь, рахит, остеодистрофия, эндемический зоб, гипокобальтоз, паракератоз, пастбищная тетания, гипоавитаминозы А, D, E).

Состав: - микроэлементы: марганец, медь, цинк, кобальт, селен, йод;

- витамины: А, D3, E.

Дозировка и способ применения: витаминно-минеральный премикс П60-1 (1%) используется для кормления крупного рогатого скота путем добавления в корма, используемые в хозяйстве. Приготовление комбикорма рекомендуется проводить на смесительном оборудовании. Применять премикс – согласно половозрастной группы, периода содержания – только по указанному виду.

Премиксы можно использовать как добавку к корму в соответствии с нормами ввода (таблица 1) и тщательно перемешать в смесительном оборудовании.

Таблица 1 – Суточная норма ввода витаминно-минерального 1% премикса для дойных коров, г/на голову в сутки

Продуктивность коровы, кг/гол. в сутки	Добавка премикса к корму, г/гол. в сутки
10-15	30-50
15-20	50-80
20-25	80-100
Более 25	120-150

В 2015 году в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» среднегодовой надой молока на 1 корову составил 65,55 ц. Следовательно, средний дневной удой коровы равен 17,96 кг. Соотнесем этот показатель с данными таблицы 1. Отсюда можно сделать вывод, что необходимое количество премикса в виде добавки к корму равно 50-80 г. Для дальнейших расчетов примем среднее значение данного показателя – 65 г.

Рассчитаем годовую потребность в премиксе для поголовья стада молочных коров:

$$65 \text{ г} * 840 \text{ гол} * 365 \text{ дн} = 19\,929\,000 \text{ г} = 19\,929 \text{ кг}$$

$$\text{Цена 1 кг витаминно-минерального премикса П60-1 (1\%)} = 28 \text{ руб.}$$

$$\text{Годовая стоимость премикса} = 19\,929 \text{ кг} * 28 \text{ руб.} = 558\,012 \text{ руб.}$$

Так как премикс необходимо смешивать с основным кормом, для этого требуются дополнительные затраты рабочего времени работников и смесительного оборудования. Однако, в масштабах предприятия эти расходы являются незначительными. То

же самое можно сказать и про транспортные расходы, так как поставщик находится в г. Ижевске.

Изменение уровня продуктивности коров с учетом использования премикса в рационе кормления представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние премикса на молочную продуктивность коров

Показатель	2015 г.	2016 г.	2016 г. в% к 2015 г.
Поголовье коров, гол	840	840	100
Выход продукции, ц	55 065	58 363	106
Продуктивность, ц	65,55	69,48	106

Анализируя данные таблицы 2, можно констатировать увеличение продуктивности коров на 3,93 ц, а валового надоя – на 3 298 ц.

Для того чтобы определить, является ли предложенное мероприятие экономически эффективным для данного предприятия, необходимо рассчитать прибыль от реализации продукции и уровень рентабельности производства (таблица 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность совершенствования кормового рациона молочных коров

Показатель	2016 г.	По проекту	По проекту в% к 2016 г.
Выручка от реализации молока, тыс.руб.	103 563	109 777	106
Себестоимость молока, тыс.руб.	94 263	94 821	100,6
Прибыль от реализации молока, тыс.руб.	9 300	14 956	160,82
Рентабельность производства молока, %	9,87	15,77	159,78

Исходя из рассчитанных данных таблицы 3, видим, что предложенное мероприятие является эффективным, так как наблюдается увеличение прибыли от реализации молока на 60,82% или на 5 656 тыс. руб., а рентабельности производства молока на 59,78%. Для более наглядного представления рассмотрим экономическую эффективность предложенного мероприятия на рисунке.



Экономическая эффективность совершенствования кормового рациона молочных коров

Таким образом, предлагаемое мероприятие по повышению экономической эффективности производства молока в АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» на основе добавления в рацион кормления молочных коров витаминно-минерального премикса П60-1 (1%) позволит увеличить прибыль от реализации молока, а также повысить уровень рентабельности его производства.

Список литературы

1. Витаминно-минеральный премикс П60-1 (1%): [Электронный ресурс]. – 2015г. – Режим доступа: <http://progremix.ru/node/321> (дата обращения: 25.01.2017г.)

УДК 631.153:635.9

А.А. Ананьева, Е.А. Швецова, студенты 532-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Создание крестьянского (фермерского) хозяйства по выращиванию ягод

Проведено исследование рынка ягодной продукции. Объем продукции полностью не может удовлетворить спрос потребителей. Оптимальным решением проблемы является создание крестьянского (фермерского) хозяйства. Проект окупается на третий год работы организации.

В последние годы укрепилась тенденция повсеместного стремления к ведению здорового образа жизни и увлечение потреблением в пищу только полезных и натуральных продуктов. В связи с этим проблема доступности свежих и качественных ягод становится все более актуальной [1].

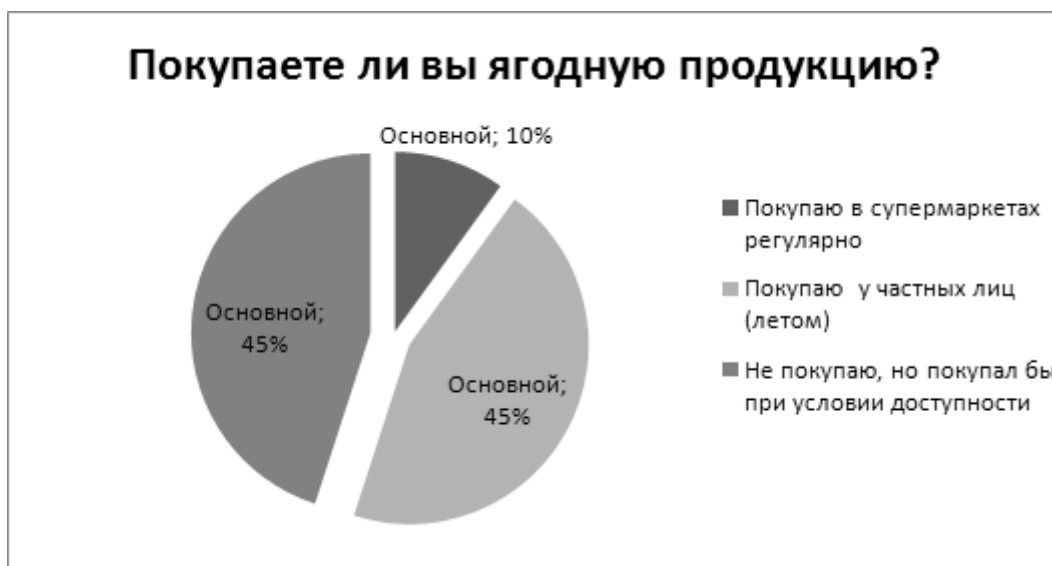
Для анализа проблемы было проведено исследование рынка ягодной продукции и были сделаны следующие выводы:

1. Ассортимент крупных торговых продуктовых сетей представлен, в основном, импортной продукцией, следствием чего является высокая цена (клубника импортная 500гр. 299 руб. в торговой группе «Ижтрейдинг»).

2. В летний сезон на рынке появляется продукция личных подсобных хозяйств, но объем продукции полностью не может удовлетворить спрос потребителей.

Также был проведен опрос 20 респондентов. Им было предложено выбрать один из трех вариантов ответов (рисунок). Исходя из исследований, производство и сбыт данного вида продукции будет иметь положительную динамику.

Оптимальным решением данной проблемы является создание крестьянского (фермерского) хозяйства. Сегодня отечественный производитель получает огромную поддержку от государства в виде различных субсидий, грантов и кредитов с пониженными ставками. И, так как потенциальные потребители не до конца доверяют качеству сельскохозяйственной продукции, выращенной государственными коллективными хозяйствами, то открытие частного хозяйства является перспективным бизнесом, приносящим стабильный доход.



Результаты опроса

Проект производства и реализации ягодной продукции в условиях рыночной конкуренции ставит стратегическую цель на успешное развитие ягодоводства, как одного из самых полезных и востребованных видов сельскохозяйственного производства [2].

Стартовые вложения для реализации и развития проекта составят 1 650 000 руб., из них 1 500 000 руб. – грант, 150 000 – собственные средства. Основным доходом предприятия станет реализация ягод. В расходную часть войдут затраты на закупку саженцев, внесения удобрения, заработную плату, коммунальные и коммерческие расходы (таблица 1).

Таблица 1 – План доходов и расходов, руб.

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Доходы - всего	719 000	885 000	990 000
Выручка от реализации продукции	719 000	885 000	990 000
Текущие расходы - всего	499 530	499 530	499 530
Фонд оплаты труда с начислениями	364 000	364 000	364 000
Коммунальные платежи	40 000	40 000	40 000
Семена	48 800	48 800	48 800
Минеральные удобрения	11 000	11 000	11 000
Прочие	35 730	35 730	35 730
Прибыль (убыток) от реализации	219 470	385 570	490 470
Прибыль (убыток) до налогообложения (219 470	385 570	490 470
ЕСХН (6%)	13 168	23 134	29 428
Чистая прибыль	206 301	362 435	461 041
Рентабельность производства, %	41,29	72,55	92,29
Рентабельность продаж, %	28,69	40,95	46,56

Рентабельность производства выше средней по отрасли, рентабельность продаж отражает степень эффективности использования материальных, трудовых и денежных ресурсов и растет с каждым годом, чистая прибыль с каждым годом увеличивается, что свидетельствует об эффективном развитии КФХ (таблица 2). Проект окупается на третий год работы организации.

Таблица 2 – Окупаемость проекта

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Инвестиционные расходы на реализацию проекта (собственные средства, заемные средства, грант) по годам, тыс. руб.	672 890	-	-
Инвестиционные расходы на реализацию проекта нарастающим итогом, тыс. руб.	672 890	672 890	672 890
Денежные поступления от проекта (чистая прибыль + амортизация), тыс. руб.	206 301	362 435	461 041
Денежные поступления от проекта нарастающим итогом, тыс. руб.	206 301	568 736	1 029 777
Разница между накопленными поступлениями и инвестиционными расходами (4-2), тыс. руб.	- 466 589	- 104 154	356 887
Срок окупаемости проекта, лет	3 года		

Таким образом, проект создания крестьянского (фермерского) хозяйства относится к перспективным направлениям развития бизнеса и позволяет удовлетворить потребности населения в качественной ягодной продукции.

Список литературы

1. Лопатина С.А., Абашева О.Ю. Маркетинговые исследования в сфере общественного питания как основа разработки бизнес-модели деятельности организации. В сборнике: Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. 2016. С. 287-292.
2. Абашева О.Ю., Лопатина С.А. Бизнес-планирование. Учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов экономического факультета. Электронное издание / Ижевск, 2016.

УДК 642.5(470.41)

Е.В. Антонова, студент 641-й группы

Руководитель: канд. техн. наук, проф. Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка концепции кафе «Семья&Друзья» с семейным залом на 30 мест и бильярдной на 30 мест в с. Ижевка Республики Татарстан

Разработан план кафе «Семья&Друзья». Представленная концепция может быть реализована с высокой эффективностью, поскольку позволяет удовлетворить спрос довольно широкой группы потребителей. Кафе может стать местом семейного и молодежного отдыха.

Введение. В настоящее время предприятия общественного питания играют немаловажную роль в жизни людей. Потребители приходят в данные заведения не только пообедать или поужинать, но и приятно провести свое время.

Кафе – место, которое привлекает самых разных людей независимо от возраста, пола или профессии. Это люди, которые хотят перекусить, передохнуть, отвлечься, расслабиться. Они ищут такое место, которое будет расположено близко к дому или месту работы, где быстро и качественно обслужат, и где будет комфортно и уютно.

Кафе «Семья&Друзья», расположенное в селе Ижевка республики Татарстан, будет придерживаться именно этой концепции.

Актуальность. Предприятия общественного питания – это предприятия, которые объединяют в себе искусство и традиции, механизмы деятельности и опыт маркетологов, философию обслуживания и концепцию формирования потенциальной аудитории.

Из года в год данные предприятия стремительно развиваются. Идет серьезная конкурентная борьба за посетителей. Именно этот фактор заставляет продумывать не только основную стратегию и стиль деятельности ресторана, но и детали, придающие заведению уникальность и неповторимость.

Только при формировании грамотно разработанной концепции и последовательного комплексного внедрения всех составляющих ресторанного бизнеса, гарантирован успех в развитии деятельности ресторана.

Цель исследования: разработать концепцию кафе «Семья&Друзья» с семейным залом на 30 мест и бильярдным залом на 30 мест в селе Ижевка Республики Татарстан.

Материалы и методы. Для разработки концепции кафе будут рассмотрены следующие пункты: конкуренты, название (нейминг), потенциальные посетители, внешнее оформление и дизайн, меню, обслуживание, персонал и оплата труда, логистика и работа с поставщиками, дополнительные услуги, привлечение клиентов. Кроме этого было проведено анкетирование среди населения села Ижевка Республики Татарстан.

Результаты. Для того, что бы выявить предпочтения среди населения села было проведено маркетинговое исследование в форме опроса. Проанализировав все ответы на вопросы были получены следующие результаты:

- 62% опрошиваемых женщины.
- Основной возраст опрошиваемых 18-30 лет – 60%.
- Тип предприятия общественного питания был выбран по результатам опроса, так как 50% опрошенных хотят что бы в их селе было открыто кафе.
- На вопрос «Как часто вы посещаете предприятия общественного питания?» 34% опрошенных ответили – один раз в неделю, 28% - один раз в месяц, 20% - несколько раз в неделю и 18% - реже одного раза в месяц.
- Наиболее частое время посещения с 12.00 ч до 18.00 ч – 50% и после 18.00 ч – 46%, 6% посещают предприятия общественного питания до 12.00 ч.
- Наибольшее предпочтение опрошиваемые отдают салатам и закускам – 34%, мясным блюдам 24%, супам 20%, рыбным блюдам 16%, десертам 6%.
- Чаще всего опрошиваемые посещают ПОП с друзьями – 40% и семьей – 26%, реже с коллегами – 20% и иногда в одиночестве – 14%.
- За одно посещение потребитель тратит от 300 до 500 руб. – 36%, до 300 руб. – 34%, от 500 до 1000 руб. - 16%, свыше 1000 руб. – 14%.
- Самым главным фактором предприятия общественного питания для основной массы опрошенных является качество блюд – 80%, для 18% - обслуживание и для 2% - дополнительные услуги.

Обсуждение. Конкуренты. Одной из весомых причин выбора данного местоположения является наличие лишь одного прямого конкурента – кафе «Тихая заводь». Анализ данного конкурента приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Предприятия конкуренты

Определяющий фактор	Кафе «Тихая Заводь»
Адрес	Ул. Полевая, д. 3
Режим работы	15.00-23.00
Количество мест	24
Средний чек	250
Вид выпускаемой продукции	Салаты, закуски, супы, вторые блюда, напитки, покупная продукция
Качество кулинарной продукции	Хорошее
Наличие дополнительных услуг	Отсутствуют
Наличие парковки	Присутствует

Название (нейминг). Не зря говорят «как корабль назовешь, так он и поплывет». Выбор названия – один из самых важных и ответственных этапов создания предприятия. В то время как поиску помещения и его оформлению, подбору персонала и другим организационным вопросам уделяется много внимания, выбор названия часто откладывается «на потом», вплоть до начала рекламной кампании.

Кафе названо «Семья&Друзья». Само название кафе выбрано с его концепцией – это совмещение предприятия как для семейных компаний, так и компаний с друзьями. Данное решение расширяет целевую и возрастную аудиторию, а значит увеличивает количество потребителей.

Потенциальные посетители. В Ижевке проживает около тысячи человек. На территории села находятся: курорт-санаторий «Ижминводы», завод «Шифалы Су» и ООО ТД «Ижевский источник» по выпуску минеральной воды, средняя общеобразовательная школа, ясли-сад «Солнышко», кафе «Тихая заводь» [1].

Основными посетителями предприятия будут являться жители села. Не малый процент среди посетителей будут занимать отдыхающие курорта-санатория «Ижминводы», который может разместить до 450 отдыхающих. Так же, потенциальными посетителями могут быть жители близлежащих населенных пунктов, располагающихся на расстоянии от 2 до 10 км. Численность населения предоставлена в таблице 2 [2].

Внешнее оформление и дизайн. Поговорка «Вы можете получить только один шанс произвести первое впечатление» актуальна не только для людей, но и для кафе, ресторанов и любого другого заведения общественного питания. Внешний вид ресторана, кафе или бара – это фактически его визитная карточка.

Данное заведение будет иметь 2 входа – для семейного и молодежного зала. Фасад здания будет сделан из светлого кирпича с элементами темного дерева. Окна будут иметь арочную форму. Главные входные двери будут так же сделаны из темного дерева, аналогичному фасаду здания. Кроме этого над входом будет вывешена большая вывеска с названием и логотипом кафе. В вечернее и ночное время вывеска будет подсвечиваться, а территория будет освещена фонарями мягкого желтого цвета. Оба зала будут иметь деревянные столики как со стульями так, так и с мягкими диванчиками. Семейный зал будет оформлен в светлых тонах – от белого до светло-коричневого. Зал будет иметь большие окна с видом на улицу. Над каждым столиком будет подвешен

светильник. В зале будет выделена детская игровая зона. Стены игровой зоны будут из доски, по которой можно рисовать мелками. Молодежный зал будет оформлен напротив в более темных тонах. Бильярдная зона будет зонально отделена деревянными перекладинами, так же в ней будет расположен отдельный столик и диванчики на 10 посадочных мест.

Таблица 2 – Численность населения в близлежащих населенных пунктах

Населенный пункт	Численность населения, чел
Деревня Татарский Ахтиял	95
Село Тураево	434
Село Икское Устье	70
Село Бизяки	706
Деревня Куразово	68
Деревня Псеево	388
Село Татарский Сарсаз	98
Итого:	1859

Меню. В меню кафе «Семья&Друзья» включены следующие категории блюд: горячие напитки, холодные напитки, кондитерские и мучные изделия, холодные блюда и закуски, горячие закуски, супы, вторые блюда и сладкие блюда. Фирменное блюдо заведения – свинина, фаршированная стручковой фасолью, с грибным соусом и обжаренными картофельными дольками.

Так как кафе рассчитано и на семьи с детьми в меню присутствует раздел детского меню. Помимо этого было введено диетическое меню для привлечения потребителей среди лечащихся санатория.

Обслуживание. Обслуживание в данном заведении будет производиться официантами. При таком обслуживании каждый из посетителей может высказать свои предпочтения, а официант порекомендовать какое-либо из блюд. К каждому гостю будет оказан личный подход со стороны официанта для того что бы гость остался полностью довольным.

Персонал и оплата труда. В персонал кафе будут входить – директор, бухгалтер, заведующий производством, администратор, повар, официант, бармен-кассир, мойщики кухонной и столовой посуды, уборщики торгового зала и производственных помещений. Общие затраты на оплату заработной платы персоналу в месяц составляют 393 тыс. руб.

Логистика и работа с поставщиками. Логистика - это планирование, организация и контролирование всех видов деятельности по перемещению материального потока от пункта закупки сырья до пункта конечного потребителя. Для обеспечения предприятия продовольственными продуктами необходимо решить следующие задачи: что закупить; сколько закупить; у кого закупить; на каких условиях закупить.

Так как предприятие находится в селе, в котором только есть завод по производству минеральной воды, поиск поставщиков расширятся до близлежащих городов – Менделеевск, Набережные Челны, Елабуга. Основные поставщики представлены в таблице 3 [3].

Дополнительные услуги. В качестве дополнительных услуг кафе будет предоставлены: детский уголок, Wi-fi зона, зона бильярда, детское и диетическое меню.

Таблица 3 – Основные поставщики продовольственного сырья и продуктов

Продукция	Поставщик
Свежее мясо, колбасы, мясные п/ф	Дуслык, ТД, ООО
Рыба, рыбная продукция и морепродукты	Цех переработки рыбы, ИП Нургалиева И.М.
Овощи, фрукты	ФруктОпт, ООО
Молочные продукты	Набережно-Челнинский молочный комбинат
Яйцепродукты	Промторг сервис, ООО
Консервация	Елабужский мясоконсервный комбинат, ОАО
Бакалея	Дуслык, ТД, ООО
Кондитерские изделия	Агат, ТД, ООО
Напитки	Агат, ТД, ООО
Вино-водочная продукция	Неско — Набережные Челны, ЗАО

Привлечение клиентов. Привлечение клиентов будет осуществляется следующими путями: раздача листовок. размещение газеты в местных газетах, создание группы ВКонтакте и Инстаграм.

Заключение. Проведенный план кафе «Семья&Друзья» позволяет говорить о том, что представленная концепция может быть реализована с высокой эффективностью. Концепция кафе позволяет удовлетворить спрос довольно широкой группы потребителей. Кафе может стать местом семейного и молодежного отдыха.

Список литературы

- 1 Село Ижевка - Менделеевск.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mendeleevsk.ru/page-izhevka.html>
- 2 Менделеевский район [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nailtimler.com/rayony_pages/mendeleevsky_rayon.html
- 3 Компании продукты питания Татарстан – каталог компаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tatarstan.flagma.ru/produkty-pitaniya-kompanii-k.html>

УДК 631.152(470.51)

Н.А. Бакишева, Е.Д. Александрова, студенты 541-й группы
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е.В. Некрасова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности на примере СХПК-Колхоз «Луч» Вавожского района Удмуртской Республики

Проанализированы основные направления повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности сельскохозяйственной организации через развитие отрасли картофелеводства. Выделены факторы, влияющие на экономическую эффективность производства продукции. Проведен сравнительный анализ после реализации предложенного мероприятия.

Методологический ключ к определению путей повышения экономической эффективности производства - это обеспечение роста результата или снижения затрат,

или одновременно - и роста результата, и снижения затрат, что в конечном счете должно приводить к увеличению полезных результатов на единицу совокупности затраченных ресурсов. Поэтому разработка мероприятий по повышению экономической эффективности связана с необходимостью:

- получить больший результат при неизменных затратах ресурсов;
- получить тот же результат при уменьшении затрат ресурсов;
- достичь более высокого темпа роста результата по сравнению с темпом роста ресурсных затрат;
- обеспечить рост результата при одновременном снижении затрат [1].

Также следует отметить, что государство осуществляет различные программы, связанные с поддержкой и развитием сельского хозяйства в России. Например, на данный момент действует «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» от 19.12.2014 года №1421 [2].

Эффективность хозяйственной деятельности можно повысить различными способами, например, снизить себестоимость продукции, устранить убыточные виды продукции, увеличить объем производства и т.д.

В СХПК-Колхоз «Луч» Вавожского района это можно осуществить за счет повышения эффективности картофелеводства, так как данное направление является достаточно перспективным.

Хозяйство выращивает картофель сорта «Беллароза». Рассмотрим урожайность и валовой сбор данного сорта в динамике по годам (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика урожайности и валового сбора картофеля

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015г.	Темп роста,%
Урожайность, ц/га	134,5	259,3	334,1	248,4
Валовой сбор, ц	17494	18154	26728	152,8
Площадь посева картофеля, га	130	70	80	61,5

Урожайность картофеля с каждым годом возрастает – от 134,5ц/га в 2013 году до 334,1ц/га в 2015 году, то есть она увеличилась в 2,5 раза. Валовой сбор также увеличился на 52,8%. Посевная площадь картофеля снизилась на 50 га. Поскольку площадь посева снизилась, а валовый сбор увеличился, можно сделать вывод, что производство картофеля развивается в интенсивном направлении.

Существует много различных путей и направлений повышения эффективности производства картофеля в предприятии. В данной статье рассмотрим точку зрения Белозерцева А.Г.

По мнению Белозерцева А. Г. на повышение экономической эффективности производства картофеля оказывают влияние такие факторы, как внедрение новых сортов, химизация и мелиорация производства, повышение культуры земледелия, организации труда и т.д. При оценке эффективности целесообразно использовать систему показателей, характеризующих размер и уровень производства картофеля, его качество, рост производительности труда, производственные затраты на единицу продукции или гектар, дополнительные затраты на прибавку урожая и их окупаемость, ресурсо- и энергоёмкость, чистый доход (прибыль) и рентабельность[3].

СХПК-Колхоз «Луч» следует прислушаться к мнению А.Г.Белозерцева и внедрить новый высокоурожайный сорт картофеля, например, картофель «Айдахо», так как он отлично приспособлен к климатическим условиям Удмуртии.

Картофель «Айдахо» - скороспелый вид, богатый крахмалом и углеводами, а также обладает отличной стойкостью ко многим заболеваниям. Данный сорт имеет высокую урожайность – до 550 ц/га.

На 1 га высевается 65000 клубней весом 170 г.

Из тех же 80 га 20 га посадим картофель «Айдахо», то есть используется экстенсивный путь развития.

Необходимый объем картофеля для посадки = $65000 \cdot 170 \cdot 20 : 100 = 2210000$ ц

Поставщик: Крестьянское хозяйство «ВИТЯЗЬ», Печоры, Псковская область.

Цена – 11 руб/кг.

Стоимость закупки посадочного материала:

$C = 221000000 \cdot 11 : 1000 = 2431000$ тыс. руб.

Стоимость транспортировки:

$T = 0,15 \cdot 2431000 = 364650$ тыс. руб.

Единовременные капитальные вложения:

$K = 2431000 + 364650 = 2795650$ тыс. руб.

Далее рассчитаем величину текущих издержек. Численность рабочих останется прежней, так как один сорт был заменен на другой.

Таким образом, оплата труда с отчислениями на социальные нужды равна 1391,5 тыс. руб. Расходы на электроэнергию равны 98 тыс. руб., на нефтепродукты – 116 тыс. руб., на содержание основных средств – 774,5 тыс. руб.

Текущие издержки равны:

$I = 1391,5 + 98 + 116 + 774,5 = 2380$ тыс. руб.

Затем необходимо определить эффект от мероприятия и эффективность инвестиций.

Урожайность «Айдахо» достигает 550 ц/га, предположим, что хозяйство получило 500 ц/га. Тогда валовый сбор равен:

$BC = 20 \cdot 500 = 10000$ ц

Если продать данный урожай по цене 2015 года (1011,3 руб./ц), то выручка равна:

$V = 1011,3 \cdot 10000 = 10113$ тыс. руб.

Выручка от продажи части картофеля сорта «Беллароза» и полученного валового сбора «Айдахо» равна:

$10925 : 80 \cdot 60 + 10113 = 18306,75$ тыс. руб.

Это на 7381,75 тыс. руб. больше, чем выручка от продажи картофеля в 2015 году, то есть выручка от продаж будет выше на эту же сумму.

Рассчитаем эффект от мероприятия:

Эффект = $2380 - 2795650 = -2793270$ тыс. руб.

Срок окупаемости = $2795650 : (-2793270) = 1$ год

Коэффициент эффективности = $(-2793270) : 2795650 = 0,999 > 0,12$ (Ен для сельского хозяйства).

В таблице 2 проведен сравнительный анализ двух вариантов производства картофеля в СХПК-Колхоз «Луч».

Таблица 2 – Сравнительный анализ производства картофеля

Показатель	Вариант 1: «Беллароза» – 100%	Вариант 2:		Изменение, %
		«Беллароза» – 75%	«Айдахо» – 25%	
Валовый сбор, ц	26728	20046	10000	-
Итого:	26728	30046		112,4
Себестоимость – всего, тыс. руб.	14541	10905,75	2380	-
Итого:	14541	13285,75		91,4
Себестоимость 1 ц, руб.	544,04	544,04	238	-
Цена за 1 ц, руб.	1011,3	1011,3	1011,3	-
Прибыль от реализации 1 ц, руб.	467,26	467,26	773,3	-
Прибыль от реализации – всего, тыс. руб.	5047,8	3785,9	2088,5	-
Итого:	5047,8	5874,4		116,4
Рентабельность, %	34,71	34,71	87,75	-
Рентабельность, %	34,71	44,22		127,4

Таким образом, сравнительный анализ производства картофеля в СХПК-Колхоз «Луч» показал, что при внедрении высокоурожайного сорта «Айдахо» темп роста прибыли от реализации продукции составит 16,4%, а себестоимость снизится на 8,6%, следовательно, рентабельность производства увеличится на 27,4% (таблица 2). Исходя из этого, внедрение данного мероприятия будет эффективным для данной организации.

Список литературы

1. Экономика предприятия: учеб. пособие / А.И. Ильин [и др.]. / под общ. ред. А.И. Ильина. 4-е изд., испр. - М.: Новое знание, 2012. - 698 с.
2. «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» от 19.12.2014 года № 1421-ФЗ.
3. Аграрная экономика: Учебник / А.Г. Белозерцев [и др.]; под общ. ред. А.Г. Белозерцева. 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: «Лань», 2011. – 688 с.

УДК 642.5(470.51)

Р.М. Балтачева, студент 641-й группы

Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль предприятий общественного питания в развитии туристического кластера Юкаменского района Удмуртской Республики

Проанализированы исторические, ресурсные, организационные, рыночные условия в Юкаменском районе Удмуртской Республики. Учитывая мировые тенденции туристского спроса, можно уверенно констатировать наличие всех необходимых предпосылок для развития здесь ту-

ризма как инструмента повышения качества жизни местного населения и значимого вида экономической деятельности.

Введение. В России существует большой потенциал для развития различных видов активного туризма. Все больший оборот набирает в последние годы внутренний туризм, направленный на изучение всего многообразия Российских регионов: культурный, сельский, этнографический, ностальгический, гастрономический, спортивный, лечебно-оздоровительный и др.

Общественное питание, являясь неотъемлемой частью индустрии туризма, рассматривают и как элемент познания местной национальной культуры народа, имеющей четкие отличительные признаки. Кроме того, стремление угостить желанного гостя, есть в традициях почти всех народов. Не являются исключением, и коренные народы Юкаменского района Удмуртии.

Актуальность. Услуги питания в туризме выступают, как одни из главных, так как удовлетворяют физиологическую потребность туристов в пище. Однако процесс потребления пищи часто совпадает в туризме с процессом общения между людьми, имеют место также развлекательные аспекты. Особенно услуги питания становятся востребованными в местах со своим национальным колоритом. Для многих туристов национальная кухня является интересным элементом программы тура.

Культура, история и этнография Удмуртской Республики, и Юкаменского района в частности, представляют привлекательный ресурс, к которому может быть проявлен высокий интерес со стороны российских и зарубежных туристов.

Цель исследования: изучение роли предприятий общественного питания в развитии туристического кластера Юкаменского района Удмуртской Республики.

Задачи:

- изучить состояние развития туристического кластера Удмуртской Республики;
- оценить перспективы туристской отрасли Юкаменского района Удмуртской Республики;
- определить роль предприятий общественного питания в развитии туристического кластера Юкаменского района Удмуртской Республики.

Обсуждение. Важнейшими факторами развития туристской отрасли являются природно-рекреационные и историко-культурные факторы. До сегодняшнего дня не проведена оценка туристского потенциала Удмуртской Республики. Оценка туристского потенциала республики, проведенная в комплексе аналитических работ по стратегическому планированию исследуемого объекта, имеет важнейшее значение для руководителей республики.

Во-первых, она предоставит возможность выявить и оценить резервы туристской системы, экономическую эффективность затрат в воспроизводстве туристского потенциала и отдельных его элементов, а также получить оценку эффективности его использования.

Во-вторых, она позволит своевременно выявить негативные тенденции и явления, которые могут быть вызваны чрезмерной эксплуатацией того или иного туристского ресурса. Отсутствие контроля со стороны республиканских властей над туристским бизнесом может привести к гибели достопримечательностей, нарушению экологического

гического равновесия, что может вызвать перераспределение туристских потоков и, соответственно, доходов от туристской индустрии [1].

Также необходимо разработать и принять Республиканскую целевую программу «Развитие туризма в Удмуртской Республике». В силу своего географического положения Удмуртия не является и не может стать регионом массового въезда туристов с целью традиционного летнего отдыха. Тем не менее, при правильной постановке маркетинговой работы, а также совершенствовании и развитии туристской инфраструктуры количество туристов, прибывающих в нашу республику, может значительно вырасти.

Учитывая растущий интерес иностранцев к России и к российской глубинке, можно сказать, что УР тоже может стать одним из привлекательных регионов для туристов, так как обладает разнообразными рекреационными ресурсами: памятниками природы, уникальными источниками минеральной воды и лечебных грязей, лесными угодьями с богатой охотничьей дичью, условиями для развития спортивно-соревновательных видов туризма, древними городищами и многими историческими памятниками [2].

На сегодняшний день в Юкаменском районе успешно работает Семейный туристический проект «Тайны Юкаменских родников». Площадку, посвященную семейным ценностям, организовали вблизи деревни Тылыс в День любви, семьи и верности. На широком лугу появилась купель для проведения обряда крещения, а рядом обосновалась часовня, посвященная святым Петру и Февронии. Во время праздника любви, семьи и верности, который приходится на день памяти этих святых, также освятили родник, бьющий из-под заросшей лесом горы. Всего в этом месте выходят на поверхность более трех десятков источников, и в будущем планируется благоустроить весь их каскад. Всего в районе насчитывается 7 туристических маршрутов:

1. Этно-культурный познавательный - «Наследие бесермян. Здесь наши корни».
2. Историко-культурный - «По тропе Юкаменских святынь».
3. Экологический - «Тайны Юкаменских родников. Свадьба в русском стиле».
4. Историко-познавательный - «Я покажу тебе село».
5. «Секреты маленькой деревни» в с. Пышкет с посещением красивейшего пруда в д. Деряги.
6. «Родник Счастья» в д. Тылыс.
7. «Экологическая тропа».

Много народу бывает в выходные дни, когда приезжает одна машина за другой и скапливаются большие очереди. Только за июль в Тылысе побывали около 2000 людей из разных уголков: из Кировской и Нижегородской областей, приезжали гости с Украины и Белоруссии, из Набережных Челнов, Перми и Екатеринбурга, ну и, конечно же, из нашей Удмуртии [3].

В перспективе развивать туристические направления в Юкаменском районе и дальше. Уже большое количество народу успело побывать в этом родниковом крае. Но желающих посетить Юкаменские живописные места меньше не становится.

На сегодняшний день экологический маршрут «Три тайны Юкаменских родников» находится на пике своего развития, но одним из недостатком этого маршрута является отсутствие, как такового, предприятия общественного питания для туристов.

Село Юкаменское на сегодняшний день имеет несколько разных видов туристических маршрутов, поэтому назрела острая необходимость в строительстве предприятия общественного питания с национальной кухней позволяющей отразить весь национальный колорит народов Удмуртии.

Роль предприятий общественного питания очень важна в туристическом кластере Юкаменского района, особенно в деревне Тылыс. Так как на данный момент у туристов нет возможности принятия пищи во время тура. В ближайшем будущем необходимо позаботиться об организации питания туристов, тем самым познакомить их с национальной кухней народов живущих в этой местности. Учитывая, что имеется потенциал развития туристического кластера, который с каждым днем становится популярной среди всех народов не только нашей Удмуртии, но и других стран, таких как Испания, Австрия и других. Вереницы машин подвозят желающих окунуться в родниковой воде, испробовать ее целительную силу.

Основными видами услуг, входящими почти в любую туристскую программу обслуживания, являются: проживание; досугово-развлекательные услуги; питание; спортивные программы; экскурсионное обслуживание; курортные услуги; транспортные услуги; бытовые услуги и др.

Из комплекса этих услуг формируется программа обслуживания туристов.

Питание на оздоровительных турах должно иметь варианты диетических столов.

Питание на маршрутных турах - обычно полный пансион, так как основное время уделяется экскурсиям, музеям, театрам и у туристов нет времени самостоятельно организовывать себе питание. Пункты питания заказываются в удобной близости с намеченными экскурсионными объектами. На стационарных турах чаще предлагается полупансион или (реже) только завтрак. При этом нужно учесть, что ряд экскурсионных и досуговых мероприятий включает в себя обед или ужин.

В спортивных турах питание - разнообразное, так называемого развлекательного характера (видео-бары, танц-кафе, дегустация национальных блюд, праздники в ресторане - конечно же, имеется в виду вечернее питание). Как правило, это полный или полупансион.

Организация питания на семейных турах имеет свою специфику. Рационально предоставлять два отдельных меню (для взрослых и детей) с учетом их вкусов, а также физиологических особенностей [4].

Заключение. Развитие туризма необходимо рассматривать как важное направление реализации комплексного потенциала Удмуртии. Однако, туристский ресурс, которым наградили нашу республику природа, история, традиции и мастерство, используется крайне неэффективно.

Проанализировав исторические, ресурсные, организационные, рыночные условия, учитывая мировые тенденции туристского спроса, можно уверенно констатировать наличие всех необходимых предпосылок для развития туризма в Юкаменском районе Удмуртской Республике как инструмента повышения качества жизни местного населения и значимого вида экономической деятельности.

Относительно включения предприятий питания в туристскую индустрию нет окончательно сформировавшейся позиции ни у теоретиков, ни у практиков туристско-гостиничного комплекса. Однако совершенно очевидно, что ни один туристический кла-

стер не может существовать без высокоразвитой индустрии общественного питания. Развитие сферы общественного питания рекомендуется включить в целевую программу развития туристического кластера Юкаменского района Удмуртской республики.

Список литературы

1. Режим доступа: <http://glazovportal.net/news/2016/07/12/61903/>;
2. Режим доступа: <https://vk.com/taynirodnikov>;
3. Режим доступа: <http://ukam-gazeta.ru/news/103403/>;
4. Режим доступа: <http://ukam-gazeta.ru/article/58674/>;

УДК 631.16:657.22(470.41)

Э.А. Башарова, студент магистратуры 2-го года обучения, направление подготовки «Экономика»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. С.М. Концевая
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Организация управленческого учета в сельском хозяйстве на примере ООО «Агро-Кама» г. Агрыз Республики Татарстан

Значимость проведенного исследования состоит в том, что основные теоретические выводы и предложения работы по совершенствованию управленческого затрат продукции растениеводства доведены до уровня конкретных практических рекомендаций и могут быть использованы в его повседневной деятельности.

Сельскохозяйственным организациям необходим учет, который дает возможность оценить текущее состояние организации и динамику его развития. Однако многие теоретические и практические аспекты управленческого учета в сельскохозяйственных организациях недостаточно проработаны.

Как отмечал И.В. Аверчев, для сельскохозяйственных предприятий России управленческий учет, в первую очередь, – система сбора и анализа информации о текущей деятельности организации, которая полностью отражает результаты его хозяйственной деятельности. Она ориентирована на запросы внутренних и внешних пользователей. Кроме того, назначение этой системы заключается и в управлении затратами на уровне центров ответственности и по видам деятельности [3].

Как и в большинство сельскохозяйственных организациях управленческий учет в ООО «Агро-Кама» практически не ведется. Причиной этому служит отсутствие общих методических рекомендаций по его организации в отдельных отраслях экономики. Поскольку данное предприятие функционирует в условиях сильной рыночной конкуренции за качественную и в тоже время, недорогую продукцию, им необходимо организовать эффективную систему управленческого учета на основе единых принципов планирования, учета, калькулирования и контроля в управлении производством.

Проблема, связанная с внедрением управленческого учета в отечественную практику, актуальна и значима. На сегодняшний день внедрение управленческого уче-

та требует не только теоретических и практических навыков и знаний в управлении, но и понимание руководителем роли управленческого учета в функционировании организации, как управленческий учет является объективной необходимостью для повышения эффективности управления сельским хозяйством. Такой учет позволит определить стратегию развития предприятия, анализировать его эффективность, принимать эффективные и нужные управленческие решения.

Стоит отметить, что по мнению профессора Алборова Р.А. главная цель внедрения системы управленческого учета на предприятии - обеспечение руководства компании максимально полной информацией, необходимой для эффективной работы и принятия управленческих решений. [5].

Мулюков Г.Р. предлагает следующие варианты внедрения управленческого учета на предприятии:

- дуалистическая система управленческого учета. Управленческий учет становится автономным по отношению к финансовому и функционирует с использованием трех классов счетов, которые ведутся параллельно со счетами финансового учета и связываются при помощи распределительных счетов. При этом варианте учет затрат в разрезе элементов ведется в финансовой бухгалтерии, а в разрезе статей калькуляции – в управленческой;

- монистическая система. Управленческий учет выделяется из финансового, для чего ведутся специальные отражающие зеркальные счета. Для учета затрат и результатов используются синтетические счета и субсчета первого порядка, а так же аналитические счета.

Наиболее приемлемым вариантом ведения управленческого учета в сельскохозяйственных организациях является вариант с использованием монистической системы, поскольку используется то же программное обеспечение, как при бухгалтерском учете. Как нам известно, управленческий и бухгалтерский учет зачастую используют одни и те же данные, но в разной интерпретации. Но в то же время управленческий учет не является альтернативой бухгалтерскому учету и не может его заменить.

Одним из самых трудоемких и ответственных участков бухгалтерского учета является учет затрат на производство продукции (работ, услуг). В соответствии с Положением по бухгалтерскому учету «Расходы организации» (ПБУ 10/99) расходы организации формируются по элементам. Опираясь на методические рекомендации по применению плана счетов бухгалтерского учета для сельскохозяйственных организаций предлагаем использовать и нашему предприятию ООО «Агро-Кама» второй вариант организации учета затрат на производство «Учет затрат по обычным видам деятельности с применением отдельных счетов по элементам и калькуляционных счетов в единой системе».

Суть данного варианта заключается в организации учета затрат по двум этапам. На первом этапе учитывают затраты по элементам на специальных собирательных синтетических счетах и субсчетах. На втором - обобщают затраты за отчетный период и осуществляют их дальнейшую перегруппировку. Детализация по статьям, по роли и назначению в технологическом процессе в зависимости от типа, характера и объема производства для определения фактической себестоимости по носителям затрат (отдельным видам продукции (работ, услуг) осуществляется в системе калькуляционных

счетов. Особая роль в данном варианте отводится группировке затрат по элементам. Для формирования информации о затратах на производство по признаку экономического содержания за отчетный период (по операциям использования (потребления) факторов производства в обычной деятельности) предназначены отдельные синтетические счета для учета элементов затрат. В Плана счетов для них предусмотрены резервные номера с 30 по 39. Исходя из конкретных видов затрат, им можно присвоить следующие шифры и наименования:

1. Счет 31 «Материальные затраты».
2. Счет 32 «Затраты на оплату труда».
3. Счет 33 «Отчисления на социальные нужды».
4. Счет 34 «Амортизация».
5. Счет 35 «Налоги, сборы и другие платежи».
6. Счет 36 «Затраты по страхованию».
7. Счет 38 «Прочие нематериальные затраты» [1;6].

По дебету счета «Материальные затраты» отражают стоимость материальных ресурсов, используемых в качестве предметов труда для обеспечения технологического процесса производства продукции, выполнения работ, оказания услуг, обслуживания производства и управления: материалов, инвентаря и хозяйственных принадлежностей; электрической, тепловой и иной энергии; услуг сторонних организаций и других материальных ценностей в корреспонденции с кредитом счетов 10 «Материалы», 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» и др.

Для детализации отдельных видов материальных затрат с целью контроля за их уровнем в развитие данного счета могут быть открыты отдельные субсчета в разрезе следующих групп материальных ресурсов:

31-1 «Семена и посадочный материал» (собственного производства и покупные без затрат по подготовке семян к посеву и транспортировке их к месту сева);

31-2 «Корма» (собственного производства и покупные, используемые на корм животным и птице, включая рабочий скот, без затрат на их доставку, доработку, подготовку к скармливанию);

31-3 «Прочая продукция сельского хозяйства» (навоз, подстилка, яйца для инкубации, мед для подкормки пчел);

31-4 «Минеральные удобрения» (включая бактериальные и другие препараты, за исключением затрат по подготовке их к внесению и транспортировке на поля);

31-5 «Нефтепродукты» (используемые на выполнение механизированных сельскохозяйственных и других работ, обслуживание производства);

31-6 «Топливо» (кроме нефтепродуктов - уголь, газ, дрова и др.);

31-7 «Электроэнергия»;

31-8 «Другие виды энергии» (тепловая, сжатый воздух, холод и др.);

31-9 «Запасные части» (включая ремонтные и строительные материалы для ремонта основных средств, инвентарь, инструменты, приборы со сроком использования до 12 месяцев);

31-10 «Средства защиты растений и животных» (пестициды, протравители, гербициды, дефолианты и другие химические, а также биологические средства, использу-

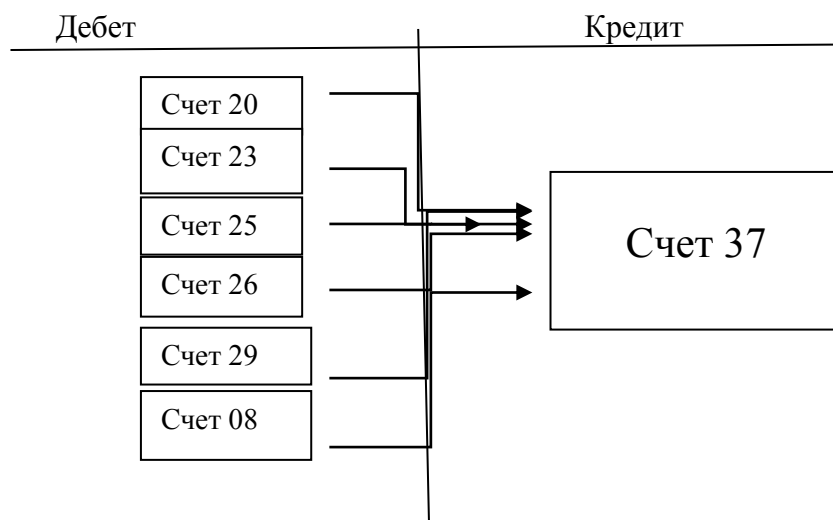
емые для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур; медикаменты, биопрепараты, дезинфицирующие средства для лечения и профилактики животных, без затрат по обработке этими средствами);

31-11 «Затраты на сырье и материалы» (входящие в состав вырабатываемой продукции промышленных производств, образуя ее основу, или являющиеся необходимым компонентом при изготовлении продукции);

31-12 «Затраты на работы и услуги, выполняемые сторонними организациями» (по транспортировке грузов; по улучшению земель, химизации почв, борьбе с вредителями и другим агрохимическим работам; всем видам ремонта сельскохозяйственной техники; пахоте, уборке и другим сельскохозяйственным работам; зоотехническому и ветеринарному обслуживанию);

31-13 «Прочие материальные затраты» (непроизводительные потери - гибель молодняка животных и взрослого скота на откорме, птицы, зверей, кроликов и семей пчел, за исключением подлежащих взысканию с виновных лиц и вследствие стихийных бедствий; недостача и порча имущества в пределах норм естественной убыли).

Ежемесячно счета по учету элементов затрат предлагают закрывать, списывая учтенные на них суммы с кредита этих счетов в дебет счета 37 «Отражение общих затрат». Отраженные на счете 37 «Отражение общих затрат» суммы распределяем между счетами и записываем их в дебет счетов 20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства», 25 «Общепроизводственные расходы», 26 «Общехозяйственные расходы», 29 «Обслуживающие производства и хозяйства», 44 «Расходы на продажу», 08 «Вложения во внеоборотные активы», 91 «Прочие расходы» (рисунок).



Распределение затрат по элементам

Как выше уже говорили, для учета затрат по элементам и в финансовой, и в управленческой бухгалтерии используют счета 30, 31, 32, 33, 34. По дебету счета 32 «Затраты на оплату труда» отражают суммы всех видов начисленной оплаты труда всего персонала основной деятельности хозяйства, в том числе управленческого, согласно действующим в организации системам и формам оплаты труда, включая различные премии и поощрения стимулирующего и компенсирующего характера в корреспонденции с кредитом счета 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда».

По дебету счета 33 «Отчисления на социальные нужды» учитывают операции по начислению (в составе единого социального налога) сумм страховых взносов в Фонд социального страхования, Пенсионный фонд, Фонды медицинского страхования от начисленных сумм оплаты труда, учтенных по элементу «Затраты на оплату труда» в корреспонденции с кредитом счета 69 «Расчеты по социальному страхованию и обеспечению».

По дебету счета 34 «Амортизация» отражают суммы начисленных амортизационных отчислений по основным средствам независимо от места их эксплуатации, а также нематериальным активам в соответствии с принятыми организацией методами погашения стоимости объектов в корреспонденции с кредитом счета 02 «Амортизация основных средств» и счета 05 «Амортизация нематериальных активов».

По дебету счета 35 «Налоги, сборы и другие платежи» учитывают обязательства по платежам в бюджет - налоги (налог на землю, транспортный налог); сборы, платежи за предельно допустимые выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в природную среду в корреспонденции с кредитом счета 68 «Расчеты по налогам и сборам».

По дебету счета 36 «Затраты по страхованию» отражают страховые платежи по страхованию урожая сельскохозяйственных культур, начисление сумм страховых платежей по договорам имущественного и личного страхования в корреспонденции с кредитом субсчета 76-1 «Расчеты по имущественному и личному страхованию».

В дебет счета 38 «Прочие нематериальные затраты» относят прочие расходы, которые не нашли отражения на соответствующих счетах по элементам в корреспонденции с разными счетами: вознаграждения за изобретения и рационализаторские предложения; затраты на командировки; оплата сторонним предприятиям за пожарную и сторожевую охрану, за подготовку и переподготовку кадров; затраты на организованный набор работников; на гарантийный ремонт и обслуживание; оплата услуг связи, информационных, банковских услуг; арендные платежи по арендованным земельным долям, плата за аренду объектов имущества, лизинговые платежи (если лизинговое имущество находится на балансе у лизингодателя); а также другие затраты, входящие в состав себестоимости продукции (работ, услуг) [8].

Таким образом, информация о выручке от продаж отражается как в бухгалтерском, так и в управленческом учете. Прибыль от продаж рассчитывается и в бухгалтерском, и в управленческом учете: в бухгалтерском – на счете 90, а в управленческом – на счете 27. В отличие от управленческого учета, в бухгалтерском учете есть информация как о доходах, так и о затратах, но только в разрезе экономических элементов.

На предприятии ООО «Агро-Кама» бухгалтерскому учету осуществляется бухгалтерией предприятия в строгом соответствии с действующим законодательством, нормативными актами и на основании нормативной базы разработана учетная политика. Бухгалтерский учет в обществе ведется в машинно-ориентированной форме на базе бухгалтерских программ «1С:Бухгалтерия 8.2» и «1С:Бухгалтерия 7.7», «1С: Зарплата и управление персоналом 8.2» и «КАМИН» и в соответствии с рабочим планом счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности Общества. А для управленческого учета можем предложить усовершенствовать 1С: Бухгалтерия 8.2 на «1С:Предприятие 8. Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия». Программа

«1С Бухгалтерия сельхозпредприятия» написана на базе стандартной программы фирмы «1С» «Бухгалтерия предприятия 8» путем добавления некоторых подсистем и доработки существующей конфигурации. Одним из принципов написания продукта было максимальная простота работы для пользователя при условии работы необходимого функционала. Данная программа позволит:

1 Вести затраты по полям и культурам и это будет отражаться в оборотно-сальдовой ведомости.

2. Предусмотрено ведение технологических операций, которые позволяют вводить параметры выполняемых работ: нормы выработки и расценки, нормы расхода топлива, параметры выработки основных средств (ездки, ТКМ, машино-дни и т.д. и т.п.).

3. Предусмотрена возможность ведения путевых листов тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве.

Соответственно, можно проанализировать какие виды работ были выполнены, на каком поле, какой техникой и какими сотрудниками. Сколько потрачено ГСМ и сколько необходимо для выплаты по сделке. Также есть возможность проанализировать отклонение фактического расхода топлива от нормативного.

4. Есть специальные документы внесения семян и удобрения. Данная возможность позволяет совместно с путевыми листами определить прямые затраты на конкретное поле и культуру.

5. Есть возможность вести учет появления затрат как услуги по тонно-километрам (ТКМ) и условным эталлонным гектарам [7].

Таким образом, значимость проведенного исследования состоит в том, что основные теоретические выводы и предложения работы по совершенствованию управленческого затрат продукции растениеводства доведены до уровня конкретных практических рекомендаций и могут быть использованы в его повседневной деятельности.

Список литературы

1. Приказ Минсельхоза РФ от 13.06.2001 N 654 "Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций агропромышленного комплекса и Методических рекомендаций по его применению";

2. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99 С изменениями и дополнениями от 27 апреля 2012 г.;

3. Аверчев И.В. Управленческий учет и отчетность : постановка и внедрение / И.В. Аверчев.- М : Рид Групп, 2011г.;

4. Алборов Р.А. Управленческий учет затрат по центрам ответственности в производственных организациях / Р.А.Алборов, Г.Н Ливенская.. Ижевск: Удмуртский университет, 2013. -108 с.;

5. Алборов Р.А. Совершенствование управленческого учета в системе внутреннего управления сельскохозяйственным производством / Р.А. Алборов, О.П.Князева, С.Р. Концевая // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий.- 2012.- № 2.- С. 46–56.;

6. <http://buh.ru/articles/documents/13411/>

7. <http://agentura-soft.ru/industry/agriculture/buhagriculture>

8. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66752/d455f3fbcf2789a751d41810b06d999016cd42a9/

УДК 631.16:657.22(470.41)

Э.А. Башарова, студент магистратуры 2-го года обучения, направление подготовки «Экономика»

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, проф. С.М. Концевая
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Организация управленческого учета по центрам ответственности на примере ООО «Агро-Кама» г. Агрыз Республика Татарстан

Система управленческого учета на предприятиях является основным инструментом для осуществления текущего контроля над деятельностью и эффективностью использования ресурсов и планирования деятельности организации на перспективу. Наличие системы управленческого учета существенно повышает инвестиционную привлекательность, что особо важно для сельскохозяйственных предприятий в современных условиях.

В управленческом учете обязательным является учет затрат не только в целом по предприятию, но и по центрам ответственности и местам формирования затрат внутри предприятия. Под центром ответственности понимается сфера, участок деятельности, возглавляемый ответственным лицом (менеджером), имеющим право и возможность принимать управленческие решения в пределах своего участка деятельности (ферма, бригада и т. п.).

Центр затрат может совпадать с существующей организационной единицей, или может входить в состав этой единицы.

Центры затрат отличаются от мест возникновения затрат в аналитическом учете по отдельным операциям, процессам и функциям внутри производственных подразделений.

Практика показывает, что это эффективность производства достигается путем совершенствования экономических отношений между организациями и их подразделениями по перераспределению доходов, организационно экономического механизма управления на основе широкого использования принципов и форм внутрихозяйственного и коммерческого расчета посредством реструктуризации организации на соответствующие центры ответственности и сегменты деятельности. Центром ответственности можно считать сегмент организации, по которому контролируются производственные затраты, а также полученный доход или процесс его инвестирования. При этом руководитель центра ответственности несет ответственность за процесс формирования этих показателей. Деятельность каждого центра ответственности оценивается эффективностью его функционирования. Цель учета по центрам ответственности состоит в обобщении данных о затратах и результатах деятельности по каждому подразделению. Таким образом, по мнению Алборова Р.А. центр ответственности – это часть организации, самостоятельный объект управления, выделяемый в учете для контроля за ее деятельностью [2].

В современных сельскохозяйственных предприятиях наиболее приемлемым типом является центр ответственности по затратам. Учет формирования затрат занимает наибольший удельный вес в учетной работе любого сельскохозяйственного предприятия, поэтому именно определение центров ответственности по видам затрат, позволит

изыскать дополнительные резервы по эффективному управлению имеющимися ресурсами предприятия [2, с. 75-80].

Центры ответственности за использование ресурсов, прежде всего, создаются на базе ведущих отделов, а центры ответственности за организацию производства и управления – путем подчинения соответствующих производственных подразделений и служб главным специалистам. Что касается предприятия ООО «Агро-Кама» главному бухгалтеру непосредственно подчиняются зам.главного бухгалтера и старшие бухгалтера по подразделениям, которым, в свою очередь, подчиняются специалисты финансового и экономического отдела.

Производственная и организационная структуры предприятия оказывают непосредственное влияние на процесс создания центров ответственности.

Производственная структура организации показывает виды реализуемых товаров, состав и структуру отделов, служб, связи на каждом уровне управления.

Организационную структуру можно определить как разделение предприятия на отдельные структурные подразделения и службы (центры ответственности), предполагающие распределение между ними функций по решению задач, возникающих в ходе производственной деятельности, таким образом, чтобы обеспечить эффективное достижение целей, стоящих перед предприятием в целом. В экономической литературе встречается и другая трактовка организационной структуры – это совокупность различных центров ответственности, взаимосвязь которых определяется линиями ответственности, под которыми подразумевают линии, отражающие направления движения информации. Таким образом, организационную структуру можно представить в виде пирамиды, нижние уровни менеджеров в которой подчинены верхним уровням управления [1, с. 64].

Одним словом, в сельскохозяйственных предприятиях центры ответственности, как правило, должны представлять хозрасчетные подразделения и должны работать по условиям внутреннего хозяйственного расчета. Решение отдельных проблем формирования в сельскохозяйственных организациях центров ответственности, ведения учета, контроля, и оценка эффективности их деятельности. В научных трудах профессор Р.А. Алборова предлагает создать различные типы, виды и формы центров ответственности с учетом организационно-управленческих и других особенностей сельского хозяйства [3, с. 84-87].

В соответствии с существующей в большинстве сельскохозяйственных организаций организационной схема разделения структурных подразделений на центры затрат и центры ответственности будет иметь вид, представленный на рисунке. Большое значение для построения учета, а также правильности планирования имеет группировка затрат по элементам и статьям.

Нельзя недооценивать такой метод управленческого учета, как бюджетирование, поскольку именно он позволяет руководству сельскохозяйственного предприятия реально соизмерять свои возможности и сравнивать их с фактически полученными результатами.

Для этого необходимо исследовать особенности функционирования процесса бюджетирования, как способа контроля и оценки эффективности управленческих решений. Бюджетирование объединяет в себе планирование деятельности структурных

подразделений через составление операционных бюджетов, контроль их деятельности с помощью отчетов об исполнении бюджетов, а также мотивацию участников производственного процесса к достижению поставленных целей подразделения и в целом предприятия. Ключевыми моментами бюджетирования являются координация, адресность и оценка затрат [4, с. 105-106].



Модель организации учета затрат по центрам ответственности

Из-за климатических условий деятельность предприятия ООО «Агро_Кама» носит сезонный характер. А это в свою очередь ведет к тому, что у предприятия есть периоды активности и простоя. В периоде простоя важно правильно классифицировать расходные статьи для целей учета:

- на активы;
- расходы, относящиеся к будущим периодам;
- текущие расходы.

В связи с этим для урегулирования проблемы сезонности нужно уделить особое внимание использованию одного из способов управленческого учета – планированию. По мнению Алборова Р.А. планирование на предприятии – процесс прогнозирования, разработки и установления на предприятии системы количественных и качественных показателей его развития, определяющей темпы, пропорции, тенденции развития данного предприятия и содействует выбору наиболее благоприятных путей к достижению целей. Планирование является одной из ведущих функций управления, может быть как долгосрочным (стратегическим), так и краткосрочным (тактическим), и характеризуется следующими свойствами:

- оценка ресурсов предприятия;
- прогнозирование развития ресурсов предприятия и условий среды;
- конкретная проверка альтернативных возможностей и действий, учитывающая ситуацию на рынке;
- указание возможных действий для достижения целей предприятия.

Таким образом, все расходы, произведенные в периоде простоя для обеспечения работы в следующем сезоне, учитываются либо как активы, либо как расходы, понесенные в текущем периоде, но относящиеся к будущим. Система управленческого учета на предприятиях является основным инструментом для осуществления текущего контроля над деятельностью и эффективностью использования ресурсов и планирования деятельности организации на перспективу. Кроме того, наличие системы управленческого учета существенно повышает инвестиционную привлекательность, что особо важно для сельскохозяйственных предприятий в современных условиях.

Список литературы

1. Алборов Р.А., Организация управленческого учета в сельском хозяйстве / Р.А. Алборов, С.В. Бодрикова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - №1. - С.24-27
2. Алборов Р.А. Управленческий учет затрат по центрам ответственности в производственных организациях / Р.А. Алборов, Г.Н. Ливенская. - Ижевск: Удмуртский университет, 2013. - 108 с.
3. Алборов Р.А. Совершенствование управленческого учета в системе внутреннего управления сельскохозяйственным производством / Р.А. Алборов, О.П. Князева, С.Р. Концевая // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2012. - № 2. - С. 46–56.
4. Алборов, Р. А. Организация управленческого учета в сельском хозяйстве / Р. А. Алборов, Л. И. Хоружий, О. В. Шестакова. – Ижевск : Шеп (Колос), 1998. – 108 с.

УДК 347.214.2

Д. Белослудцев, И. Уйбин, Е. Агафонова, Т. Александрова, студенты 743-й группы лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С.А. Лопатина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Факторы спроса и предложения на рынке недвижимости

Рассматриваются факторы спроса и предложения на рынке недвижимости. Доля незанятых и не арендованных (вакантных) зданий и помещений – один из важных индикаторов положения и тен-

денций на рынке недвижимости. Высокая доля вакансий приводит к понижению стоимости и размера арендной платы даже в случае высокого спроса.

Для анализа любого сегмента рынка недвижимости необходимо изучение показателей спроса и предложения и их сочетания.

Основными факторами, регулирующими рынок любых товаров и услуг, являются спрос и предложение, в результате взаимодействия которых создается рынок продавцов или рынок покупателей.

Величина спроса и предложения на объекты недвижимости во многом определяется географическим и факторами, состоянием инфраструктуры в районе объекта недвижимости.

Что касается спроса, то маркетинговые фирмы применяют различные статистические методы для оценки количества домовладельцев, но по сути они пользуются одним и тем же подходом и учитывают следующие факторы:

- 1) платежеспособность населения;
- 2) изменения общей численности населения (прошлые, текущие и прогнозируемые тенденции);
- 3) изменения в соотношениях между различными слоями населения, т.е. процентное соотношение между группами населения с различным уровнем образования, уровень миграции, количество браков и разводов;
- 4) изменения во вкусах и предпочтениях населения;
- 5) условия и доступность финансирования.

Рост спроса вызывает усиление активности на рынке недвижимости. Обязательным условием роста спроса является расширение экономических возможностей потенциальных потребителей, рост их доходов. Аналогично снижение платежеспособного спроса ведет к депрессии на рынке.

Также важным фактором роста спроса является рост численности населения. Однако следует иметь в виду, что сам по себе рост численности населения не вызывает активности на рынке недвижимости – необходимо увеличение платежеспособности населения.

Результатом роста спроса является рост арендной платы и цен продажи недвижимости, хотя в этом же направлении действуют и инфляционные тенденции.

Предложение на рынке жилья включает существующие запасы жилья, жилье на стадии строительства и проектирования. Доля свободных площадей обычно считается наиболее важным показателем потребности рынка.

Информацию о существующих запасах жилья и доле свободных площадей лучше всего получать посредством личной проверки и опроса управляющих соседних жилых комплексов. Даже если эта информация конфиденциальна, большинство управляющих охотно ею делятся, особенно если девелопер пообещает оказать ответную услугу, когда проект будет завершен.

В связи с этим формируется ряд факторов определения величину предложения:

1. Наличие резерва пустующих объектов недвижимости в определенном сегменте рынка;
2. Объемы нового строительства и затраты на него, включая:
 - интенсивность строительства - определяет объемы нового жилья.

- положение в строительной индустрии; в какой мере оно влияет на уровень строительных затрат - определяет доступность и цены факторов производства.

- текущие и потенциальные изменения в строительной технологии и их возможное влияние на строительные затраты.

- соотношение затрат на строительство и цен продажи объектов недвижимости.

- затраты на улучшение неосвоенных и имеющихся в предложении земельных участков.

- процент всех незанятых или не сданных в аренду домов или помещений (вакансий) является одним из важнейших индикаторов состояния и тенденций рынка недвижимости.

Высокий процент вакансий влечет за собой понижение цен и ставок арендной платы, даже при наличии высокого спроса.

Доля незанятых и не арендованных (вакантных) зданий и помещений – один из важных индикаторов положения и тенденций на рынке недвижимости. Высокая доля вакансий приводит к понижению стоимости и размера арендной платы даже в случае высокого спроса.

В конце хотелось добавить, что цены возрастают, когда спрос превышает предложение, и снижаются, когда предложение превышает реальный (платежеспособный) спрос. Спрос только тогда создает стоимость, когда ограничено предложение.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29 июля 1998 г. N 135-ФЗ "Об оценочной деятельности в Российской Федерации"

2. Экономика недвижимости: учебное пособие/Г.А. Маховикова, Т.Г. Касьяненко. – 2-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2014. – 312 с.

3. Горемыкин В.А. Экономика недвижимости: Учебник. – М.: Проспект, 2008.

4. Экономическая теория: учебник / Станковская И.К., Стрелец И.А. – М.: Изд-во ЭКСМО, 2006. – 448с.

5. Лопатина С.А., Абашева О.Ю. Практика применения доходного подхода для оценки рыночной стоимости земельного участка. В сборнике: Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. 2016. С. 292-299.

УДК 631.15:664

О.Н. Белых, студент 4-го курса, группа Эб3- О/Б/ИЖЕ13

Ижевский филиал АНОО ВО ЦС РФ «Российский университет кооперации»

Научный руководитель: канд. экон. наук Н.П. Федорова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Распределение центров ответственности в перерабатывающих организациях

Рассмотрена сущность функционирования и формирования центров ответственности в перерабатывающих организациях, определены важнейшие аспекты управления затратами.

Существенную роль в обеспечении качества управления затратами играет учетно-аналитическое обеспечение. Для принятия верного управленческого решения в сфере производства предприятия нуждаются в непрерывном мониторинге своего текущего положения.

Но системы учета, применяемые в данной сфере, не всегда могут предоставить необходимую руководству информацию.

Уровень развития перерабатывающих организаций является одним из показателей развития социально-экономического потенциала экономики и во многом зависит от качества управления затратами [6].

Любая современная организация нуждается в гибких системах оценки деятельности, как своих подразделений, так и их руководителей. Это достигается на основе эффективного управленческого анализа данных через центры ответственности и центры затрат.

Под центром ответственности принято понимать структурное подразделение, осуществляющее хозяйственную деятельность, во главе которого стоит руководитель (менеджер), оказывающий непосредственное воздействие на результаты этой деятельности и несущий за них ответственность.

Разграничение центров ответственности в организации позволяет существенно повысить эффективность контроля и управления, а отсюда следует и результат его деятельности [1].

- Центр доходов - центр ответственности, где руководитель цеха контролирует доходы центра и несет за них ответственность. Ключевыми показателями для центра доходов являются объемы продаж, денежных поступлений, состояние дебиторской задолженности, объемы затрат, связанных с реализацией продукции.

- Центр затрат - центр ответственности, руководитель цеха которого контролирует затраты центра и несет за них ответственность. Ключевыми показателями центра затрат являются объемы выполняемой работы (производственные задания), качественные показатели по выпуску продукции, величина и структура затрат на выпуск продукции и ее себестоимость, показатели эффективности использования средств производства и трудовых ресурсов.

- Центр прибыли - центр ответственности, где руководитель контролирует доходы, затраты и прибыль центра и несет за них ответственность. Деятельность центра прибыли оценивается по всем вышеперечисленным показателям, а также по показателям финансовой и экономической эффективности текущей деятельности: рентабельность, структура оборотного капитала, доходность активов и прочие.

- Центр инвестиций - центр ответственности, руководитель которого контролирует прибыль центра и несет за нее ответственность, а также принимает решения о величине оборотного капитала и капитальных вложениях. Показатели центра прибыли и инвестиций дополнительно к указанным, включают показатели эффективности инвестиционной деятельности (период окупаемости, ROI) и финансового состояния предприятия в целом (коэффициенты финансовой независимости и устойчивости и др.) [7].

Основные ключевые показатели и центры ответственности в организации представим в нижеследующей таблице.

Центры ответственности и ключевые показатели ОАО «Игринский мясокомбинат»

Центры ответственности	Ключевой показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Абсолютное изменение	Относительное изменение
					2015 г. к 2013 г.	2015 г. к 2013 г. в%
Центр доходов	Выручка	184776	231967	459449	274673	248,65
Центр затрат	Себестоимость	164204	213023	418837	254633	255,07
Центр прибыли	Чистая прибыль	1720	(246)	12433	10713	В 7,3 раз
Центр инвестиции	Совокупный капитал	17658	16206	28639	10981	162,2

Ключевые показатели центров ответственности за исследуемый промежуток времени имеют положительную динамику. Внедрение центров ответственности и организация учета затрат по центрам на наш взгляд позволит децентрализовать управление затратами, осуществлять контроль за их формированием на всех стадиях производственного процесса и существенно повышать экономическую эффективность деятельности.

Список литературы

1. Аверчев И. Классификация затрат. Концепция и терминология / И. Аверчев // Московский бухгалтер.- 2004. - № 3
2. Берколайко М.З. Методика дифференциации производственных затрат / М.З. Берколайко, Ю.М. Плетнев, И.Б. Русман // Финансовый менеджмент.- 2002. - № 3.
3. Гвоздев И.С. Формирование эффективных экономических отношений в организациях АПК / И.С.Гвоздев, Н.П.Федорова, М.И. Шишкин. - Ижевск: Книгоград, 2009.- 152 с.
4. Гусева Л.И. Анализ затрат и результатов по центрам ответственности / Л.И. Гусева. – М.: Экономический анализ. – 2003. - № 1. – 46 с.
5. Вахрушина М.А. Бухгалтерский управленческий учет. Учебник / М.А. Вахрушина.- М.: Национальное образование, 2013.
6. Места возникновения затрат и центры ответственности: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.finansy.ru/st/post_1268116424.html.
7. Центры ответственности: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.osp.ru/cw/2000/05/2986/>.

УДК 631.153:638

Н.И. Бобылева, студент 531-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности бизнес-плана по пчеловодству

Собственная пасека – это не только приятное хобби, но и возможность заработать неплохие деньги. Рентабельность бизнеса составляет от 15 до 100%. Прибыль во многом зависит от погодных условий, местности, в которой находится пасека. Немаловажен и правильный уход за пчелами. Покрыть все убытки можно уже через год, а со второго года бизнес начнет уже приносить доход.

Значение отрасли пчеловодства

Пчеловодство – отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением, содержанием и использованием пчел для производства продуктов пчеловодства и опыления энтомофильных сельскохозяйственных культур.

Рынок фермерских хозяйств на сегодняшний день вряд ли можно назвать неукomплектованным - уже давно многие бизнесмены поняли всю полезность и актуальность подобной бизнес деятельности.

Период первобытного процветания, начиная с древнейших времен и до конца XV века, охватывает приблизительно девять столетий, не считая первоначальной «охоты за медом». Геродот писал, что скифские племена, жившие в это время к северу от Кавказа и Черного моря до Чернигова, Курска, Воронежа и Саратова, вели обширную внешнюю торговлю медом и воском. В начале XVIII века крестьяне имели по 200, 300, 400 и даже 500 бортей с пчелами. [3]

Пчеловодство - одна из ключевых отраслей сельского хозяйства России, играющая важную роль в обеспечении продовольственной безопасности нашей страны и занятости населения, а также в сохранении биологического разнообразия. Наша страна производит 4% мирового меда и в последние годы уверенно делит вместе с Индией и США 4-6 места в списке крупнейших его производителей. Об этом говорят следующие данные ФАО (в тоннах) – см. таблицу.

Крупнейшие страны-производители меда

Страна	2001	2006	2011	Доля в мировом производстве меда в 2011 г. (%)
Китай	254	338	446	27,3
ЕС (27 стран)	180	204	217	13,3
Турция	60	84	94	5,8
Украина	60	76	70	4,3
США	84	70	67	4,1
Россия	53	56	60	3,7
Индия	52	52	60	3,7
Аргентина	80	105	59	3,6
Мексика	59	56	58	3,5
Эфиопия	34	51	54	3,3

Натуральный мед - ценнейший натуральный пищевой продукт, не имеющий равных среди прочих сладких продуктов. Не меньшую ценность представляют и другие продукты пчеловодства: маточное молочко, пчелиный яд, прополис, гомогенат трутневого расплода и др.

Значение пчеловодства в народном хозяйстве нашей страны определяется не только тем, что оно служит источником специфических продуктов и сырья (мед, воск, пчелиный яд, маточное молочко и прополис), но и той огромной ролью, которую пчелы играют как опылители сельскохозяйственных растений: повышение урожайности, улучшение качества семян и плодов, ряда ценных бобовых кормовых трав и зерновых. Одновременно с повышением урожайности опыления цветков пчелами улучшается качество сельскохозяйственной продукции (содержание жира в семенах, товарный вид, содержание сахара и витаминов).

Мировая наука доказала, что благодаря пчелам производится треть продовольствия, потребляемого человечеством. Открытие современных методов получения пчелиного яда, маточного молочка и прополиса подняли отрасль пчеловодства на новую ступень важности ее для человека. Препараты, изготавливаемые из продукции пчеловодства, не имеют аналогов во всех других отраслях сельского хозяйства и промышленности.

Преимущества пчеловодства:

1) Небольшой первоначальный капитал

Если подойти к организации бизнеса по разведению пчел серьезно, то вложения потребуются немаленькие. Однако только так можно постепенно расширять свой малый пчеловодческий бизнес:

Один улей стоит примерно 3800 рублей. Для начала необходимо не менее 30 ульев. $30 \times 3800 = 114000$ рублей;

Оснащение, инвентарь и разнообразные ветеринарные препараты потребуют еще примерно 15000 рублей;

Ветеринарное сопровождение будет стоить около 7000;

Пчелосемьи с ульями стоит застраховать. На одну семью придется потратить 400 рублей. $30 \times 400 = 12000$ рублей.

Таким образом, чтобы начать серьезный бизнес, придется вложить как минимум 148000 рублей. Также следует учесть налоги, плату за землю под пасеку и за получение сертификатов на мед и т. д.

Однако бизнес план пчеловодства предусматривает не только расходы, но и предполагаемые доходы. С одного улья в первый год можно собрать около 30 кг меда. В последующем количество меда может достигать до 50 кг. Если реализовывать его по цене 250 рублей за кг, то с 30 ульев в первый год можно получить 225000 рублей. И это только за мед. Другие продукты пчеловодства могут дополнительно принести до 30% стоимости меда.

Следовательно, уже в первый год можно возместить все расходы, а со второго года пасека начнет приносить доход.

2) Большое количество потребителей меда.

3) Возможность создания собственной сбытовой сети.

4) Мед и его побочная продукция – это сырье для фармацевтической и многих других отраслей промышленности.

5) Создание дополнительных рабочих мест для населения.

6) Улучшение экологии.

7) Увеличение спроса на мед среди потребителей, их желание приобретать медовую продукцию напрямую у пасечников.

8) Возможность реализации побочной продукции: воска, пыльцы, прополиса, перги, маточного молочка.

И это лишь немногие из плюсов данной отрасли.

Недостатки пчеловодства:

1) Необходимость наличия экспертных знаний по уходу за пчелами.

2) Сезонность бизнеса (май-август), после пчелы уходят на зимовку.

3) Основной риск – маркетинговый, который заключается в неспособности продать свою продукцию в необходимом объеме.

4) Работа с пчелами – это всегда риск укусов, а если у Вас аллергия на пчелиный яд, то стоит оказаться от данного бизнеса.

Перспективы развития бизнеса

Стоит отметить, что данная отрасль не инвестируется государством и имеет низкий уровень технического оснащения. Однако как на внутреннем, так и на внешнем рынке спрос на качественный мед неуклонно растет. [4]

Итак, собственная пасека – это не только приятное хобби, но и возможность заработать неплохие деньги. Рентабельность бизнеса составляет от 15 до 100%. Прибыль во многом зависит от погодных условий, местности, в которой находится пасека. Немаловажен и правильный уход за пчелами. Покрыть все убытки можно уже через год, а со второго года бизнес начнет уже приносить доход.

Совершенно правильно отмечает И. А. Халифман в статье «Пчелиное рондо», опубликованной в журнале «В защиту мира» (№ 86 за 1958 г.), что «пчела и в век спутников остается символом мирного цветения природы и маленьким, но необходимым звеном в великой цепи борьбы человека за изобилие плодов земных». [1]

Список литературы

1. Абашева О.Ю., Лопатина С.А. Бизнес-планирование. Учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов экономического факультета. Электронное издание – Ижевск, 2016.
2. Абашева О.Ю., Лопатина С.А. Обоснование перспектив развития сельскохозяйственной организации на основе современных методов планирования. Наука Удмуртии, 2014. № 3. С.55-61.
3. Глушков Н.М., Розов С.А. Советы пчеловоду. – М.: Издательство Министерства сельского хозяйства РСФСР, 1961. – 152 с.
4. Черевко Ю.А., Бойценюк Л.И., Верещака И.Ю. Пчеловодство. – М.: Колос, 2008. – 383 с.
5. Колмацкий В.И., Логинов С.В., Плотников С.А. Пчеловодство. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 392 с.
6. <http://www.apiworld.ru/1464876567.html>

УДК 339.564

А.Н. Бодрикова, студент 521-й группы

Научный руководитель: ст. преп. Л.Н. Петренко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Теоретические основы исследования экспортно-ориентированной стратегии экономического развития

Трансформация социально-экономических отношений, глобализационные и интеграционные мировые процессы стимулируют страны к постоянной модификации стратегий их экономического развития. Создание и внедрение эффективной экспортно-ориентированной стратегии требует исследования и взвешенного теоретико-методического осмысления понятий «стратегия», «экспортно-ориентированная стратегия» и «экономическое развитие».

В научной экономической литературе термин «стратегия» употребляется для обозначения долгосрочных концептуальных планов влиятельных экономических сил,

которые имеют способность и возможность воплотить или, по крайней мере, попытаться реализовать эти стратегические планы.

В. Квинт отмечает, что стратегия должна содержать ясные цели, достижение которых является решающим для общего исхода дела, поддерживать инициативу, концентрировать усилия в нужное время и в нужном месте, предусматривать гибкость поведения, которое позволит потратить как можно меньше ресурсов для достижения максимального результата [3]. Стратегия предусматривает скоординированное руководство, корректный порядок действий и обеспеченность ресурсами.

Американский исследователь в области менеджмента, Дж. Томпсоном, трактует понятие «эффективная стратегия» как «выполнение правильных вещей правильным способом и для правильных целей» [7, с. 237]. Данный автор приводит следующие признаки эффективной стратегии:

- адекватность стратегии потребностям среды, ресурсам, ценностям и ее основной цели;

- возможность воплощения стратегии, обеспеченность ресурсами, соответствие требованиям и интересам субъектов, которым предстоит ее воплощать, соответствие текущему историческому моменту;

- приемлемость стратегии, соответствие стратегическим общественным потребностям и интересам, надлежащая ожидаемая отдача, наличие синергетического эффекта, приемлемый уровень рисков реализации стратегии.

Итак, чтобы стратегия была эффективной ее целесообразно разрабатывать с учетом условий, требований и критериев, а реализовывать, придерживаясь соответствующих институциональных границ. Социально эффективной является стратегия развития, которая реализует цели макроэкономического развития: устойчивый экономический рост, полную занятость, преодоление инфляции и справедливое распределение доходов.

Факторами эффективной стратегии является четко сформулированные задачи, которые могут изменяться в рамках определенных целей; поддержка инициативы исполнителей, которая повышает свободу политического маневра; концентрация усилий, позволяющая достичь максимального результата при минимальных усилиях; гибкость, дающая запас прочности для свободы маневра; скоординированность действий и ответственность руководства за результат; защита основных ресурсов и жизненно важных систем организации.

По мнению Р. М. Гранта, успешность стратегии, независимо от течения процесса ее создания, обеспечивают четыре основных фактора: долгосрочные цели, если они - четкие и взаимосогласованные; глубокое знание конкурентной окружающей среды; объективная оценка ресурсов, которая позволяет использовать преимущества и защищать уязвимые места; эффективное выполнение стратегии [6, с. 21].

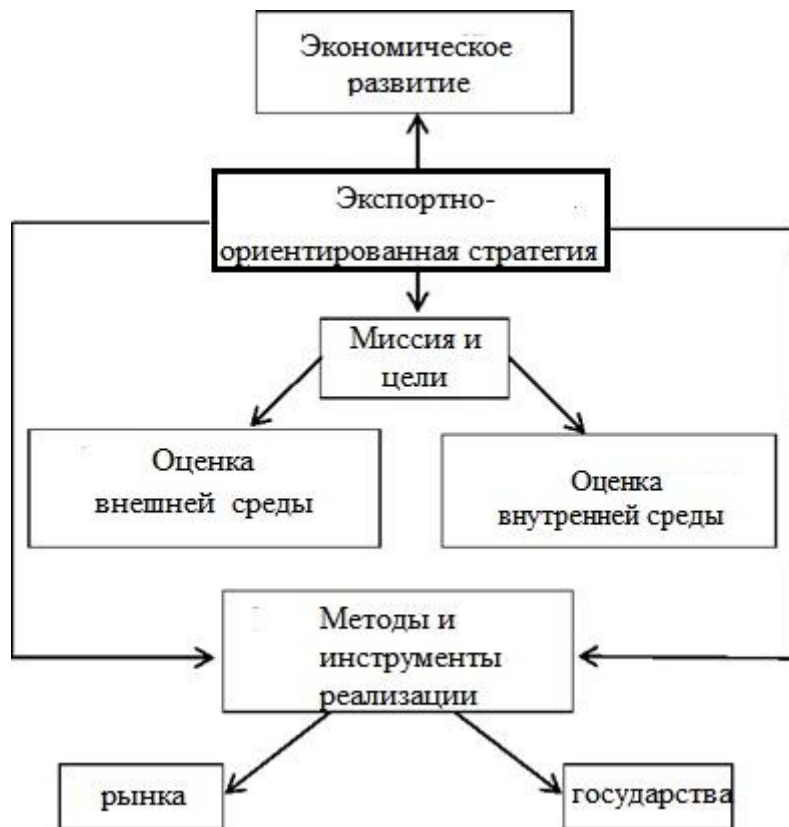
Опыт стран, достигших высокого уровня экономического развития, свидетельствует об эффективности их экспортно-ориентированных стратегий.

Распространенным среди экономистов является мнение, что экспортно-ориентированная стратегия является концепцией развития экономики, направленной на привлечение инвестиций и создание конкурентоспособных на мировом рынке отраслей производства для увеличения экспорта.

Итак, проанализировав подходы к определению понятий «стратегия», ее эффективность и «экспортно-ориентированная стратегия» попытаемся дать авторскую трактовку понятия «экспортно-ориентированная стратегия» государства.

Экспортно-ориентированная стратегия государства - это политико-экономическая система рыночных и государственных методов, инструментов стимулирования экспорта конкурентоспособных секторов экономики с целью ускорения экономического развития страны, которое реализуется в благоприятной институциональной среде.

Механизм формирования эффективной экспортно-ориентированной стратегии заключается в определении миссии и целей на основании оценки внутренней и внешней среды (рисунок). Стратегия реализуется с помощью определенных методов (рыночных и государственных) и инструментов. В результате реализации эффективной экспортно-ориентированной стратегии государство стремится к экономическому развитию, что подтверждает ее успешность.



Механизм формирования и реализации эффективной экспортно-ориентированной стратегии экономического развития

Анализ литературных источников позволил выделить основные критерии успешности экспортно-ориентированной стратегии: эффективность ее реализации, значимость для развития государства, адаптивность к изменениям среды, актуальность в современных условиях развития с учетом национальных особенностей, а также ее внедрения на основе прозрачной и качественной институциональной среды. С помощью этих критериев, правительству государства целесообразно проанализировать те-

кущее состояние экономики, определить конкурентоспособные сектора экономики и развивать их, привлекая научно-технологические разработки.

Основной целью формирования и реализации экспортно-ориентированной стратегии является экономическое развитие страны. Поэтому, считаем целесообразным выделить мнения ученых относительно трактовки понятия «экономическое развитие».

Экономическая наука предлагает несколько подходов к определению этого понятия. В частности, «экономическое развитие» рассматривается как:

1) темпы роста ВВП на одного человека;

2) способность национальной экономики при стабильных условиях, создавать и поддерживать рост ВВП на уровне 5-7% ежегодно. Если в стране растет производительность быстрее, чем население, то экономически она достигнет благосостояния, ведь уровень и темпы роста реального ВВП на душу населения характеризуют общее экономическое положение нации. Но увеличение ВВП ученые все чаще связывают с понятием «экономического роста» как составной и одной из важнейших характеристик экономического развития страны.

Поэтому термин «экономическое развитие» следует употреблять для обозначения масштабного долгосрочного процесса, охватывающего совокупность экономических и социальных структур. При этом следует учитывать, что изменения, которые происходят в обществе, обусловленные как объективными, так и субъективными факторами и оцениваются как количественными, так и качественными параметрами.

3) При таких условиях экономическое развитие можно считать синонимом прогресса.

Экономическое развитие также определяют как общее понятие, которое означает абсолютные и относительные изменения макроэкономических показателей, характеризующих состояние экономики страны в определенный период, и применяется для оценки степени развития, при котором эти показатели именуют показателями социально-экономического развития.

Известный в этой сфере экономист С. Кузнец считает, что сущность экономического развития заключается в способности долгосрочного увеличения возможности домохозяйств обеспечивать все более разнообразные потребности населения с помощью более эффективных технологий и соответствующих им институциональных и идеологических изменений [5, с. 348].

Британский исследователь А. Льюис является автором теории структурных трансформаций, согласно которой двигателем экономического развития является переход от аграрного сектора экономики, что характеризуется избытком рабочей силы и неэффективной производительностью труда, к развитию промышленного, за счет чего совершенствуется вся экономическая система. Дополняя эту теорию Х. Ченери уточнил, что двигателем экономического развития являются экономические, индустриальные и институциональные структурные изменения в экономике стран, что развиваются. Он также выделил инвестиции и сбережения как необходимые, но не достаточные, условия экономического развития. Их следствием должны быть трансформации во всех сферах хозяйственной жизни. Также Х. Ченери охарактеризовал внутренние (естественно-ресурсный потенциал, социальные аспекты и эффективность институтов)

и внешние (доступ к инвестициям, технологиям, участие в международной торговле) ограничения на пути экономического развития страны.

Основой многих эмпирических исследований является рост производительности труда. Г. Кунст и Д. Мерин исследовали причинно-следственную связь между производительностью труда и экспортом на примере Австрии [4]. В результате анализа производства секторов промышленности ученые обнаружили, что экспорт не зависит от производительности, но производительность влияет на экспорт. Д. Мерин установил, что режим «открытости экономики» способствовал росту производительности как в государствах с рыночной экономикой, так и в развивающихся странах.

Дж. Хатеми и М. Ирандуст обнаружили причинную связь между экспортом и двумя факторами - производительностью труда и ростом TFP (total factor productivity - общая факторная производительность) на основании пяти показателей развитых стран [2]. Результаты показали, что во Франции рост производительности положительно влияет на экспорт, а в Германии, Италии, Великобритании и Швеции существует взаимная зависимость между показателями.

Для любой политической системы проблема занятости относится к числу приоритетных: чем полнее вовлечена в производство его трудоспособная часть, тем выше темпы экономического роста, доходы и потребление всего населения [1]. Позитивные факторы экспортно-ориентированной стратегии с точки зрения их воздействия на занятость приведены в таблице.

Преимущества экспортно-ориентированной стратегии как фактора реализации отношений занятости

Критерии	Факторы, увеличивающие занятость
Создание новых рабочих мест	Расширение внешнего рынка благ
Характеристика развития	Ускоряющее развитие
Реализация условий свободного рынка и принципов совершенной конкуренции	Вытеснение с мирового рынка аналогичной продукции иностранных предприятий
Структурные сдвиги в экономике	Структурные преобразования, развивающие экономику страны и ее регионов
Распределение производственных ресурсов	Эффективное распределение производственных ресурсов
Научно-технический прогресс	Стимулирование НТП и, как следствие, собственного образовательного и научного потенциала

Список литературы

1. Петренко Л.Н. Экономические потери валового внутреннего продукта от безработицы / Л.Н. Петренко // Наука Удмуртии, 2008. № 2. С. 124-137.
2. Hatemi J. A. Productivity performance and export performance: a time series perspective / J. A. Hatemi, M. Irandoust // Eastern Economic Journal, 2001. – Vol. 27(2). – P. 149–164.
3. Kvint V. The global emerging market: strategic management and economics / V. Kvint. – New York: Routledge, 2009. – 445 p.
4. Kunst R. M. On exports and productivity: a causal analysis / R. M. Kunst, D. Marin // Review of Economics and Statistics, 1989. – Vol. 71(4). – P. 699–703.
5. Kuznets S. Economic growth of nations: total output and production structure / S. Kuznets. – Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press, 1971. – 363 p.
6. R. M. Grant Contemporary Strategy Analysis: Text and Cases Edition, 2013. - 776 p.
7. Thompson A. A. Strategic management: concepts and cases / A. A. Thompson, A. J. Strickland, J. Thompson // McGraw-Hill Companies, 1999. – No 11. – 1088 p.

УДК 330.33

А.Н. Бодрикова, студент 521-й группы

Научный руководитель: ст. преп. Л.Н. Петренко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Циклическое развитие экономики как фактор занятости

Необходимость регулирования циклических колебаний стимулирует поиск путей развития экономики. Стабилизация экономической ситуации в стране требует значительных усилий управленческого аппарата, поскольку предусматривает не только разработку мер оперативного реагирования, но и прогнозирования экономического состояния на долгосрочные периоды.

Экономика любой страны периодически сменяет периоды спада периодами роста объемов национального производства. Сходство и стабильность процесса повторения пройденных экономикой определенных состояний дает возможность утверждать о цикличности ее развития. Аналогично национальной экономики подобные процессы развития наблюдаются и на уровне отдельных отраслей экономики, предприятий и организаций и даже благ.

Существующее разнообразие циклов делает необходимым изучение теорий цикличности. Ученые уже исследовали сущность, стадии, причины и виды циклических колебаний. Но развитие экономики порождает новые виды циклов, что требует дополнительных исследований их природы. Доминирование на практике случайных и произвольных трактовок переломных точек экономической динамики, разное понимание условий и механизмов выхода из кризиса - проблемы, требующие решения.

Регулярные, закономерно повторяющиеся фазы цикла являются фактором, влияющим на занятость любой экономики. Глубина и последствия циклической фазы определяются уровнем социально-экономического развития страны или группы стран. Государства, которые проявят способность к быстрому приспособлению к новым, жестким условиям конкуренции, окажутся в группе лидеров.

Большое значение для исследования проблем занятости имеет учет циклического характера мирового экономического развития. Сейчас существует более двухсот концепций, которые объясняют экономические циклы и способы их сглаживания. Особое место в разработке теории цикличности принадлежит Н.Д. Кондратьеву [2]. Признанием его заслуг в этой сфере является то, что многие зарубежные ученые называют длинные волны его именем.

Обработав специальным математическим аппаратом данные об изменениях ряда важнейших показателей состояния экономики Англии, Франции, Германии и США с конца XVIII и до начала XX веков, М. Кондратьев выявил определенные закономерности, сформулировал теорию «длинных волн» развития рыночной экономики и доказал, что их основу составляет структурное обновление технологического способа производства, осуществляемое двумя путями:

- 1) эволюционным - совершенствование существующей техники и технологии;
- 2) революционным - путем интенсивной материализации новых открытий и новых научных знаний.

М. Кондратьев, в отличие от своих предшественников, тщательно изучил большие колебания конъюнктуры, основываясь на многочисленных статистических рядах (оборот внешней торговли, добыча угля, производство свинца, движение цен и т. д.) для четырех стран (Англия, Германия, США, Франция), сформулировал общие закономерности (четыре «эмпирические правильности») и построил универсальную линию тренда, которая заложила основы теории больших волн.

На протяжении последних двух столетий кондратьевские циклы с периодами в 40-60 лет (таблица 1) полностью отвечали реальному развитию экономики. Однако сами циклы, их виды и особенности формирования склонны к изменениям. Социально-политические потрясения первой половины XX в. и глобализация, которая заявила о себе во второй его половине, изменили мировую экономику, что в свою очередь, повлияло на особенности циклоформирования. Так, в конце XIX - начале XX в. средний интервал между фазами цикла длился около 10-20 и более лет. В последние десятилетия прошлого века разрыв стабильно сократился до 10-11 лет. Если раньше кризисные явления охватывали несколько взаимосвязанных между собой стран, то в настоящее время им присущ планетарный масштаб и углубление влияния. Все это в совокупности корректирует устоявшиеся представления о природе экономического цикла.

В исследовании цикла особое внимание заслуживает теория экономических циклов Й. Шумпетера, которая, по мнению многих исследователей наиболее адекватно отражает природу циклических колебаний. [6] Циклические процессы И. Шумпетер рассматривает как отклонение от состояния равновесия, «как серьезные нарушения состояния круговорота, без которых вообще не было бы экономического роста». В основу концепции экономического цикла Шумпетера положено понятие «нововведение», которое нарушает систему равновесия и приводит к сдвигам в сфере капиталовложений. Фаза процветания сменяется рецессией — борьбой за возвращение к равновесию. Когда силы,двигающие экономику к спаду, накапливаются, система стремится к депрессии. Во время депрессии силы восстанавливаются, что оживляет и уравнивает экономику. Нововведения ведут экономические процессы к новому циклу развития. Ученый подчеркивал, что смысл экономического развития заключается не в новом состоянии равновесия, а в переходе к нему, поскольку любое новое состояние будет разрушено. В результате каждого последующего цикла происходит переход к состоянию равновесия на высшем уровне, к новой траектории нормального кругооборота. В этом заключается сущность циклического процесса экономического развития.

Концепции, связанные с рабочей силой, базируются на исследовании теории длинных волн с точки зрения закономерностей рабочей силы. Последователи (Кол Фримен) этой концепции интегрировали фактор влияния рабочей силы на длинные волны с каким-либо другим фактором. К. Фримен [8] совместил инновационные идеи с проблемами занятости и социальными аспектами.

Дж. Кейнс объяснял наступление кризисной фазы падением предельной эффективности капитала, дальнейшим уменьшением инвестиций и совокупного спроса в целом. Эти идеи созвучны с идеями К. Маркса. Природа самого инвестиционного импульса, который вызывает циклические колебания, объясняется неустойчивостью ожиданий экономических субъектов в плане доходности, неопределенными «животными инстинктами инвесторов». Отсюда Дж. Кейнс [1] приходит к выводу о необхо-

димости государственного антикризисного регулирования и борьбы с безработицей за счет расширения совокупного спроса. Впрочем, никакой развернутой теории относительно определения времени циклов, их прогнозирования и предотвращения Дж. Кейнс не предложил.

Критический анализ базовых теоретических наработок об экономических циклах позволил сформулировать вывод, что цикличность характеризуется периодическими взлетами и падениями рыночной конъюнктуры; периоды повышения экономической активности характеризуются преимущественно экстенсивным развитием; периоды снижения экономической активности - началом преимущественно интенсивного развития [7, С. 99-108].

Цикл является постоянной динамической характеристикой рыночной экономики, которая отражает причинно-следственные связи форм ее движения и развития (таблица 1).

Таблица 1 – Причинно-следственные связи циклического развития

Стадии цикла		Общая характеристика	
Подъем или оживление	1	Оживление (Причинные связи)	Рост объемов производства до предкризисного уровня; увеличение спроса на потребительские товары и услуги и факторы производства; обновление основного капитала, рост цен, уменьшение безработицы
	2	Рост	Продолжающийся рост выпуска и обновление основного капитала; увеличение инвестиционного и потребительского спроса, цен и доходов, уменьшение безработицы
Спад или рецессия	3	Кризис (следственные связи)	Увеличение массы нереализованной продукции; уменьшение доходов; рост ставки процента; сокращение кредитов, кризис неплатежей; массовые банкротства, рост безработицы; падение котировок акций; обесценение основного капитала
	4	Депрессия	Снижение темпов падения производства (застой), уменьшение массы нереализованных товарных запасов; замедление падения инвестиционного и потребительского спроса; сохранение массовой безработицы и низких цен; начало накопления капитала и появление точек роста

Источник: составлено автором с использованием учебных пособий.

Научные наблюдения свидетельствуют, что как объективная закономерность, циклические трансформации экономического развития являются многоструктурными. Они включают малые циклы (2-4 года), средние экономические циклы (7-12 лет); большие циклы (длинные экономические волны) - с периодичностью 40-60 лет, а также циклы экономического лидерства.

Практика показала, что базисными циклами, то есть такими, которые в наибольшей степени влияют на развитие экономических процессов, являются так называемые средние промышленные циклы, то есть циклы с периодичностью примерно в 12 лет, происходящие в отраслях промышленности, которые, по сути, являются мировыми или глобальными трансформациями.

Обзор экономической литературе показал расхождение взглядов ученых относительно причин циклического развития экономики, выявленное нами во время компаративного (сравнительно-исторического) анализа базовых теоретических концепций (таблица 2).

Таблица 2 – Причины циклического развития

Автор	Причины
К. Маркс	- Механизм накопления капитала на основе циклических колебаний нормы прибыли - Теория недопотребления
М. Туган-Барановский	Условия размещения свободного ссудного капитала. Основой процветания являются инвестиции
М. Кондратьев	Структурное обновление технологического способа производства путями: 1) эволюции; 2) революции (в сфере новых научных знаний)
И. Шумпетер	Нововведения нарушают систему равновесие и приводят к сдвигам в сфере капиталовложений
С. Кузнец	Процесс накопления определяет долю капиталовложений в экономику - Человеческий капитал как фактор экономического роста - Сдвиг в отраслевой структуре занятости: «добыча» → → «обрабатывающая промышленность» → «сфера услуг»
Дж. Форрестер	- На большие циклы влияют процессы в отраслях, выпускающих средства производства - Перенакопление в капитальном секторе
У. Ростоу	- Изменения в спросе и предложении сырья и продуктов питания и цен на них влияют на инновационную активность - Демографические и социально-экономические факторы
К. Фримен	Влияние фактора рабочей силы, интегрированного с любым другим фактором.
Дж. Кейнс	Уменьшение инвестиций и совокупного спроса в целом
М. Фридмен	Периодические изменения денежной массы
Р. Лукас	Неожиданные изменения денежной массы
Ф. Кюдланд, Е. Прескотт	Влияние технологических шоков на производительность труда
Р. Мэнкью, Б. Бернанке, Дж. Стиглиц	Макроэкономику движет совокупный спрос. Депрессию вызывает технический регресс

Источник: составлено автором.

Цикличность как объективная закономерность экономического развития по своему содержанию многогранна, поэтому ученые выделяют значительное количество различных циклов.

Если в основу критерия классификации положить продолжительность и в некоторых случаях вид деятельности, то можно выделить следующие виды циклов:

1. Аграрные сверхмалые циклы (до 1 года) — сезонные краткосрочные колебания в сельском хозяйстве.

2. Финансово-экономические малые циклы Джона Китчина сроком 3-5 лет (в среднем 4 года) — краткосрочные колебания финансово-деловой активности.

3. Промышленные (деловые) средние циклы Клементы Жюгляра сроком 7-11 лет (в среднем 9 лет) — среднесрочные колебания, связанные с возобновлением активной части основного капитала в промышленности.

4. Строительные средние циклы Семена Кузнеца сроком 16-20 лет (в среднем 18 лет) — средне - срочные колебания, связанные с обновлением пассивной части основного капитала, прежде всего жилья.

5. Демографические большие циклы смены поколений Велимира Хлебникова сроком 25-30 лет (в среднем 27-28 лет) – долгосрочные колебания рождения - рациональных и иррациональных людей.

6. Большие циклы конъюнктуры Николая Кондратьева сроком 50-60 лет (в среднем 54-55 лет) – долгосрочные "длинные волны" смены технологических укладов.

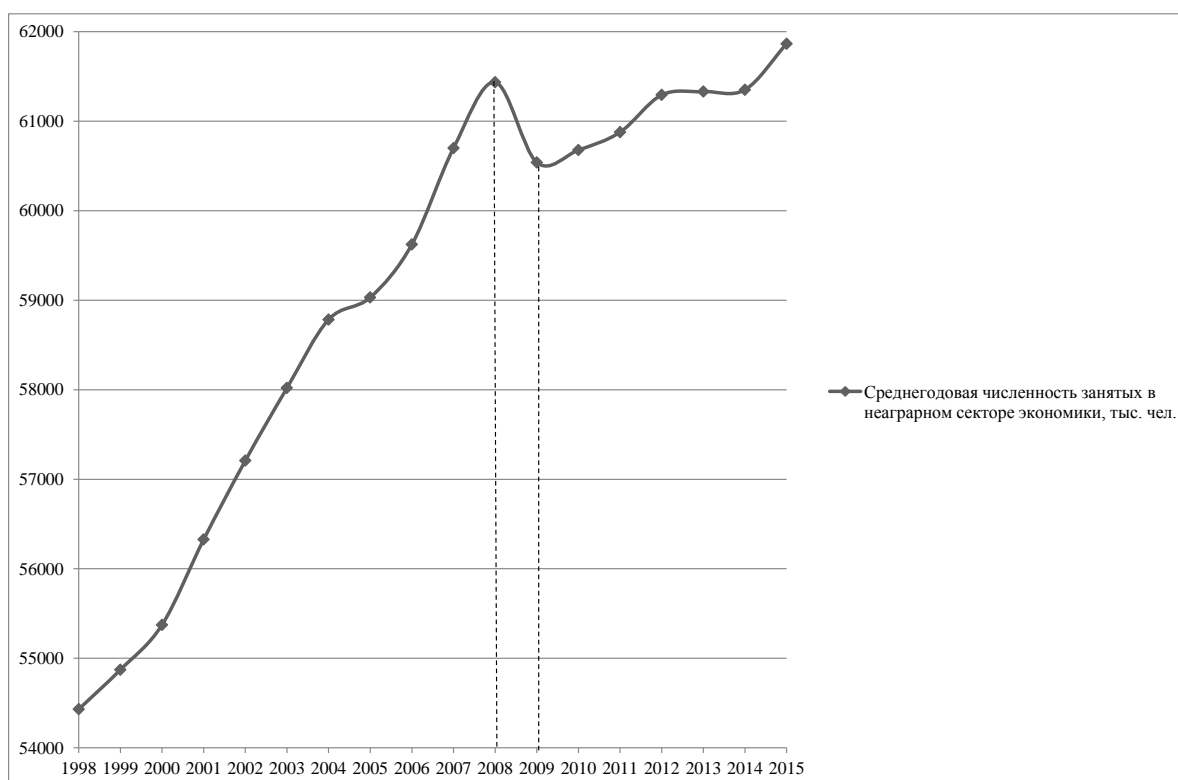
7. Сверхбольшие вековые циклы изменения экономического и политического лидерства Фернана Броделя и Джорджа Модельски – долгосрочные колебания сроком 100-120 лет (в среднем 108-112 лет).

8. Сверхбольшие циклы Дж. Форестера связанные с появлением новых видов энергии и материалов – долгосрочные колебания сроком в среднем 200 лет.

9. Сверхбольшие циклы появления и развития цивилизаций Е. Тоффлера, продолжительность колеблется в диапазоне 1000-2000 лет.

Природа длительных циклических трансформаций не ограничена циклическостью технико-технологических колебаний, она включает все изменения в организационно-экономической структуре общества, в том числе изменение экономических систем, форм собственности, уровня интеграции экономики определенной страны в мировую экономику, влияние глобальных экономических трансформаций.

Реальный ВВП - экономический показатель, который лучше всего изменение деловой активности, но важно и необходимо рассматривать и другие индикаторы циклическости, такие как занятость, которая имеет тенденцию к снижению во время рецессии и к росту - во время подъема. Для любой страны проблема занятости относится к числу приоритетных: чем полнее вовлечена в производство его трудоспособная часть, тем выше темпы экономического роста, доходы и потребление всего населения [3-8].



Динамика циклического изменения занятости в несельскохозяйственных видах деятельности РФ, 1998-2015 гг.

На рисунке показано изменение количества занятых в несельскохозяйственных видах экономической деятельности в РФ с 1998 по 2015 гг. При рассмотрении циклического движения занятости используем показатель общей объем занятости в экономике. С 1998 до 2008 г. и после 2009 до 2016 г. численность занятых имела тенденцию к росту. Эффект рецессии 2008 – 2009 гг. продолжался относительно непродолжительное время, в течение которого уровень безработицы опустился до самых нижних значений за период 1994- 2016 гг. и январь 2017 г. и составил около 5,5%.

Необходимость регулирования циклических колебаний стимулирует поиск путей развития экономики. Стабилизация экономической ситуации в стране требует значительных усилий управленческого аппарата, поскольку предусматривает не только разработку мер оперативного реагирования, но и прогнозирования экономического состояния на долгосрочные периоды.

Список литературы

1. Кейнс Дж. Заметки об экономическом цикле / Дж. Кейнс. – М.: Экономика, 1993. – 543 с.
2. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Кондратьев Н. Д. – М.: Экономика, 2002. – 768 с.
3. Петренко Л.Н. Динамика упущенной и фактической общей сельской или аграрной занятости в Российской Федерации / Л.Н. Петренко. Биологические аспекты развития современного пчеловодства: материалы II Международной научно-практической конференции (3-4 марта 2015 г.) Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2015. – С.123-127.
4. Петренко Л.Н. Коэффициент Оукена как измеритель упущенной занятости / Л.Н. Петренко, Н.Б. Пименова, Н.В. Горбушина, А.А. Абдюшева // Экономика и предпринимательство, 2015.- № 12-1. -С. 239-244.
5. Петренко Л.Н. Некоторые тенденции изменения сельской занятости в современной экономике России / Л.Н. Петренко, Н.А. Беляева, О.И. Рыжкова //Научный институт глобальной и региональной экономики, 2015- № 8.- С. 20-23.
6. Шумпетер Й. Теория экономического развития / Шумпетер Й. – М.: Прогресс, 1982. – 401 с.
7. Akerlof G. A. Animal Spirits: How human psychology drives the economy and why it matters for global capitalism / G. A. Akerlof, R. Shiller. – N.J.: Princeton University Press, 2009. – 264 p.
8. Freeman C. Unemployment and Technical Innovation: a Study of Long Waves and Economic Development / Freeman C., Clark J., Soete L. – L., 1982; Freeman C. The Economics of Hope / Freeman C. – L.; N.Y., 1992.

УДК 331.526

А.Н. Бодрикова, студент 521-й группы; **А.А. Сябкаева**, **Л.А. Соковинова**, студенты 912-й группы

Научный руководитель: ст. преп. Л.Н. Петренко
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эксплуатация труда и эффективность занятости

Российская система занятости 90-х прошлого века и начала первых лет нынешнего века характеризуется как преимущественно эксплуататорская, базирующаяся на низкой оплате труда, продолжительности и интенсивности труда, неформальном заполнении рабочих мест мигрантами из бывших союзных республик, некомпенсируемом снижении реальной заработной платы, натураль-

ными выплатами последней, скрытой (избыточной) занятостью и др. Современная система занятости трансформируется в сторону повышения оплаты труда, тенденции сокращения размера просроченной задолженности по заработной плате на одного занятого, большей формализации трудовых отношений, механизмов принуждения к исполнению законов и правил социально-экономического поведения хозяйствующих субъектов и др.

Неизбежным следствием неэффективной системы занятости является повышенная (или пониженная) норма эксплуатации наемного труда.

В силу существующей частной собственности на условия труда и его результаты во взаимоотношениях работодателя и наемного работника, свободного от собственности на основной капитал, существуют реальные возможности для присвоения работодателем результатов труда наемного работника. По мере формирования экономической системы «смешанная экономика» возможности повышения нормы эксплуатации труда уменьшаются. Это происходит как под влиянием экономического развития, совершенствования государственного законодательства, так и возрастания степени зрелости профсоюзного движения.

Вместе с тем определенная доля неоплаченных результатов труда наемных работников выступает объективной необходимостью. Она предназначается для расширения и обновления основного капитала (создания работодателями рабочих мест) и удовлетворения общенациональных социально-экономических потребностей общества.

Критический обзор литературы показывает, либо игнорирование уровня эксплуатации труда, либо указание на то, что этот показатель не является неким экономическим законом, а всего лишь указывает на необходимость внимательного изучения форм, в которые выливаются классовые конфликты и социальные потрясения.

Возникновение и развитие теории «эксплуатация труда» обычно рассматривают как марксистскую. Но ее предпосылки обнаруживаются в трудах А. Смита и Д. Рикардо. Анализом эксплуатации труда занимались не только марксисты, но и авторы, не имеющие отношения к марксизму, которые предпринимали попытки уточнить категорию эксплуатации и выявить условия ее существования. В современной отечественной литературе наблюдается либо «замалчивание» реального существования этого понятия, либо выхолащивание из него отношений собственников рабочих мест и наемных работников. Главная причина игнорирования экономической категории «эксплуатация труда» состоит в том, что в ней сконцентрированы социально-экономические противоречия общества: понятие о справедливом и несправедливом распределении доходов, оплаченном и неоплаченном труде.

В связи с этим в большинстве учебников не только не раскрывается содержание тенденций и механизм эксплуатации труда, но даже не упоминается данная категория. Между тем эксплуатация труда реально существует, поскольку имеют место быть отношения работодателей и наемных работников, поэтому необходимо отбросить идеологические и классовые наслоения при исследовании сущности эксплуатации труда.

В литературе по данной проблеме можно выделить три основных подхода к определению эксплуатации. Первый, самый известный, марксистский: эксплуатация трудящегося – обязательный атрибут экономической системы капитализма – порождена отношениями отчуждения-присвоения средств производства. Измерителем уровня названной эксплуатации является выраженный в процентах показатель нормы при-

бавочной стоимости, представленный соотношением стоимостей прибавочного и необходимого продуктов. Другая трактовка эксплуатации предложена Пигу А.С. и Дж. Робинсон [6]. В ситуации совершенной конкуренции ставка заработной платы работника должна равняться стоимости созданного им предельного продукта труда. По их мнению, всякий раз, когда первая составляющая формулы становится меньше второй ее части, присутствует эксплуатация труда. В связи с этим последняя соотносится только с монополистической и монополистической эксплуатацией (при несовершенной конкуренции). Критически переосмыслив работы данных авторов, Чемберлин Э.Х. отмечает: в таком случае при несовершенной конкуренции эксплуатации подвергаются все факторы производства, ибо оплата всех их меньше, чем стоимость созданного с их помощью предельного продукта, и, по его мнению, такая эксплуатация является единственной формой избавления от банкротства. Чемберлин Э.Х. оспаривает существование специфического содержания эксплуатации труда [5].

Третий подход объясняет эксплуатацию труда низкой конкурентоспособностью рабочей силы наемного работника на рынке. Гэлбрейт Д. полагает, что экономическая эксплуатация возникает в силу относительно недостаточной конкурентоспособности человека на рынке труда, что вынуждает его «работать за более низкое вознаграждение, чем то, которое вообще выплачивается в экономике за такие усилия» [1, с. 105].

Норма эксплуатации (соотношение в распределении добавленной (или вновь созданной) стоимости на заработную плату и прибыль) является переменной величиной и зависит от множества факторов, носящих непостоянный характер. В наибольшей степени норма эксплуатации зависит от социально-экономического развития страны и существующего под его воздействием уровня средней заработной платы, минимальной оплаты труда, допустимой степени дифференциации оплаты труда работников и задержек ее выплат, а также от принятых в данном обществе законов, норм экономических взаимоотношений и действенности государственных институтов (отслеживающих соблюдение законов, правовых и общепринятых норм взаимоотношений между собственниками капитала и наемными работниками), сложившейся в стране средней нормы прибыли и всех факторов, влияющих на ее величину (налоги, собственные потребности предпринимателя и его семьи, меценатство и др.). Главным условием достижения оптимизации в соотношении заработной платы и прибыли служит, как показывает исследование, экономически эффективная занятость на предприятиях (повышение экономической эффективности всех факторов производства) [2-4].

Рост экономической эффективности производства создает материальные условия для абсолютного прироста как заработной платы наемных работников, так и прибыли предпринимателя. Это способствует достижению сбалансированности в экономических интересах двух основных субъектов занятости, снижению социальных конфликтов и поддержанию устойчивых эффективных темпов экономического развития. Определенное представление о соотношении в распределении добавленной стоимости на доходы наемных работников и предпринимателей дают фактические данные по странам с высоким и низким уровнем экономического развития. Так, для США это соотношение на протяжении длительного периода 20 и начала 21 века составляло 25 – 30% - доля капитала, 70 – 75% - доля труда в доходе. Чем ниже уровень развития

страны, тем выше доля капитала в доходе. Для переходной экономики России – это соотношение равнялось примерно 35% и 65%.

Российская система занятости 90-х прошлого века и начала первых лет нынешнего века характеризуется как преимущественно эксплуататорская, базирующаяся на низкой оплате труда, продолжительности и интенсивности труда, неформальном заполнении рабочих мест мигрантами из бывших союзных республик, некомпенсированном снижении реальной заработной платы, натуральными выплатами последней, скрытой (избыточной) занятостью и др.

Современная система занятости трансформируется в сторону повышения оплаты труда, тенденции сокращения размера просроченной задолженности по заработной плате на одного занятого, большей формализации трудовых отношений, механизмов принуждения к исполнению законов и правил социально-экономического поведения хозяйствующих субъектов и др.

Список литературы

1. Гэлбрейт Д. Экономические теории и цели общества / Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1976. – С. 105.
2. Петренко Л.Н. Особенности изменений сельской занятости в современной экономике России / Л.Н. Петренко // Наука Удмуртии, 2014. – №3 (69), октябрь. – С.132-136.
3. Петренко Л.Н. Условия и факторы стабильности занятости наемных работников в современной экономике России / Л.Н. Петренко // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2011. - С. 320-328.
4. Петренко Л.Н. Особенности эффективности занятости наемных работников в аграрном секторе экономики России / Л.Н. Петренко / В сборнике: Инновационное развитие АПК. Итоги и перспективы Материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. - С. 89-98.
5. Чемберлин Э.Х. Теория монополистической конкуренции (Реориентация теории стоимости) / пер. с англ. Э. Г. Лейкина и Л. Я. Розовского. – М.: Экономика, 1996. – 351 с. – Серия «Экономическое наследие».
6. Pigou A. C. Economics of Welfare. 4-ed. Macmillan, London, 1993.

УДК 339.13

Э.Р. Булдакова, Л.К. Гаврилова, студенты 541-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.А. Тарасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка факторов, определяющих предпочтения потребителей

Проведено маркетинговое исследование среди потребителей чая, в ходе которого выясняли их предпочтения, влияющие на выбор товара.

Предпочтения потребителей – реакция потребителей, проявляющаяся по отношению к различным товарам, разным маркам одного и того же товара или наборам товаров. На предпочтения потребителей оказывают влияние следующие факторы:

1) цена товара; 2) качество товара; 3) доход потребителей; 4) цены на родственные товары; 5) ожидания потребителей; 6) возраст потребителей; 7) реклама.

Чай является самым любимым напитком россиян, по уровню его потребления на душу населения Россия занимает одно из лидирующих мест в мире, значительно уступая лишь Англии и Турции.

Согласно данным статистики, ежедневно пьют чай 93-94% взрослого населения России и 98% детей. Чай занимает особое положение среди импортируемых продовольственных товаров – он фактически единственный включается в продовольственную корзину, состоящую из предметов первой необходимости для российского населения.

В маркетинговом исследовании принимали участие 50 человек. По итогам первого вопроса анкеты было выявлено, что 60% опрошенных были в возрасте от 18 до 24 лет. 24% респондентов находятся в возрасте от 25 до 34 лет. 12% опрошенных принадлежат возрастной категории от 35 до 50 лет и лишь 4% респондентов – люди, старше 50 лет.

По результатам опроса 54% респондентов (27 чел.) – это студенты. 14% опрошенных (7 чел.) – это работники среднего звена. На третьем месте по данным диаграммы находится вариант ответа «Другое», составивший 12% от общей совокупности (6 чел.). В эту категорию входят: 2 девушки, находящиеся в декретном отпуске, 2 пенсионера, фотограф и журналист.

По данным диаграммы можно сделать вывод о том, что 54% опрошенных (27 чел.) имеют доход от 10000 до 30000 рублей. Люди, которые имеют доход в пределах 10000 рублей, составляют 32%. Это объясняется большим числом студентов (27 чел.), принимавших участие в опросе. На сегодняшний день стипендия студентов составляет 3450 руб. при условии, что он учится только на отлично. Респонденты, имеющие доход от 30000 до 50000 рублей, составили 12%. И лишь один человек имеет доход свыше 50000 рублей.

37 человек (74%) предпочитают черный чай. 12 человек или 24% пьют зеленый чай и лишь 1 человек пьет каркаде. Если говорить о полезности, то здесь предпочтение отдается зеленому чаю. Он полезнее, чем черный, поскольку в нем больше полифенолов, углеводов и витаминов. При его производстве просто не происходит ферментация, в результате которой чай теряет до 30-40% полезных соединений. Зеленый чай очень хорошо пить в жару. Он отлично утоляет жажду. А поскольку этот вид чая обладает высоким содержанием дубильных веществ, танина, то благоприятно влияет и на слизистую оболочку желудка.

Рассмотрим любимые марки чая опрошенных. Гринфилд - самая известная марка чая в сознании потребителей. За него проголосовали 46% респондентов (23 чел.). На втором месте по потребительским симпатиям оказался чай «Тесс», набравший 18% (9 чел.). Данная марка чая очень часто участвует в акции в магазинах: Красное&Белое, Ижтрейдинг. Пачка из 100 пакетиков со вкусом «Pleasure» стоит с учетом скидки 149.90 и 139.90 руб соответственно. 6 человек предпочитают чай торговой марки «Липтон». Ну и на 4 месте находится чай «Принцесса Нури». За него было отдано 10% голосов. Этот вид чая многие выбирают из-за его приемлемой цены. Стограммовая пачка чая «Принцесса Нури» составляет около 40-50 рублей, а пачка чая торговой марки «Гринфилд» стоит около 85-95 руб.

По данным анкетирования можно сделать вывод о том, что 45 человек из 50 пьют чай ежедневно. Согласно данным статистики чай является самым популярным напитком в мире. И действительно, многие люди утром не представляют свой завтрак без чашечки вкусного, ароматного чая.

На вопрос «Что для Вас является основополагающим при выборе чая?» 64% респондентов (32 чел.) выбрали вариант «вкус». По 10% набрали такие варианты как «аромат» и «постоянное качество». Следует отметить, что на данную совокупность реклама и упаковка не оказывают никакого влияния. Для 6% опрошенных немаловажным критерием при выборе чая является цена.

В ходе маркетингового исследования было установлено, что 40% (20 чел.) предпочитают листовой чай. 34% от всей совокупности (17 чел.) предпочитают пакетированный чай. 13 человек отдают предпочтение как листовому, так и пакетированному чаю.

На вопрос: «Какую добавку в чае Вы предпочитаете?» 17 человек (34%) ответили «мята, мелиса». Помимо восхитительного аромата, эти травы имеют ряд целебных свойств. Мелиса лимонная обладает спазмолитическим, болеутоляющим и успокаивающим эффектами. Мята перечная применяется как сосудорасширяющее и противовоспалительное средство. 32% опрошенных (16 чел.) любят чай с бергамотом. Считается, что бергамот укрепляет иммунитет, помогает предупреждать простудные заболевания и лечить респираторные инфекции, уничтожая вредные микробы и снижая температуру тела. Перечисленные свойства проявляются настолько слабо, что без помощи таблеток даже большие количества чая с бергамотом не окажут хоть какого-то существенного действия на самочувствие и состояние человека. 12% респондентов (6 чел.) отдадут свое предпочтение чаю с лесными ягодами.

В ходе опроса было установлено, что 34% респондентов (17 чел.) любят пить чай с лимоном. 20. Чай с лимоном считается чисто русским изобретением. Полагают, что его изобрели для тех, кто много ездит. В дороге часто укачивает, а кислое в сочетании со сладким помогает облегчить при этом состояние человека. В первую очередь, чай с лимоном пьют при простудных заболеваниях, так как и в чае, и в лимоне содержится большое количество витамина С, который повышает иммунитет. Кроме того, при простудах лимон разжижает и выводит мокроту. Лимон благотворно влияет на сердечно-сосудистую систему, также он способствует расширению крови и нормализации обмена веществ. Чай с лимоном помогает при похудении, так как уменьшает аппетит, а кислота сжигает жиры.

32% опрошенных (16 чел.) предпочитают пить чай с добавлением сахара. Чайный лист содержит танины, эти вещества повышают тонус сосудов. Сахар усиливает действие танинов на сосуды и нервную систему в целом. Поэтому сочетание чая и сахара взаимно дополняют и усиливают действие друг друга.

Большее половины опрошиваемых (28 чел.) считают, что чай не оказывает никакого влияния на наше здоровье. Остальные 44% считают с точностью наоборот.

Известно, что даже в самом маленьком листочке содержится до 300 разнообразных элементов, самыми важными из которых являются – эфирные масла, танин, кофеин.

Входящие в состав зеленого чая витамины В1, В2, В3, С, Е, РР позволяют укрепить стенки сосудов, придать тонус мышце сердца, нормализовать работу пищеварительного тракта, улучшить общее состояние организма и т.д.

Содержание таких элементов, как цинк, марганец, калий, магний дают возможность поддерживать ежедневный баланс минеральных веществ. Благодаря высокому содержанию меди и йода чай обладает сильным антибактериальным действием, цинк – канцерогенным свойством. Кроме того, чай – это лучший источник фтора, необходимый для здоровья и крепости костей.

Чай поможет в борьбе с вирусами и предотвратит простуду, он успешно борется с вредными бактериями ротовой полости и снижает риск возникновения пародонтоза. Дубильные вещества воздействуют на нервную систему и головной мозг, ускоряют процесс обмена веществ и кровообращения, при этом, не оказывая негативного влияния на работу сердца.

Зеленый чай помогает в борьбе со старением, его частое употребление поможет снизить уровень холестерина и уменьшить избыточный уровень тромбоцитов, кроме того, он препятствует сужению сосудов, снижает риск возникновения инсульта и инфаркта. Напиток эффективен при сахарном диабете и гипертонии.

Многие люди стараются не пить черный чай, так как думают, что он влияет на цвет лица. Черный чай способен придать коже легкий оттенок загара, если ежедневно протирать чайной заваркой лицо. Но в сочетании с цветочным медом чай оказывает отбеливающее действие. Черный чай прекрасно тонизирует и разглаживает кожу, освежает цвет лица. На основе черного чая делают маски для лица. Регулярное применение чайных компрессов поможет вам не только справиться с отеками, но и избавит от сосудистой сеточки под глазами, которая причиняет дискомфорт многим женщинам.

В течение последних нескольких лет спрос на чай практически не растет. Основная причина стагнации состоит в том, что уже более 90% жителей России потребляют чай, и значит, в количественном отношении рынку увеличиваться практически некуда. Развитие участников рынка чая в данной ситуации возможно только лишь в одном направлении – это качественный рост, к примеру, за счет вывода на рынок новых видов чая. Производителям следует использовать новые вкусовые добавки, а также задуматься над изобретением каких-нибудь необычных упаковок для чая.

Список литературы

1. Гоголев И.М. Региональные особенности формирования продовольственного рынка / И.М.Гоголев, О.А.Тарасова, В.Л.Редников, С.А. Доронина // Экономика и предпринимательство – 2015 - № 10-2 (63-2). - С. 496-499.
2. Голубков Е. П., Маркетинговые исследования: теория, методология и практика/ Е. П. Голубков // Издательство «Финпресс» - Москва, 2003 – С. 496.
3. Дурович А. П. Маркетинговые исследования // Учебное пособие - Минск: ТетраСистемс, 2009 – С. 431.
4. Калиева О. М. Современные подходы к маркетинговым исследованиям: цели, задачи и основные понятия / Калиева О. М., Марченко В. Н., Дергунова М. И., Говорова М. С., Столярова Н. В. // Инновационная экономика: материалы междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). — Казань: Бук, 2014.
5. Тарасова О.А. Анализ поведения потребителей / О.А. Тарасова // Учебное пособие для аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки «Менеджмент». Электронное учебное издание / Ижевск, 2016.

УДК 504:574(470.51)

С.Н. Бускин, Р.А. Бакастов, студенты 922-й группы
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проблемы повышения экологической безопасности Удмуртской Республики

Приводятся меры по сохранению благоприятного состояния окружающей среды, увеличению уровня экологической защищенности и уменьшению ущерба, причиненного вследствие нарушения экологии в Удмуртской Республике.

В современном мире проблема повышения экологической безопасности стоит наравне с другими не менее важными проблемами.

Цель сохранения благоприятного состояния окружающей среды, увеличение уровня экологической защищенности и уменьшение ущерба причиненного вследствие нарушения экологии.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- уравнивание экологической ситуации и улучшение качества жизни населения Удмуртской Республики;
- сокращение аккумулированного экологического ущерба;
- заинтересованность субъектов Удмуртской Республики на снижение негативного воздействия на окружающую среду;
- сохранение и преумножение биологического разнообразия и природных ресурсов;
- повышение культуры граждан [2].

Основные направления по решению поставленных задач:

- защита окружающей среды и населения от негативного воздействия отходов производства и потребления
 - внедрение инновационных методов уничтожения и переработки бытовых отходов, а также отдельный сбор бытовых отходов;
 - защита от загрязнения подземных вод;
 - привлечение к решению экологических вопросов вкладчиков капитала и реализация проектов на принципах товарищества;
 - привлечение федеральных капиталов на реализацию экологических мероприятий;
 - улучшение системы создания и развития экологического образования и формирования культуры среди населения
- развитие сети особо защищенных природных зон с учетом сохранения биологического разнообразия этих зон;
- улучшение системы государственного надзора за природными ресурсами и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера.

С целью уменьшения количества нелегальных свалок уместно внедрение инновационных методов уничтожения и переработки бытовых отходов, строительство 3 кустовых полигона твердых бытовых отходов и 2 мусорорассортировочных станций. Под Ижевском планируется строительство мусороперерабатывающего комплекса.

Одним из первостепенных направлений работы является привлечение федеральных капиталов на осуществление природоохранных процедур. За время работы планируется привлечь около 2 млрд. рублей на исполнение мероприятий, направленных на уничтожение ущерба окружающей среде, и более 600 млн. рублей на развитие водохозяйственного комплекса Удмуртской Республики.

На специальном контроле будут располагаться проблемы улучшения качества воды в Ижевском водохранилище. Для выполнения этой задачи необходимо проведение ряда работ.

В целом, намеченный подход к развитию водоемов Удмуртии предполагает расширение возможностей как для отдыха жителей, так и для развития частного предпринимательства. Целью снижения риска угроз аварий природного и техногенного характера будет произведен основательный ремонт ряда гидротехнических сооружений в Бalezинском, Вавожском, Камбарском, Красногорском, Увинском и Ярском районах.

Продолжено введение новых социальных программ по привлечению жителей республики в решение задач улучшения окружающей среды, тем самым развивая экологическое воспитание подрастающего поколения [2].

Прогнозные показатели в сфере экологической безопасности и защиты окружающей среды

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.
Доля использования и утилизации отходов производства и потребления в общем количестве образующихся отходов, %	42	43	44	45	46	47	52
Доля населения, проживающая на защищенной территории в УР, %	20	20	20	20,7	22	22,9	26
Количество гидротехнических сооружений, требующих ремонта или ликвидации, ед.	85	83	82	81	80	79	74

Реализация поставленных задач позволит к 2025 году:

- сохранить подходящую для жизни окружающую среду, создать условия для экологической безопасности населения республики, сделать возможным формирование Удмуртии как экологически безопасного региона;
- снизить неблагоприятное воздействие на окружающую среду, ликвидировать неблагоприятные экологические ситуации и нанесение ущерба природе;
- внедрить 3 новых полигона ТБО и 2 мусорорассортировочных станции;
- увеличить долю использования и траления отходов с 42 до 52%;
- повысить долю населения Удмуртской Республики, защищенного от отрицательного воздействия вредоносных вод, до 26%;

- урезать число гидротехнических построек, требующих капитального ремонта, и недействующих гидротехнических построек, требующих уничтожения, с 85 до 74 единиц.

Список литературы

1. Постановление от 1 июля 2013 года N 272 об утверждении государственной программы Удмуртской Республики «Окружающая среда и природные ресурсы» [Электронный документ]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document>
2. Государственная программа Удмуртской Республики «Окружающая среда и природные ресурсы» [Электронный документ]. - Режим доступа: <http://eco18.ru/>

УДК 637.5`62:339.13(470+571)

А.С. Вахрушева, студент 531-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Тенденции развития рынка говядины в России

Проведен анализ российского рынка говядины. Несмотря на снижение производства говядины из-за оптимизации поголовья молочного стада, при которой содержание низкопродуктивного скота становится нецелесообразным, наблюдается рост цен на говяжье мясо, поскольку инвесторы видят перспективы развития производства говядины и планируют запуск новых проектов.

Рынок говядины претерпевает серьезные изменения объемов производства в России (особенно заметно проявилось в 2011 году), поэтому целесообразно оценить изменение рынка говяжьего мяса.

Говядина является товаром повседневного спроса. Неблагоприятные погодные условия лета 2010 года значительно повлияли на конъюнктуру этого сегмента российского продовольственного рынка.

По данным исследования «Российский рынок говядины. В 2009 кризисном году объем российского рынка говядины сократился на 1% и составил 3 070 тыс. тонн продукции. На выходе из кризиса в 2010 году падение объема рынка продолжилось. Тяжелая ситуация в отрасли, усугубленная подорожанием кормов для крупного рогатого скота, а также существенное сокращение поставок говядины из-за рубежа, привели к тому, что объем российского рынка говядины в 2011 году сократился еще на 5,7%, в результате составив 2 888 тыс. тонн.

Преобладающую долю объема российского рынка говядины в натуральном выражении – 70,6% – в 2010 году занимала продукция отечественных производителей.

Девальвация рубля во второй половине 2014 и в 2015 году вызвала уменьшение объемов импорта говядины. Так, в 2014 году, по данным Росстата, объем импорта снизился на 16 тыс. тонн. По оценкам USDA в 2015 году падение импорта ускорилось и составило ~ 25% к уровню 2014 года или около 200 тыс. тонн в абсолютном выражении.

Изменение объемов продукции можно наглядно увидеть на рисунке 1.

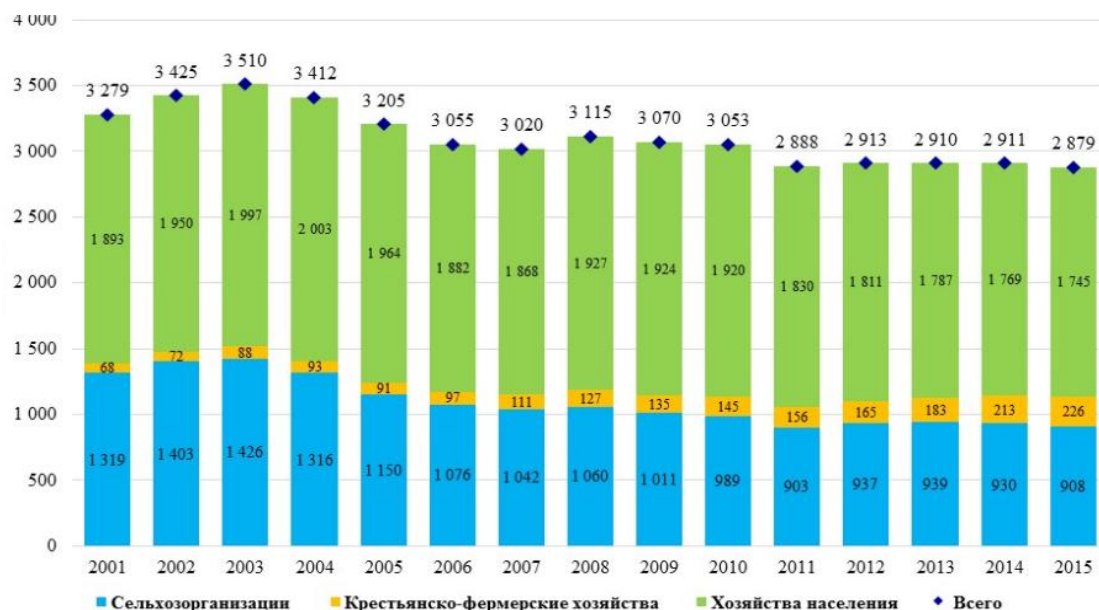


Рисунок 1 – Динамика производства говядины в России в живом весе, тыс. тонн

Обратимся к данной диаграмме, производство говядины в России в 2015 году, по данным Росстата, составило 2 879,5 тыс. тонн в живом весе (1 636,2 тыс. тонн в перерасчете на убойный вес, оценка АБ-Центр).

За год производство уменьшилось на 1,1% или на 31,5 тыс. тонн, за 5 лет оно сократилось еще на 5,7% или на 173,6 тыс. тонн, за 10 лет - на 10,1% или на 325,2 тыс. тонн в живом весе, за 5 лет оно сократилось еще на 5,7% или на 173,6 тыс. тонн, за 10 лет - на 10,1% или на 325,2 тыс. тонн.

Объем производства говядины в коммерческом секторе (сельхозорганизации и крестьянско-фермерские хозяйства) в 2015 году составил 1134,3 тыс. тонн в живом весе (39,4% от общего производства говядины в России), из них в сельхозорганизациях произвели 908,4 тыс. тонн, в крестьянско-фермерских хозяйствах – 225,9 тыс. тонн.

Расчеты, исходя из численности населения в 146 млн. человек, показывают, что на 1 человека потребление мяса в год снизилось с 73,8 кг до 72,6 кг. Говядины покупали на 10% меньше в 2015 году по сравнению с 2014 г.

Также, на рынке продолжает расти доля отечественных производителей. Выпуск мяса в России возрос в 2015 году до 9,44 млн. тонн, что больше на 440 тыс. тонн (на 5%), чем в 2014 году. Емкость рынка говядины в России в 2015 году составлял 2,1 млн. тонн. При этом выпуск говядины продолжает сокращаться. По итогам 2015 г. производство снизилось на 1,1%, то есть на 20 тыс. тонн. Падение производства происходит из-за сокращения поголовья крупного рогатого скота в молочном секторе.

Рассмотрим производство говядины по регионам (рисунок 2). Первое место по производству говядины в хозяйствах всех категорий занимает Республика Башкортостан, где доля от общероссийского производства говядины достигает 7,8% или 223,6 тыс. тонн (127,0 тыс. тонн в убойном весе).

На втором месте по производству находится Республика Татарстан с долей в 5,2% от общего объема производства по России (150,2 тыс. тонн в живом весе, 85,4

тыс. тонн в убойном). В этом регионе производство за год сократилось на 1,4% или на 2,1 тыс. тонн, за 5 лет - на 9,4% или на 15,6 тыс. тонн, за 10 лет - на 0,6% или на 0,9 тыс. тонн.

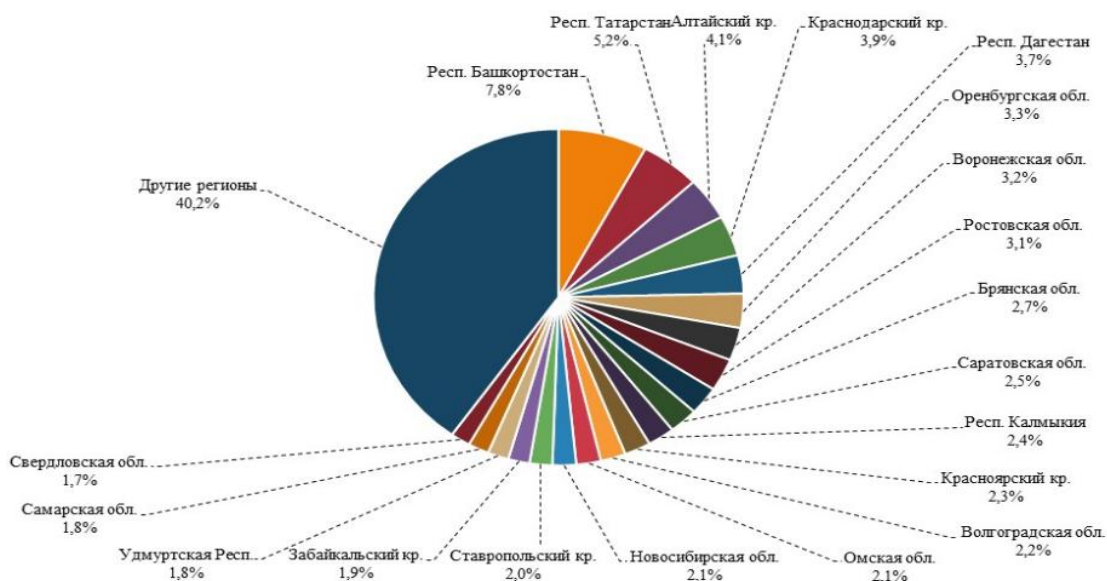


Рисунок 2 – Рейтинг регионов по производству говядины, 2015,%

Третье место принадлежит Алтайскому краю - 118,3 тыс. тонн в живом весе и 67,2 тыс. тонн в убойном весе (4,1% в общем объеме по России). Здесь также наблюдается тенденция к снижению производства, с 2014 года - на 2,6% или на 3,2 тыс. тонн, с 2010 года - на 4,0% или на 4,9 тыс. тонн, с 2005 года – на 0,8% или на 0,9 тыс. тонн.

В 2015 году Удмуртская Республика по размеру стада крупного рогатого скота (КРС) заняла 18-е место среди регионов РФ, в том числе по размеру стада коров - 21-е место. По объемам производства говядины вошла в ТОП-20 регионов-производителей, расположившись на 18-м месте рейтинга (рисунок 3).

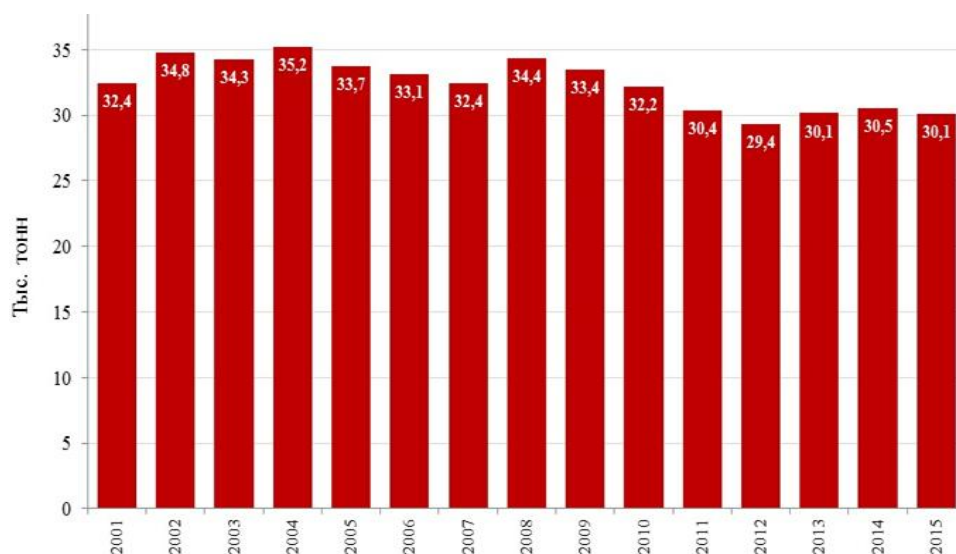


Рисунок 3 – Производство говядины в УР во всех категориях хозяйств в 2001-2015 гг.,тыс. тонн

По данным диаграммы, следует вывод о том, что снижение производства говядины происходило с 2011 года, на что повлияла ситуация в стране, а именно кризис 2010-2011 годов.

Президиум правительства республики в 2014 году принял распоряжение по двум проектам, представленным министерством сельского хозяйства и продовольствия. И оба касаются увеличения производства мяса.

Согласно концепции республиканской целевой программы по развитию мясного скотоводства в период 2011 - 2020 годов, производство говядины увеличится до 91,4 тысячи тонн в год. Или на 44% больше существующего объема производства, сообщает пресс-служба Правительства Удмуртии.

В настоящее время, существует диспаритет цен на продукцию сельскохозяйственного производства, в связи с этим, рентабельность сельскохозяйственного производства значительно зависит от цен на сырье и материалы. В данной ситуации усиливается роль именно потребительской кооперации, призванной сгладить сезонные скачки цен на материальные ресурсы, а также сезонные падения цен на сельскохозяйственную продукцию.

В значительной мере рентабельность сельскохозяйственного производства зависит от государственной поддержки. В настоящее время, федеральная и республиканская власть проводят политику всесторонней поддержки развития сельскохозяйственного производства. Основные положения ФЗ от 29 декабря 2006 года №264-ФЗ "О развитии сельского хозяйства" устанавливают четкие направления развития агропромышленного комплекса в России, а также меры государственной поддержки сельского хозяйства. В связи с этим можно сделать заключение о положительных тенденциях в части взаимодействия государственной власти и хозяйствующих субъектов, что положительным образом сказывается на деятельности предприятий АПК.

Таким образом, не смотря на снижение производства говядины из-за оптимизации поголовья молочного стада, при которой содержание низкопродуктивного скота становится нецелесообразным, наблюдается рост цен на говяжье мясо, поскольку инвесторы видят перспективы развития производства говядины и планируют запуск новых проектов. Всего по состоянию на 2017 год заявлено 53 проекта на общую сумму 10,2 млрд. руб.

Суммарно объем производства всех заявленных проектов составит около 10% от размера прогнозируемого неудовлетворенного спроса на говядину (порядка 250 тыс. тонн в год для 2015–2016 годов).

В целом у мясного скотоводства в нашей стране большое будущее. Этому благоприятствуют природно-климатические условия России, это диктуется и самой жизнью общества. На это в первую очередь должны быть нацелены правительственные структуры, которые заинтересованы как в престиже страны, так и в ее продовольственной независимости. Мясное скотоводство должно развиваться с применением интенсивных технологий, учитывающих природные и экономические особенности отдельных регионов страны.

Список литературы

1. Центральная база статистических данных Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd>.

2. Долгиев М-Г.М., Ужахов М.И., Гетоков О.О. Оценка мясной продуктивности и качества мяса бычков различных генотипов в ГУП «Троицкое» // Зоотехния. 2014. №4. С. 30-31.

3. Ужахов М.И., Гетоков О.О. Особенности роста и мясная продуктивность бычков различных генотипов. 2015. №6 (8). С. 24-27.

УДК 658.14/.17

И.Е. Веретенникова, студент магистратуры факультета дополнительного профессионального образования; **А.Н. Бодрикова**, студент 521-й группы
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С.В. Бодрикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экономическая характеристика деятельности АО ИЭМЗ «Купол»

По общей величине основных источников формирования запасов и затрат и наличия собственных оборотных средств АО «ИЭМЗ «Купол» на протяжении трех анализируемых периодов (2013-2015 гг.) характеризуется как организация с хорошей финансовой устойчивостью, гарантирующей платежеспособность.

АО «ИЭМЗ «Купол» является неотъемлемой частью оборонно-промышленного комплекса (ОПК) России и все проблемы которые существует в ОПК непосредственным образом влияют на организацию. Общество включено в государственную Программу вооружений до 2020 года. Главной составляющей функционирования Общества является производство спецтехники, которое занимает основную долю в общей производственной деятельности и обеспечивает основной доход Обществу.

ОПК является одним из наиболее мощных концентраторов передовых научных и технологических идей и разработок. Вместе с тем, несмотря на его значимость для научно-производственного и технологического потенциала экономики, его развитие не может рассматриваться как некая самодостаточная задача, а должно вписываться в общую стратегию и логику экономического развития страны и структурных изменений.

Вот уже более десяти лет цели, принципы, приоритетные направления, основные задачи и этапы развития оборонной промышленности определяют Основы политики РФ в области развития ОПК, утвержденная Президентом РФ. Согласно действующей редакции Основ, в текущем году завершён очередной этап в развитии отечественного ОПК. Проведена оптимизация состава и структуры ОПК как сточки зрения крупных интегрированных структур, так и непосредственно общего количества организаций, включенных в сводный реестр организаций ОПК.

В рамках программ развития ОПК на проведение модернизации и технического перевооружения оборонным организации были выделены по-настоящему значительные ресурсы – сотни миллиардов рублей, причем не только на переоснащение действующих производств, но и на создание новых. В частности, в 2015 году состоялось знаменательное событие для российской оборонки — Концерном

ВКО «Алмаз-Антей» было завершено строительство двух полновесных заводов по производству перспективных образцов вооружения нового поколения в Кирове и Нижнем Новгороде.

Сформирована и весьма успешно функционирует система поддержки оборонных организаций с использованием механизмов:- кредитования и лизинга при реализации программ техперевооружения и выполнения заданий государственного оборонного заказа;

- предоставление различного рода субсидий, в том числе по коммерческим кредитам на техническое перевооружение, под экспорт промышленной продукции и на осуществление инвестиционных проектов по производств высокотехнологичной продукции;

- предоставление государственных гарантий под реализуемые проекты;

- повышение капитализации крупных интегрированных структур путем внесения дополнительных бюджетных средств в их уставный капитал и т.п.

Все эти меры в сочетании со значительными финансовыми ресурсами, выделяемыми государством на переоснащение Вооруженных сил РФ, позволили ОПК провести восстановительные процедуры и на данном этапе можно утверждать о возрождении отечественного ОПК.

При этом, несмотря на существенные изменения произошедшие в отечественной промышленности за последние 10-15 лет, она остается еще весьма трудоемкой, а производительной труда сильно отстает от показателей европейских стран. К сожалению, сложившаяся в прошлые годы технологическая замкнутость оборонных предприятий во многом сохранилась и сегодня. На большинстве из них содержится полный набор необходимых технологических переделов, которые не удается загрузить до безубыточного уровня работы. С одной стороны, это конечно, парирует риски по технологическому обеспечению текущей производственной программы, но с другой – серьезнейшим образом подрывает экономические показатели и не позволяет гибко реагировать на появление новых передовых процессов и переделов, что, в свою очередь, негативно отражается на поддержании конкурентноспособности как самих предприятий, так и машиностроительного комплекса в целом [2].

Сегодняшняя структура организации труда в отечественной промышленности, несмотря на свою неэффективность, вполне удовлетворяла ситуации еще лет десять-пятнадцать назад – для страны с низкими доходами. В настоящее же время без системной реорганизации трудового процесса и резкого повышения эффективности управления им за счет введения науко- капиталоемких технологий и стандартов производительности труда, аналогичных тем, что используются в развитых странах, обеспечение серьезного (на уровне прорыва) поступательного движения в развитии отечественного машиностроения представляется весьма проблемным.

В промышленности ведущих зарубежных стран широко используются аутсорсинг, базирующиеся на кластерном принципе построения производственных отношений. Такое построение промышленности позволяет обеспечить мобильность при изменении внешних условий и, что крайне важно на всех стадиях технологического предела, использовать самые передовые технические решения. К сожалению, в российской практике это используется на сегодня крайне слабо, и в этом видится серьезный

резерв для повышения эффективности функционирования отечественного машиностроительного сектора.

Видится целесообразным на государственном уровне на основе программно-целевых механизмов сформулировать задачу по построению и реализации модели модернизации высокотехнологических секторов машиностроительной сферы, включая ОПК как неотъемлемой части единого экономического организма, построенной на целевых задачах и системе гарантий взаимного развития для каждого участника – от малого организации для крупного холдинга, обеспечивающего выпуск финальной продукции. Данная модель должна иметь многоуровневый характер и базироваться на значительном участии независимых многофункциональных малых и средних предприятий с гибкими технологическими функциями, способных организационно и технологически к быстрому освоению новейших технологий и разработок.

Сегодняшняя ситуация и в нашей и в мировой экономике в целом не простая. Россия за последние годы стала частью мировой экономики и наша интегрированность в мировые экономические процессы значительно возросла. Однако именно сейчас перед отечественной промышленностью, помимо проблем, открываются серьезные «окна роста», в том числе и для предприятий ОПК в сфере высокотехнологической продукции гражданского и двойного назначения, и необходимо максимально направлять свои действия на усиление своей конкурентоспособности, особенно там, где можно получить будущие выгоды и преимущества.

Необходимо не останавливаться на достигнутом и не только продолжать на государственном уровне системно поддерживать и инвестиционно, и организационно технологическую модернизацию созданной в предыдущие годы научно-производственной базы ОПК, но и попытаться сформировать, с использованием неплохо себя зарекомендовавших программно-целевых методов, механизмы внедрения эффективных организационно-управленческих технологий и стандартов, направленных на значительное повышение качества управления научно-производственными процессами в ОПК. Оптимальным путем использования таких технологий было бы их внедрение через созданные в ОПК интегрированные структуры и их головные компании.

Понятно, что, как правило, это довольно дорогостоящие процессы, а сейчас, в условиях кризисных проявлений, много говорят об экономии, о том что надо подождать до лучших времен. Но мы уже подошли к пределу экстенсивного пути развития в ОПК, и без этих высоких организационно-управленческих технологий инновационного уровня мы не добьемся серьезных прорывных результатов, позволяющих осуществить изменение всего технологического и организационного уклада высокотехнологических секторов российской промышленности.

Стоит задача – создавать, в том числе и заново, эффективные организации и научно-производственные структуры, использующие и внедряющие самые передовые технологии как непосредственно технического характера, так и в области организации производства. Новое производство всегда связано с ростом производительности труда, увеличением труда, увеличением добавленной стоимости, следовательно, будет происходить изменение не только условий и факторов производства, но и самого человека, условий его жизни. А от этого выигрывают все и работники организации, и страна в целом [1].

Период деятельности ОАО «ИЭМЗ «Купол» на рынке спецтехники составляет:
 - по обеспечению МО РФ средствами ПВО – более 40 лет, Общество является единственным поставщиком в российскую армию изделий «Тор» и «Оса»;
 - по экспорту средств ПВО за рубеж – более 30 лет.

Сегмент «средства ПВО» в общем объеме мировых продаж оружия в 2014 году составил (ориентировочно по прогнозам экспертов) – 8,1% (в 2013 году составлял 7,1%).

Лидерство по объему продаж в сегменте средств ПВО в 2013-2017гг. – более 97% от общего прогнозируемого объема продаж средств ПВО, сохраняют за собой зенитные ракетные комплексы (системы) малой, средней и большой дальности.

Положение России на рынке средств ПВО в категории ЗРК представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Положение России на рынке средств ПВО в категории ЗРК

2009-2013 гг.	США (67,96%)	Россия (16,57%)	Израиль (5,69%)
2014-2017 гг.	США (63,71%)	Россия (22,58%)	Франция (4,98%)

На мировом рынке вооружений на протяжении многих лет зенитные ракетные комплексы, изготавливаемые ОАО «ИЭМЗ «Купол», пользуются стабильно высоким спросом за свои уникальные технические характеристики, высокое качество, надежность и простоту эксплуатации.

С целью максимального удовлетворения запросов иностранных заказчиков и повышения экспортной привлекательности Общество выпускает зенитные ракетные комплексы как на гусеничном шасси («Тор-М2Э»), так и на специальном колесном шасси для поставок на экспорт («Тор-М2К»).

В настоящее время завершается освоение нового варианта – размещение аппаратуры комплекса «Тор» на шасси заказывающей стороны («Тор-М2КМ»).

Из зарубежных аналогов ЗРК «Тор-М2Э» конкурентами на международном рынке являются французские «Кроталь-NG», итальянские «Спада», швейцарские «Скайгард», израильские «Спайдер», великобританские «Джернас», британские «Рапира-2000», американские «Чапарел».

Анализируя технические характеристики зарубежных аналогов в категории средств ПВО малой дальности, специалисты сходятся в одном: в настоящее время конкурентов ЗРК серии «Тор» на мировом рынке вооружений не существует. Западные эксперты признают превосходство российских систем над зарубежными аналогами. По их мнению, средства ПВО России достигли такого уровня, который фактически исключает возможность «выживания» авиации противника в случае военного конфликта.

Наибольший удельный вес в общем объеме товарной продукции в 2014 году составляла спецтехника – 98,2%, темп роста к 2013 году составил 118,8%.

Продукция специального назначения, производимая ОАО ИЭМЗ Купол это система ближнего боя, которая служит для поражения высокоточного оружия ракеты, управляемые бомбы, вертолетов и самолетов.

Выпускаются в разных модификациях два основных изделия Оса и Тор. Тор существенно превосходит западные зенитно-ракетные комплексы по тактико-техническим характеристикам. Спецтехника ОАО ИЭМЗ Купол составляет более 90

объема производимой продукции, она реализуется по двум каналам через - Федеральное государственное унитарное предприятие Государственная компания Росвооружение поставки на внешние рынки - Министерство обороны госзаказ. Реализация через ГК Росвооружение на экспорт более рентабельна, чем поставки Министерству Обороны, объем которых в последнее время значительно снизился и осуществляется в основном на условиях зачета долгов федеральному бюджету.

Доля продукции гражданского назначения (включая услуги производственного характера) в общем объеме производства составила 1,8%, темп роста к 2013 году составил 82,2%.

Значительных изменений в структуре товарной продукции в 2014 году по сравнению с 2013 годом не произошло.

Уменьшились в общем объеме продукции гражданского назначения доли следующих направлений:

- детали торцевой раскатки – с 16,5% в 2013 году до 10,5% в 2014 году;
- жидкотопливные и газовые воздухонагреватели – с 8,4% в 2013 году до 6,9% в 2014 году;
- тепловентиляторы и тепловые завесы – с 4,9% в 2013 году до 1,1% в 2014 году;
- нефтепромысловое оборудование (в том числе ЗИП) – с 2,8% в 2013 году до 0,002% в 2014 году;
- редукторы и каркасы для наземного метро – с 2,1% в 2013 году до 0,0% в 2014 году.

При этом значительно увеличились доли следующих направлений: теплообменное оборудование – с 23,6% в 2013 году до 40,8% в 2014 году и обогреватели инфракрасные – с 1,6% в 2013 году до 3,9% в 2014 году.

Структурные изменения в номенклатуре выпускаемой продукции Общества за период с 2012 года по 2014 год представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Структурные изменения в номенклатуре выпускаемой продукции ОАО «ИЭМЗ «Купол»

Наименование	Ед. измер.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Удельный вес в общем объеме	%	100,0	100,0	100,0
Спецпродукции	%	96,5	97,4	98,2
Гражданской продукции	%	3,5	2,6	1,8
Гражданская продукция:	Тыс. руб.	254 292	245 349	205 527
Производство изделий из пластмасс	Тыс. руб.	4 187	3 695	3 568
Детали торцевой раскатки	Тыс. руб.	38 048	40 599	21 558
Излучатели инфракрасные газовые	Тыс. руб.	13 447	13 575	8 187
Жидкотопливные и газовые воздухонагреватели	Тыс. руб.	9 677	20 491	14 223
Нефтепромысловое оборудование (в том числе ЗИП)	Тыс. руб.	17 333	6 877	4
Тепловентиляторы и тепловые завесы	Тыс. руб.	19 634	12 089	2 240
Теплообменное оборудование	Тыс. руб.	60 008	57 987	83 780
Обогреватели инфракрасные	Тыс. руб.	11 086	3 890	7 915
Оборудование для АЭС (УПВК)	Тыс. руб.	21 286	45 317	37 207
Каркасы для наземного метро	Тыс. руб.	1 678	831	0
Редукторы для наземного метро (в том числе ЗИП)	Тыс. руб.	32 231	4 439	0
Аналитические программные комплексы	Тыс. руб.	0	183	500
Услуги производственного характера	Тыс. руб.	25 677	35 377	26 345

Общество на рынке продукции гражданского назначения существует более 15 лет. Выручка от реализации продукции гражданского назначения (включая услуги производственного характера и деятельность филиалов) в 2014 году составила 422 776 тыс. руб. Темп роста по сравнению с 2013 годом – 106%.

Наиболее сильные позиции по Российской Федерации Общество занимает на рынках оборудования для АЭС, теплотехники (излучатели инфракрасные газовые и обогреватели инфракрасные), теплообменного оборудования и деталей торцевой раскатки.

Доля продукции ОАО «ИЭМЗ «Купол» на российском рынке по направлениям в динамике за период с 2012 года по 2014 год представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Доля продукции гражданского назначения на российском рынке

Наименование	Доля, %		
	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Оборудование для АЭС (УПВК)	20,0	30,0	22,0
Излучатели инфракрасные газовые	3,5	4,0	3,5
Обогреватели инфракрасные	3,0	1,5	3,0
Детали торцевой раскатки	2,8	3,0	1,5
Теплообменное оборудование	1,0	0,7	1,5
Жидкотопливные и газовые воздухонагреватели	2,0	1,5	1,0
Тепловентиляторы и тепловые завесы	4,0	1,0	1,0
Нефтяное промышленное оборудование	0,06	0,2	Менее 1,0
Производство изделий из пластмасс	0,01	0,01	Менее 1,0

Регионы продаж продукции ОАО «ИЭМЗ «Купол» на российском рынке по федеральным округам и в странах ближнего зарубежья за 2014 год представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Регионы продаж продукции ОАО «ИЭМЗ «Купол», %

Направление	Центральный ФО	Приволжский ФО	Уральский ФО	Сибирский ФО	Северо-Западный ФО	Южный ФО	Казахстан
Оборудование для АЭС (УПВК)	13		9		78		
Тепловентиляторы и тепловые завесы	49	6	43	2			
Излучатели инфракрасные газовые	87	6				7	
Инфракрасные обогреватели	18	8	3	18	52		1
Детали торцевой раскатки		100					
Жидкотопливные и газовые воздухонагреватели	45	51	3			1	
Теплообменники	60	35	1	4			
Нефтяное промышленное оборудование		100					
Емкости под крем		100					

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод, что АО ИЭМЗ «Купол» – предприятие с 55-летней историей. В летописи завода нашли свое отражение многие значи-

мые события политической и экономической жизни России, основные этапы развития радиоэлектронной области последнего пятидесятилетия. Для предприятий оборонной отрасли России последние годы были наполнены напряженным трудом – продолжалось масштабное перевооружение Российской армии на современные типы оружия. Активное участие в этом перевооружении принимал и принимает Ижевский электромеханический завод «Купол» – ведущее предприятие России по производству зенитно-ракетных комплексов малой дальности семейства «Тор» – основы ПВО дивизионного звена Сухопутных войск. В последние годы завод продемонстрировал стабильное развитие, качественное и своевременное выполнение государственного заказа.

Акционерное общество «Ижевский электромеханический завод «Купол» является Акционерным обществом, учрежденным в соответствии с Федеральным законом «О приватизации государственного имущества и основах приватизации муниципального имущества в Российской Федерации» от 21 июля 1997г. №123-ФЗ, Указом Президента Российской Федерации от 29 мая 2001г. №607 и Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 июля 2001г. №562 и с момента государственной регистрации от 23.04.2002г. стало правопреемником прав и обязанностей федерального государственного унитарного предприятия «Ижевский электромеханический завод «Купол».

Состав экономических показателей постоянно дополняется и обновляется, совершенствуются и методы их определения. Наиболее широко экономические показатели используются в анализе, прогнозировании, планировании, управлении. Рассмотрим основные показатели деятельности АО ИЭМЗ «Купол», приведенные в таблице 5.

Таблица 5 – Основные показатели деятельности АО ИЭМЗ «Купол»

Показатели	2013г	2014г.	2015г.	2015г. в% к 2013г.
1. Выручка от продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	11 234 964	13 318 786	6 815 548	60,7
2. Себестоимость продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	9 262 131	11 020 179	2 644 068	28,5
3. Прибыль (убыток) от продажи (+,-), тыс. руб.	1 714 828	2 121 991	3 256 722	189,9
4. Прибыль (убыток) до налогообложения (+,-), тыс. руб.	1 630 826	2 370 477	3 389 456	207,8
5. Чистая прибыль (убыток) (+,-), тыс. руб.	1 220 112	1 836 832	2 664 355	218,4
6. Уровень рентабельности (убыточности) деятельности (+,-),%	10,8	13,8	39,1	-

На основании данных, приведенных в таблице, можно судить о росте всех экономических показателей деятельности АО «ИЭМЗ «Купол» с 2013 по 2015 г.г., в частности:

- выручка от реализации продукции (работ, услуг) в 2015 году значительно снизилась на 39,3% по отношению к 2013 году;

- себестоимость продажи продукции (работ, услуг) в 2015 году также снизилась на 71,5% по отношению к 2013 году;
- прибыль от продаж в 2015 году выросла на 89,9% по отношению к 2013 году;
- прибыль до налогообложения в 2015 году выросла на 107,8% по отношению к 2013 году;
- чистая прибыль в 2015 году выросла на 218,4% по отношению к 2013 году.

Уровень рентабельности деятельности организации относится к основным показателям рентабельности, которые используются в ходе анализа финансового состояния организации. Это и качественный и количественный показатель эффективности его деятельности. Увеличение рентабельности свидетельствует о росте эффективности хозяйственной деятельности. На нашем примере виден значительный его рост с 10,8% в 2013 году до 39,1% в 2015 году.

Далее рассмотрим показатели эффективности использования ресурсов и капитала АО ИЭМЗ «Купол».

Таблица 6 – Показатели эффективности использования ресурсов и капитала АО ИЭМЗ «Купол»

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г. в% к 2013 г.
А. Показатели обеспеченности и эффективности использования основных средств				
1. Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	2586057	4197388	5800258	224,3
2. Фондовооруженность, тыс. руб.	350	571	773	220,0
3. Фондоемкость, руб.	0,23	0,32	0,85	369,7
4. Фондоотдача, руб.	4,34	3,17	1,18	27,1
5. Рентабельность использования основных средств,%	66	44	46	69,6
Б. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов				
6. Затраты труда, тыс. чел.-час.	15344	15283	15600	101,7
7. Производительность труда, тыс. руб.	732,21	871,48	436,89	59,7
8. Фонд оплаты труда, тыс. руб.	3,5	4,49	4,66	133,1
9. Выручка на 1 руб. оплаты труда, руб.	3209990	2966322	1462564	45,6
В. Показатели эффективности использования материальных ресурсов				
10. Материалоотдача, руб.	1,51	1,59	0,52	34,5
11. Материалоемкость, руб.	0,7	0,65	2,56	365,7
12. Прибыль на 1 руб. материальных затрат, руб.	0,38	0,055	0,051	13,4
13. Затраты на 1 руб. выручки от продажи продукции (работ, услуг), руб.	0,85	1,83	0,52	61,6
Г. Показатели эффективности использования капитала				
14. Рентабельность совокупного капитала (активов),%	7,5	7,6	7,3	-
15. Рентабельность собственного капитала,%	15	20	21	-
16. Рентабельность внеоборотных активов,%	39,2	50,3	57,12	-
17. Рентабельность оборотных активов,%	9,3	9	8,4	-

Как видно из таблицы 6 рост стоимости основных средств на 124,3% к 2013 г. говорит, что организация вкладывает средства на новое строительство, реконструкцию, приобретение машин и оборудования, расширение производств.

Фондовооруженность показала, что одного работника приходится 773 тыс. руб. основных средств в процессе производства, рост к 2013 г. составил 120%. Фондоемкость показала, что на каждый рубль произведенной продукции приходится 0,85 руб. основных средств, увеличение к 2013 г. составили на 269,7%.

Фондоотдача показала, что на каждый рубль вложенный в основные средства приходится 1,18 руб. выручки. Показатель снизился на 72,5% из-за резкого уменьшения выручки. Рентабельность использования основных средств по отношению к 2013 г снизилась на 30,4%, но остается на достаточно высоком уровне, что говорит об эффективном использовании основных средств.

Анализируя показатели использования трудовых ресурсов можно сделать вывод, что на фоне роста фонда оплаты труда на 33% (в т. ч. заработной платы), производительность труда снизилась на 40,3%. Руководству необходимо выработать мероприятия по увеличению эффективности труда, такие как материальное стимулирование, улучшение условий труда, совершенствование нормирования труда, сокращению технологических циклов изготовления изделий применяя прогрессивные методы и рациональное использование ресурсов организации.

Показатель материалоотдачи выявил, что на каждый рубль материальных затрат получена выручка 52 коп., показатель снизился к 2013 г на 65,6%. Показатель материалоємкость показал, что на каждый рубль произведенной продукции затратилось 2,56 руб материальных ресурсов, что на 265,7% больше чем в 2013г. Также снизилась прибыль на каждый рубль затраченных материальных ресурсов по отношению к 2013г на 86,6%. С положительной стороны можно отметить снижения материальных затрат на 1 руб выручки на 38,4%, это связано со снижением себестоимости продукции.

Таким образом, анализируя использование материальных ресурсов можно отметить ухудшение показателей т. е. снижение эффективности расходования. Руководству организации следует более рационально использовать материальные ресурсы, пересмотреть нормы запасов на складах для исключения «залеживания», использовать в производстве современные материалы с лучшими характеристиками, оптимизировать закупки и логистику ТМЦ.

Показатель рентабельности внеоборотных активов увеличился на 45,7% и стал 57%. Показатель свидетельствует о эффективности использования внеоборотных активов. Рентабельность оборотных активов в 2015 г 8,4% уменьшилась за счет увеличения стоимости оборотных активов на 22 269 370 тыс. руб. главным образом за счет увеличения дебиторской задолженности. Рентабельность собственного капитала в 2015 г. составила 21%, что больше чем 2013 г на 40% и говорит эффективности использования собственного капитала. Рентабельность совокупного капитала 2015 к 2013 г. практически не изменилась и составила 7,3%.

Рассмотрим движения денежных средств АО ИЭМЗ «Купол» (таблица 7).

Таблица 7 – Движение денежных средств АО ИЭМЗ «Купол»

Показатели	2013 г. тыс. руб.	2014 г. тыс. руб.	2015 г. тыс. руб.	2015 г. в% к 2013 г.
1. Поступление денежных средств - всего	15 496 612	11 491 219	21 993 561	141,9
в том числе:				
а) от текущей деятельности	8732 529	4476 845	9 442 392	108,1
б) от инвестиционной деятельности	9032	9311	7131	79,0
в) от финансовой деятельности	6 755 051	7 005 063	12 544 038	185,7

Окончание табл. 7

Показатели	2013 г. тыс. руб.	2014 г. тыс. руб.	2015 г. тыс. руб.	2015 г. в % к 2013 г.
2. Расходование денежных средств - всего	14 941 332	12 207 625	21 706 854	145,3
в том числе:				
а) в текущей деятельности	13 435 779	11 230 762	15 897 428	118,3
б) в инвестиционной деятельности	678 937	549 789	1 818 759	267,9
в) в финансовой деятельности	826 616	427 074	3 990 667	482,8
3. Чистые денежные средства - всего	555 280	-716 406	286 707	51,6
в том числе:				
а) от текущей деятельности	- 4 703 250	- 6 753 917	6 455 036	-
б) от инвестиционной деятельности	- 669 905	- 540 478	-1 811 628	-
в) от финансовой деятельности	5 928 435	6 577 989	- 8 553 371	-
4. Остаток денежных средств на конец отчетного периода	1 632 707	1 238 502	1 818 658	111,4

Как видно из таблицы 7 в 2015 году поступило 21 993 561 тыс. руб., на 41,9% больше чем в 2013 г. Главным образом увеличение произошло от финансовой деятельности по статье кредиты и займы 12 184 794 тыс. руб (в 2013 г 6 363 353 тыс. руб.)

Израсходовано 21 706 854 тыс. руб. в 2015 г, на 49,5% больше чем 2013г. Главным образом увеличение платежей произошло в текущей деятельности по статьям оплата труда работников 4 324 297 тыс. руб. (в 2013 г 2 619 612 тыс. руб.) и налог на добавленную стоимость 1 664 666 тыс. руб. (в 2013 г 549 402тыс. руб.), а в финансовой деятельности по статье в связи с погашением (выкупом) векселей и др. долговых ценных 3 531 459 тыс. руб. (615 574 тыс. руб.). В 2015 году организацией получены чистые денежные средства в размере 286707 тыс. руб. Соотношение остатков денежных средств к 2013 г практически не изменилось. Рассмотрим показатели ликвидности, платежеспособности и финансовой устойчивости АО ИЭМЗ «Купол» в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели ликвидности, платежеспособности и финансовой устойчивости АО ИЭМЗ «Купол»

Показатели	Нормальное ограничение	На конец года			2015 г. к 2013 г., %
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	
1. Коэффициент покрытия (текущей ликвидности)	≥ 2	5,64	5,34	3,06	54,30
2. Коэффициент абсолютной ликвидности	≥ 2	0,266	0,137	0,81	303,84
3. Коэффициент быстрой ликвидности (промежуточный коэффициент покрытия)	≥ 1	3,46	1,60	2,47	71,40
4. Наличие собственных оборотных средств, тыс. руб.		12 485 124	20 750 164	25 213 616	201,95
5. Общая величина основных источников формирования запасов и затрат, тыс. руб.	-	12 730 475	20 890 182	31 533 164	247,70
6. Излишек (+) или недостаток (-), тыс. руб.:					
а) собственных оборотных средств	-	4 521 058	11 984 110	7 761 333	171,67

Показатели	Нормальное ограничение	На конец года			2015 г. к 2013 г., %
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	
б) общей величины основных источников для формирования запасов и затрат	-	4 766 409	12 124 128	14 080 881	295,42
7. Коэффициент автономии (независимости)	$\geq 0,5$	0,48	0,37	0,31	66,09
8. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	≤ 1	1,10	1,69	2,18	197,97
9. Коэффициент маневренности	$\geq 0,5$	1,41	1,90	1,87	132,44
10. Коэффициент обеспеченности собственными источниками финансирования	$\geq 0,1$	1,57	2,37	1,44	92,16
11. Коэффициент соотношения собственных и привлеченных средств	≥ 1	0,91	0,59	0,46	50,51
12. Коэффициент финансовой зависимости	$\leq 1,25$	2,10	2,69	3,18	151,31

Коэффициент текущей ликвидности за 3 года снизился на 2,58, что говорит о снижении платежеспособности организации, хотя он и остается еще достаточно высоким и превышает нормальное ограничение.

Коэффициент абсолютной ликвидности вырос с 0,26 до 0,81, то есть в ближайшее время организация может погасить 81% краткосрочной задолженности.

Коэффициент быстрой ликвидности составил в 2013, 2014 и 2015 году соответственно 3,46, 1,6 и 2,47 при нормальном значении ≥ 1 . Это значит, что в 2015 году по сравнению с 2013 годом уменьшилась способность организации погашать свои текущие обязательства, хотя в случае возникновения сложностей с реализацией продукции организация все еще достаточно финансово защищена.

Наличие собственных оборотных средств в течение трех лет возросло практически в два раза. Значительный рост показателя означает увеличение платежеспособности и уменьшение зависимости от заемных источников формирования оборотного капитала.

По общей величине основных источников формирования запасов и затрат и наличия собственных оборотных средств АО «ИЭМЗ «Купол» на протяжении трех анализируемых периодов характеризуется, как организация с хорошей финансовой устойчивостью, гарантирующей платежеспособность.

Коэффициент автономии в 2015 году равен 0,31. С каждым годом он уменьшается. Снижение коэффициента автономии свидетельствует о том, что организация все больше зависима от заемных источников финансирования и снижается ее финансовая устойчивость.

Коэффициент соотношения заемных и собственных средств в 2013, 2014 и 2015 году равен 1,1, 1,69 и 2,18 соответственно. Рост коэффициента отражает превышение величины заемных средств над собственными источниками их покрытия.

Коэффициент маневренности с каждым годом увеличивается и в 2015 году он равен 1,87, что выше нормативного значения и свидетельствует о росте величины соб-

ственных средств, находящихся в мобильной форме. Это положительно характеризует финансовую устойчивость организации.

Коэффициент обеспеченности собственными источниками финансирования к 2015 году уменьшается. Коэффициент показывает падение у организации собственных средств, необходимых для его финансовой устойчивости.

Коэффициент финансовой зависимости выше нормативного значения и в 2015 году равен 3,18. В целом учитывая все особенности деятельности АО ИЭМЗ «Купол» можно сказать, что организация в целом финансово устойчива, ликвидна и платежеспособна.

Список литературы

1. Новиков Я.В. Функционирование и развитие ОПК в условиях современных вызовов/ Я.В. Новиков //Вестник ВКО Алмаз-Антей. – 2015. - № 3. – С. 17-19.
2. <http://www.kupol.ru/>

УДК 629.331(470+571)

Б.В. Владыкин, магистр ФДПО, **А.Н. Бодрикова**, студент 521-й группы
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С.В. Бодрикова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

ОАО «Автоваз» в структуре российской автомобильной промышленности

Российская автомобильная промышленность является ведущей отраслью отечественного машиностроения, определяющей социальный и экономический уровень развития страны.

При анализе развития российской автомобильной промышленности с начала рыночных реформ (1991 г.) можно отметить 3 основных периода.

Первый период (1991-2005 гг.) характеризуется быстрым открытием внутреннего рынка, стремительным ростом импорта новых и, особенно, подержанных автомобилей. В указанные годы начинается «отверточная» (либо крупноузловая) сборка иностранных марок на территории России, которая позволяет на льготных условиях ввозить основные компоненты и является, по сути, формой скрытого импорта.

Второй период (2005-2010 гг.) характеризуется переходом к режиму промышленной сборки и строительству первых сборочных заводов полного цикла, акцент которых направлен на локализацию производства (на основании Постановления Правительства РФ от 29.03.2005г. № 166).

В начале 2010 г. начинается третий период, во время которого государство решило усилить процесс локализации производства и стимулировать выпуск автокомпонентов на собственной территории с высокой добавленной стоимостью в соответствии с требованиями к расширению мощностей иностранных компаний и развитию исследовательских центров.

Далее рассмотрим выделенные периоды более детально.

В начале первого этапа (с 1991 г. по 1994 г.) наблюдалось снижение производства автомобилей на 30%. В 1995 г. проявился частичный рост показателей производства, что свидетельствует о повышении государственной поддержки отечественного автомобилестроения. В этот период импорт иномарок как подержанных, так и новых оказывал немалое влияние на развитие российской автомобильной промышленности. В 2002–2004 гг. в Россию ввозилось свыше 550 тыс. зарубежных автомобилей в год. В 2001 г. доля иномарок от произведенных автомобилей в стране составляла 42%, а к 2004 г. – доля составила 61%. К 2005 г. объемы производства российских марок сократились на 11% по сравнению с 2001 г. Доля же иномарок российской сборки составила всего 14% от общих объемов производства легковых автомобилей в стране (таблица 1).

Таблица 1 – Структура производства легковых автомобилей в России в 2001-2005 гг., тыс. штук

Показатель	2001 год	2002 год	2003 год	2004 год	2005 год
Производство автомобилей в России, всего	1 022	981	1 011	1 110	1 069
в том числе: российские марки	1 017	971	954	977	910
иномарки российской сборки	5	10	57	133	159

Исходя из таблицы 1, видно, что к 2005 г. с помощью государственной поддержки не удалось поднять российскую автомобильную промышленность до прежнего уровня. В это же время зарубежные автопроизводители все больше заинтересовывались емким рынком и организацией производства в России.

В 2005 г., на втором этапе, государство, замечая повышение спроса потребителей и интерес зарубежных автопроизводителей, решило создать качественно новую отрасль – новые мощности по производству автомобилей, способные к конкуренции, что впоследствии привело к смене политики защиты отечественных автомобилей на режим открытости для зарубежных автомобильных производителей.

В том же году был принят новый закон, в соответствии с которым вводился режим промышленной сборки для автомобилей. Его условием для автопроизводителей было введение некоторых производственных операций на отечественных автозаводах, таких как сварку кузова, окраску, сборку ДВС, сборку КПП и подвески и др. Изначально режим промышленной сборки был задуман для создания новых мощностей или их модернизации, за счет которых появилась бы альтернатива готовым зарубежным автомобилям, ввозимым в страну.

В 2006–2007 гг. создание новых производственных площадок по выпуску иномарок стало важным качественным изменением в российском автомобилестроении. Начали строительство, а также подписали инвестиционные соглашения крупнейшие иностранные автопроизводители: «Volkswagen», «PSA Peugeot Citroen», «Volvo», «General Motors», «Toyota», «Nissan», «Suzuki», «Hyundai». Они размещали свое производство, в основном, в Центральном и Северо-Западном федеральных округах, которые заняли лидирующие позиции в автомобилестроении России. На третьем же месте по-прежнему оставался Приволжский федеральный округ, где уже имелась мощная производственная база, в которой было перепрофилировано уже действовавшее производство.

Высокое производство и выпуск иномарок российской сборки существенно изменили структуру автомобильного рынка России. В 2001 и 2002 гг. реализация иномарок, собранных на отечественных автозаводах, была невысокой – 5 тыс. и 10 тыс. штук соответственно, в предреформенные 2004 и 2005 гг. – уже 130 тыс. и 150 тыс. штук соответственно, а в 2008 г. – отметка приближалась к 600 тыс. штук. В то же время увеличивался импорт новых зарубежных автомобилей. Если в 2001 г. в Россию их было ввезено около 74 тыс. штук, то в 2007 г. – более 1,2 млн штук и даже в кризисном 2008 г. – почти 1,5 млн штук. В целом за 2002–2008 гг. импорт новых зарубежных марок увеличился в 20 раз. По-прежнему крупным сегментом рынка оставались импортные подержанные автомобили. Структура российского автомобильного рынка в этот период представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структура российского автомобильного рынка в 2001–2008 гг., %

Сегмент рынка	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Российские марки	68	60	58	54	45	35	27	20
Иномарки российской сборки	0	1	4	8	9	13	16	18
Иномарки импортные новые	6	7	11	18	26	36	43	46
Иномарки подержанные	26	32	27	20	20	16	14	16

Проанализировав таблицу 2, можно отметить, что за период реформирования российские марки существенно потеряли свою долю рынка. В 2001 г. на них приходилось 68% рынка, в 2005 г. – 45%, в 2008 г. – только 20%. Несмотря на активно растущее производство иностранных марок в России, динамика рынка все больше определялась импортом. Так, в 2001 г. на импорт новых и подержанных иномарок приходилось 32%, в 2005 г. – 46%, а в 2008 г. – уже 62%. Постепенно снижалась доля подержанных иномарок: в 2001 г. она составляла 26%, в 2005 г. – 20%, а в 2008 г. – 16%. Значительное влияние на состояние рынка оказывал ввоз новых иномарок. Если в 2002 г. ввезенные новые иномарки составляли 7% рынка, то в 2005 г. – 26%, а в 2008 г. – уже 46%, тогда как иномарки российской сборки – 1%, 9% и 18% соответственно. Рост импорта новых иномарок обеспечивался низкими таможенными формальностями, в чем проявлялась российская специфика реформирования автомобильной промышленности.

Таким образом, принятых нормативных актов оказалось недостаточно для формирования сбалансированной автомобильной индустрии, выпускающей необходимое количество качественных и современных автомобилей разных ценовых категорий. Российский рынок оказался чересчур открыт для ввоза зарубежных автомобилей, а условия для организации сборочных производств, предусматривающих ввоз автокомпонентов при уплате минимальных пошлин, оказались слишком поверхностными.

Минимальный объем выпуска, позволявший иностранному производителю беспошлинно ввозить большую долю автокомпонентов для промышленной сборки, составлял 25 тыс. автомобилей в год. Учитывая емкость рынка нашей страны совместно

с объемами выпуска крупных иностранных производителей, льготные условия недостаточно стимулировали их к созданию полноценных производств.

Процесс локализации столкнулся с перечнем неблагоприятных моментов. В первую очередь, это небольшие объемы мощностей, раскиданные довольно на больших расстояниях друг от друга и предназначенные для изготовления обширного спектра платформ и моделей, что затрудняло производителям комплектующих осуществление инвестиций. Следующее, это почти полное отсутствие качественных СИМ, таких как металл, пластик и т.д., а также поставщиков второго и третьего уровней (которых рассмотрим ниже). В конце это не маленькие операционные издержки (по сравнению со странами Восточной и Центральной Европы, куда уже переместили собственные мощности многие крупнейшие поставщики).

В данной ситуации в 2010 г. Министерство промышленности и торговли утвердило стратегию развития российской автоиндустрии на период, аж, до 2020 г., определив характеристики и установив цели промышленной сборки, нацеленные на ускорение процесса локализации. Так в свою очередь производители, которые заинтересованы в пользовании низкими таможенными формальностями, должны были взять на себя обязательства по ускорению процесса локализации, увеличению производственных мощностей, интенсивное изучение и разработок на территории России (таблица 3).

Таблица 3 – Изменение условий режима промышленной сборки в РФ

Условия	Старые	Новые
Годовые объемы производства	25 тыс. штук	Не менее 300-350 тыс. штук не позже 2020 г.
Уровень локализации	30% за три года	60% за шесть лет
Двигатели и турбины	Отсутствие обязательств	Не менее 30% от объемов производства
Центры НИОКР	Отсутствие обязательств	Обязательно

Проанализировав табл. 3, можно отметить, что к новым изменениям относились требования по увеличению уровня локализации до 60% к 2020 г. Также одним из условий изменения режима промышленной сборки было увеличение объема производства до 300-350 тыс. штук автомобилей в год в течение 36–48 месяцев после вступления в действие нового соглашения. К остальным условиям относятся обязательства по производству ДВС и турбин, чтоб не менее 30% производимых в РФ автомобилей оборудовались произведенными в стране ДВС, через 36–48 месяцев после вступления в действие нового соглашения.

Внесение изменений в Постановление Правительства №166 от 29.03.2005 г. повлекло за собой формирование благоприятных условий для крупных инвестиционных действий и создания автомобильных альянсов. Впоследствии этого было оформлено порядка 400 меморандумов о намерениях, часть которых трансформировалась в инвестиционные соглашения.

Факт того, что Россия в 2012 г. вступила в ВТО, создал проблемы для автомобильных компаний, которые локализовали свое производство на территории РФ. Одним из самых главных факторов для всех участников автомобильного рынка является снижение пошлин с 35% до 25% на подержанные импортные автомобили. По данным

Министерства промышленности и торговли, величина импорта подержанных автомобилей в РФ уже достигла 30% всего российского автомобильного рынка.

Однако снижение таможенных формальностей может привести к уменьшению привлекательности местного производства в режиме промышленной сборки. Правительство России, осознавая данную угрозу, разработало программу утилизации, которая направлена не только на управления жизненным циклом автомобиля, но и на ограничение ввоза подержанных автомобилей на российский рынок.

Другой немаловажной проблемой для зарубежных компаний, функционирующих на территории РФ, является регулирование движения товаров в рамках СНГ. В связи с тем, что некоторые страны СНГ имеют на своей территории большое количество производственных площадок с крупноузловой сборкой, для членов режима промышленной сборки в РФ могут возникнуть значительные риски в случае снижения или ликвидации таможенных пошлин на импорт из этих стран.

Хотелось бы упомянуть об особой экономической зоне в Калининградской области, обладающей исключительными налоговыми и таможенными льготами. Необходимо выполнить минимальные условия для того, чтобы стать резидентом данной экономической зоны. Статус резидента дает возможность концернам организовать масштабную крупноузловую сборку без вышеупомянутых обязательств по локализации производства и автокомпонентов (к примеру, в 2011 г. в экономической зоне Калининградской области было произведено 220 тыс. автомобилей). Таким образом, формируются условия не только для несправедливой конкуренции и демотивации последующих инвестиций в российскую автомобильную промышленность, а также для противоречий планам российской автомобильной политики.

Производство автокомпонентов играет важную роль в развитии всей автомобильной промышленности. На сегодняшний день организации, выпускающие автокомпоненты, являются лидерами в области инноваций. Львиная доля современных технологических решений по совершенствованию комфорта и безопасности автомобилей была разработана известными предприятиями, такими как «Bosch», «Valeo» и др.

Далее рассмотрим проблемы конкурентоспособности на российском рынке легковых автомобилей.

Навык последних лет дает понимание того, что без применения зарубежного капитала и технологий формирование конкурентоспособной автоиндустрии практически не осуществимо. Во время переговоров о присоединении РФ к ВТО Евросоюз (ЕС) акцентировал внимание на требованиях урезания периода активного действия инвестиционных соглашений, снижении уровня локализации, установлении единых ставок тарифов на ввоз автокомпонентов и узлов для всех автомобильных производителей. В итоге переговоров Россия дала согласие уменьшить срок действия льгот и взяла на себя обязанность выплатить возмещение за различия в таможенных формальностях из собственного бюджета. Для гармонии положений ВТО и российского законодательства о промышленной сборке был утвержден переходный этап до 01.07.2018 г., во время которого заключенные инвестиционные соглашения с зарубежными инвесторами были актуальны.

Следовательно, РФ приняла обязательство понизить таможенные пошлины на ввоз новых автомобилей из-за рубежа с 25% до 15%. Не считая этого, наша страна

также дала согласие возместить европейским изготовителям автокомпонентов вероятное уменьшение импорта, которое имеет все возможности возникнуть вследствие поддержки высокого уровня локализации в режиме промышленной сборки.

Рисунок 1 дает представление о том, как менялась структура производства российских и иностранных брендов за последние несколько лет.

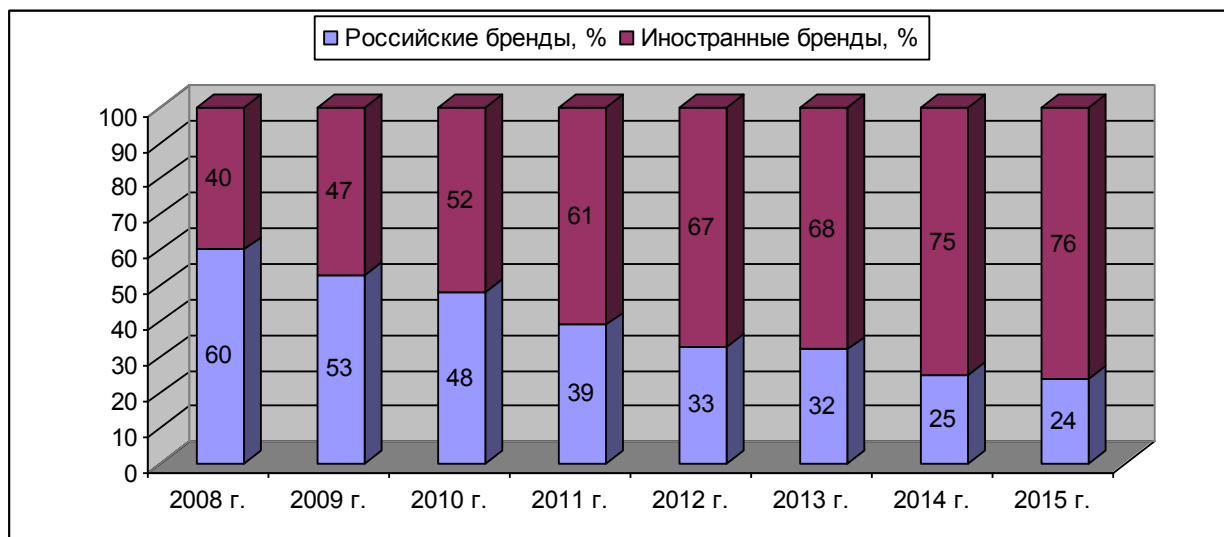


Рисунок 1 – Структура производства российских и иностранных брендов в России

На сегодняшний день российских автопроизводителей можно разделить на три основных типа:

- традиционные российские производители (например, АВТОВАЗ, КАМАЗ, ГАЗ, УАЗ и др.), для которых типичны устаревшие мощности, ограниченность источников инвестиционных вложений, нехватка масштабов платформ и моделей, недостаток передовых технологий, а также профессионального менеджмента;

- российские автосборочные площадки («ОАГ», ТаГАЗ, предприятия группы «Соллерс» и др., осуществляющие сборку иностранных и отечественных брендов), для которых характерны гибкость производства, современность технологий и неразвитость собственного инжиниринга. Основной проблемой у многих из данных предприятий является отсутствие прав на интеллектуальную собственность (к примеру, «АВТОТОР» в Калининграде является только контрактным сборщиком автомобилей);

- иностранные автомобильные производители (это «Renault», «GM», «Ford» и др.), которые характеризуются малыми масштабами производства на территории России, невысоким уровнем локализации, а также отсутствием инжиниринговых центров.

Российский рынок легковых автомобилей в достаточной мере развит, поскольку представлен многочисленными моделями, однако при этом возникают проблемы конкурентоспособности по масштабам производства. Производственно-технологическая база ОАО «АВТОВАЗ» способна реализовать до 1 млн. автомобилей в год, в то время как большая часть других производителей легковых автомобилей выпускают лишь около 100 тыс. единиц в год.

Необходимым условием роста экспорта является повышение конкурентоспособности по которому наша страна по-прежнему отстает от мировых производителей.

Выделим ряд условий, необходимых российской автопромышленности для соответствия международным стандартам:

- результативная сеть поставщиков автокомпонентов;
- критическое множество локальных производителей;
- продуктивный гибкий производственный процесс;
- стабильный внутренний спрос;
- ориентированные на потребителя продукция и продажи;
- действенная инфраструктура и конкурентные аспекты производства;
- предсказуемое и стимулирующее государственное регулирование.

Что касается внутреннего спроса, можно отметить, что Россия отличается низким уровнем автомобилизации, которая составляет 290 автомобилей на 1 тыс. жителей, тем временем как в Западной Европе – 560 автомобилей, а в США – 740. Помимо этого, значительная часть автомобилей по западным меркам считается устаревшей, что, в свою очередь, может способствовать дальнейшему росту спроса.

В 2013 г. в России уровень оплаты труда, скорректированный на уровень производительности труда, был в 7 раз выше по сравнению с 2000 г. Тем временем, в Китае и Бразилии данный коэффициент вырос лишь в 2 раза. В остальных странах рост издержек был более низким (рисунок 2).

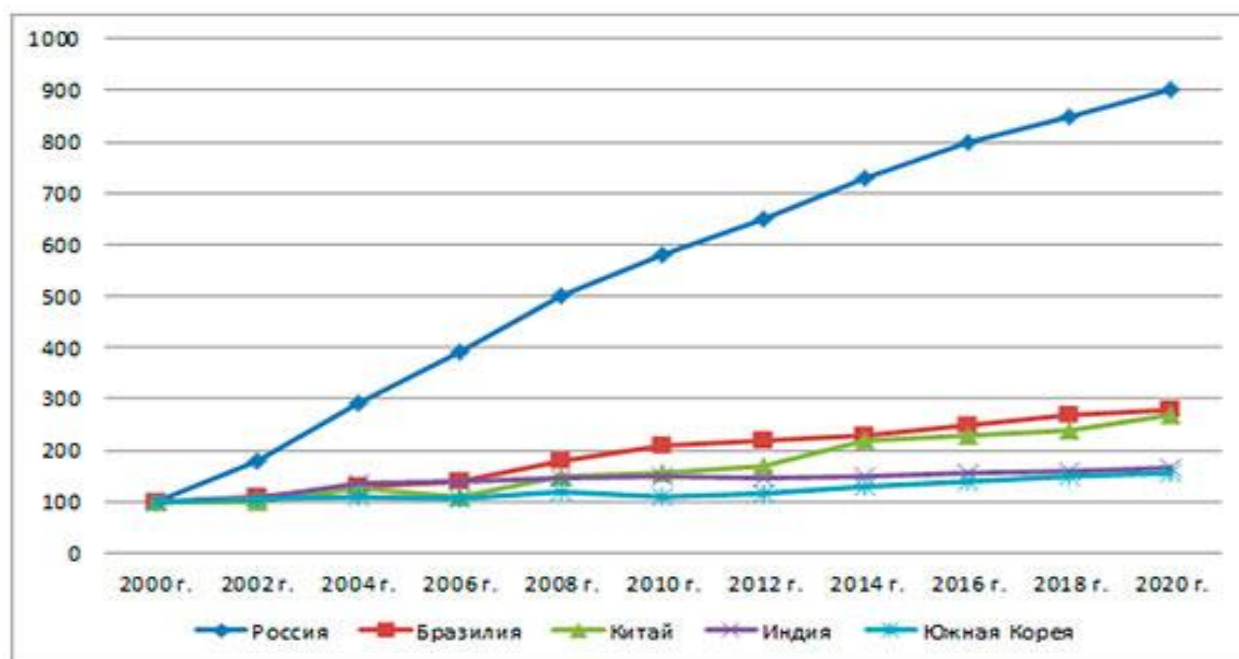


Рисунок 2 – Динамика трудовых издержек в автомобильной промышленности России и ряде развивающихся стран (в 2000 г. индекс трудовых издержек был равен 100)

Анализируя данную динамику, можно отметить, что в таких условиях российская автопромышленность теряет конкурентоспособность на внутреннем и мировом рынке, а также менее привлекательными становятся инвестиционные вложения. Помимо этого, не прекращается рост энергетических и логистических затрат.

Чтобы решить настоящую проблему, необходимы существенные вложения в инфраструктуру, в том числе, строительство магистралей между автопроизводителями и потребителями автопродукции.

Со стороны государственного регулирования необходимы действенные механизмы стимулирования инвестиционных вложений в разработку новых моделей или модернизация технологических процессов.

Широкое признание российских потребителей получил ряд международных корпораций (таких как, «Renault Logan», «Hyundai Solaris/ Kia Rio», «Ford Focus», «Opel Astra/Chevrolet Cruze», «Volkswagen Polo»).

Отечественные автопроизводители также не отстают от уровня профессионализма и расширяют свою деятельность. Так, ОАО «АВТОВАЗ» запустил новый седан на современной платформе «LADA VESTA» и кроссовер «LADA XRAY» с целью обновления своей рыночной доли в сегменте бюджетных автомобилей.

При увеличении объемов производства и снижения издержек автопроизводители выдвигают на первый план увеличение показателей финансовых результатов. В 2014 г. практически все автоконцерны понесли значительные убытки, многие до сих пор не могут подняться на докризисный уровень (рисунок 3).

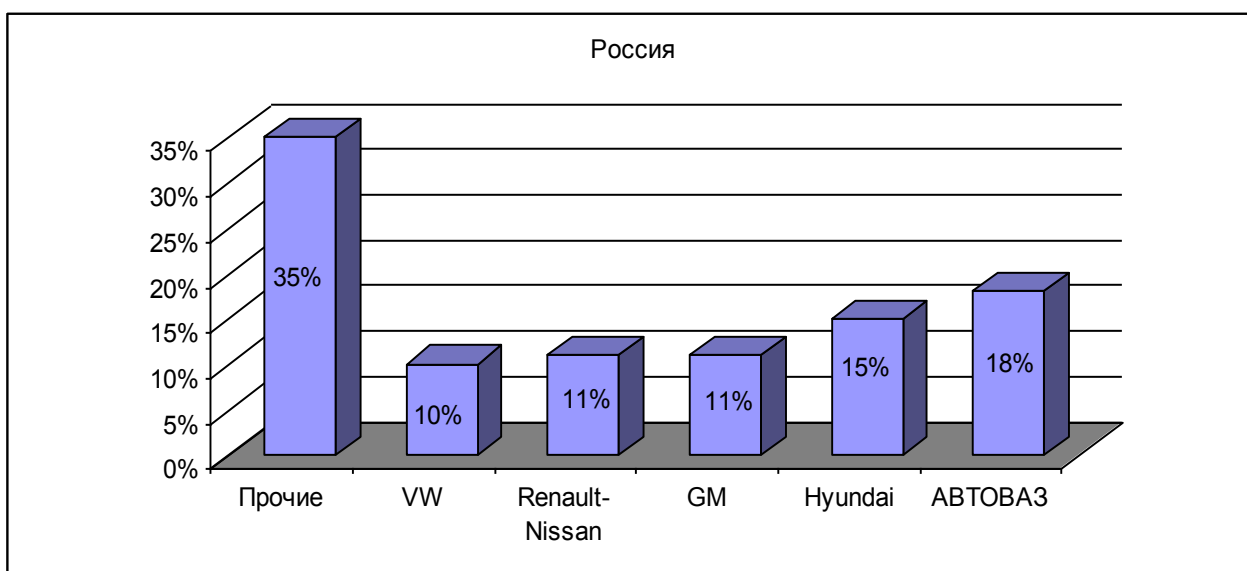


Рисунок 3 – Структура автомобильного рынка России за 2015 г., %

Судя по рисунку 3, 65% внутреннего автомобильного рынка России регулируют 5 мировых автопроизводителей. Данный показатель является наиболее низким среди ведущих стран мира (так, например, в Бразилии этот коэффициент составляет 80%, а в Индии – 81%). В то время как потребители пользуются преимуществом достаточно широкого выбора моделей и конкурентных цен, данное обстоятельство значительно снижает финансовые показатели автомобильного бизнеса. Увеличению финансовых показателей может способствовать развитие экспорта.

Сегодня АВТОВАЗ является уникальным предприятием, это крупнейший производитель Альянса Renault-Nissan в России и один из крупнейших автозаводов в мире. АВТОВАЗ единственный из 46 заводов Альянса, который выпускает по полному циклу автомобили под 4 брендами: LADA, Renault, Nissan и Datsun.

Что касается продаж на внутреннем рынке, по итогам 2015 г. объем продаж автомобилей LADA, включая сборку ООО «ОАГ», составил 269 096 автомобилей, что на

30,5% меньше аналогичного показателя предыдущего года. В том числе LADA сборки ОАО «АВТОВАЗ» – 207 389 автомобилей (-33,9% к уровню 2014 г.). Отрицательная динамика на автомобильном рынке России наблюдается третий год подряд. В 2015 г. этот тренд усилился: так, в ноябре-декабре 2015 г. спад продаж достиг 43–46%, в целом за год рынок снизился на 36,2%. Рынок отчасти поддержали государственные программы стимулирования спроса – программа обновления автопарка, льготного автокредитования и льготного автолизинга.

Далее рассмотрим диаграмму структуры продаж новых легковых автомобилей в России за 2014 и 2015 гг. (рисунки 4 и 5).

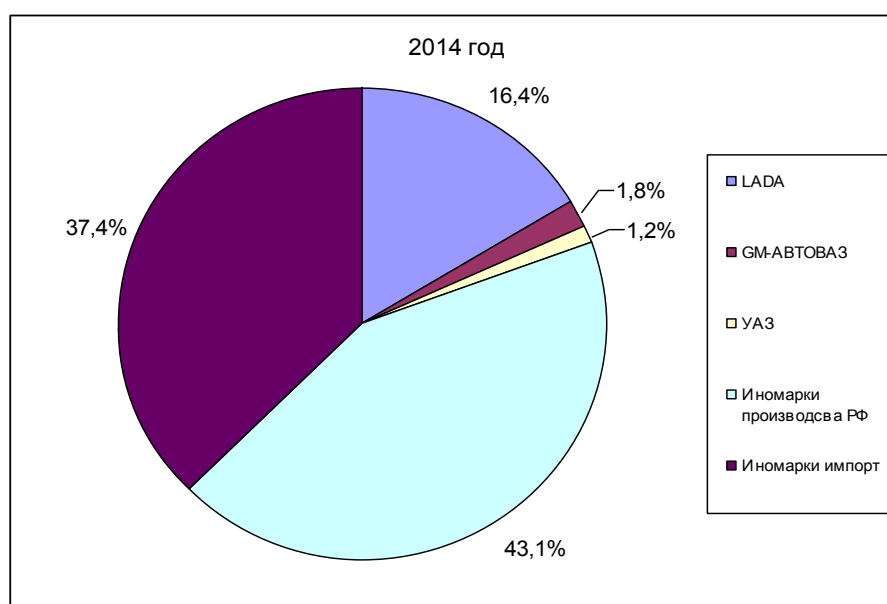


Рисунок 4 – Структура продаж новых легковых автомобилей в России, 2014 г.

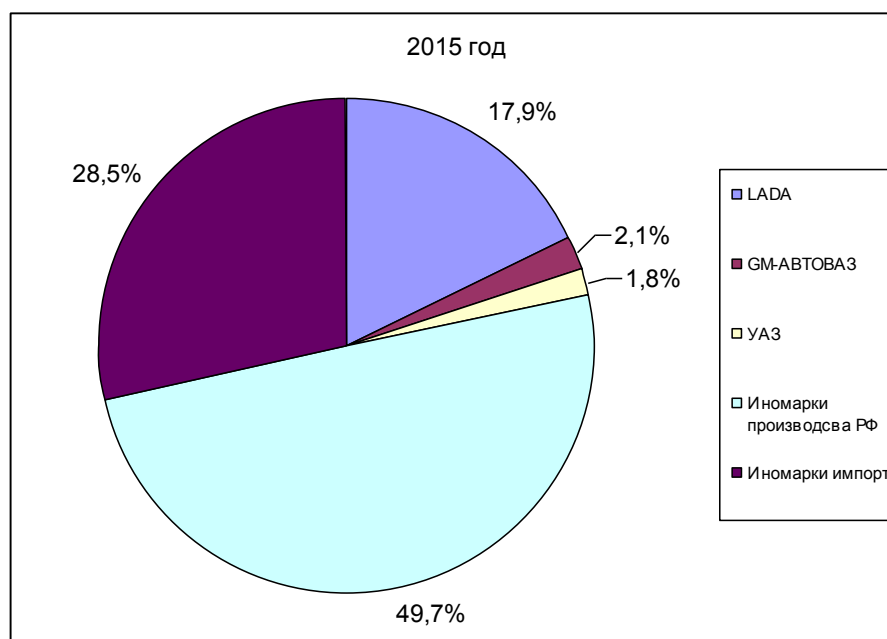


Рисунок 5 – Структура продаж новых легковых автомобилей в России, 2015 г.

Удельный вес российских брендов LADA и УАЗ в структуре рынка продаж легковых автомобилей увеличились с 16,4% в 2014 г. до 17,9% в 2015 г. и с 1,2% 2014 г. до 1,8% в 2015 г. соответственно. Одновременно доля иностранных брендов, произведенных на территории страны, снизилась с 37,4% в 2014 г. до 28,5% в 2015 г. Возросла также и доля импорта: с 43,1% в 2014 г. до 49,7% в 2015 г. (рисунки 4 и 5).

Далее рассмотрим продажи автомобилей под брендом LADA на внутреннем рынке за 2014-2015 гг. (таблица 4).

Таблица 4 – Продажи автомобилей LADA на внутреннем рынке в 2014–2015 гг.

Модель	2014, шт.	2015, шт.	2015/2014,%	2014,%	2015,%
Granta	152 810	120 182	-21,4	39,5	44,7
Largus	74 291	45 094	-39,3	19,2	16,8
Kalina	65 609	35 869	-45,3	16,9	13,3
4x4	42 932	35 312	-17,7	11,1	13,1
Priora	47 818	28 507	-40,4	12,3	10,6
Vesta	0	2 785	-	0,0	1,0
VIS	1 368	1 209	-11,6	0,4	0,4
2104/2107	26	59	+126,9	0,0	0,0
El LADA	44	42	-4,5	0,0	0,0
Samara	2 409	37	-98,5	0,6	0,0
ВСЕГО LADA	387 307	269 096	-30,5	100,0	100,0

Согласно таблице 4 видно, что по объемам продаж на внутреннем рынке на первое место вышло семейство LADA Granta (120 тыс. шт., снижение -21,4%). На втором месте семейство LADA Largus (45 тыс. шт., снижение -39,3%). На третьем – LADA Kalina с показателем 36 тыс. автомобилей (снижение -45,3%).

По отношению продаж на внешнем рынке география поставок автомобилей и сборочных комплектов ОАО «АВТОВАЗ» охватывает почти все регионы мира – СНГ и Европу, Африку, Ближний Восток, Латинскую Америку. Страны, в которые осуществлялась поставка по прямым контрактам в 2015 г. – Азербайджан, Армения, Беларусь, Болгария, Боливия, Венгрия, Германия, Грузия, Египет, Казахстан, Кыргызстан, Латвия, Ливан, Молдова, Перу, Сербия, Словакия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Украина, Чили, Южная Осетия.

В 2015 г. на экспорт был отгружен 28 461 автомобиль LADA. По сравнению с 2014 г. поставки на внешний рынок снизились на 45,0% (или на 23 330 автомобилей).

Основными рынками сбыта автомобилей LADA стали: Казахстан – 14 278 автомобилей (снижение -65,9% к 2014 г.), Азербайджан – 4 690 шт. (+141,8%), Беларусь – 2 360 шт. (+33,6%), Египет – 2 128 шт. (+109,4%) и Германия – 1 515 шт. (+238,2%).

Ниже рассмотрим структуру экспорта автомобилей LADA по семействам в 2014-2015 гг. (рисунки 6 и 7). Видно, что в 2014 г. лидером экспортных поставок был автомобиль LADA Priora, но в 2015 г. лидерство перехватила LADA Granta. Поставки LADA Largus в 2015 г. по сравнению с предыдущим периодом сократились более чем в 2 раза. Также мы можем заметить, что в 2015 г. начались поставки нового автомобиля LADA Vesta.

Также рассмотрим поставки автомобилей и машинокомплектов на экспорт по регионам за 2011-2015 гг. (таблица 5).

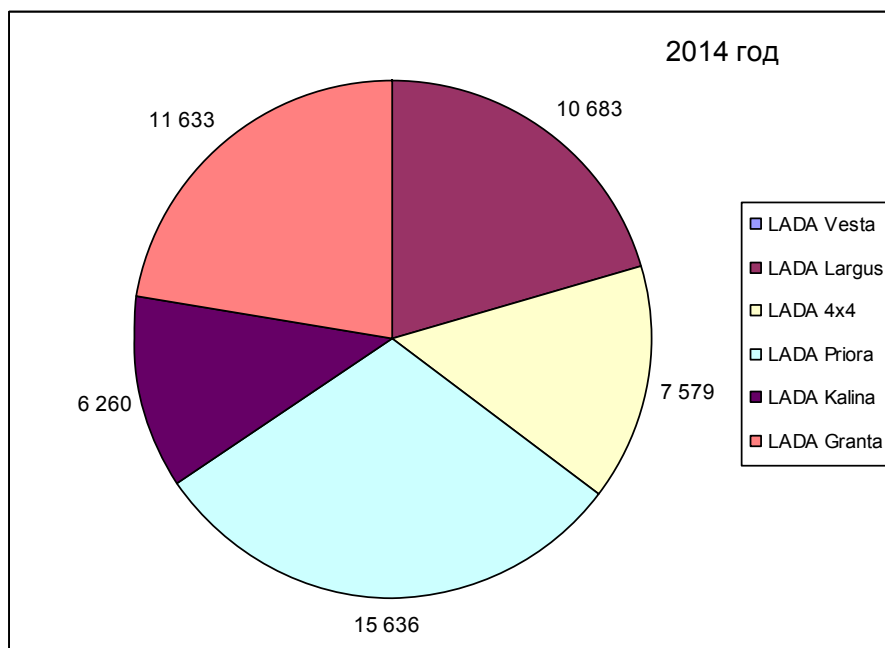


Рисунок 6 – Структура экспорта автомобилей LADA по семействам в 2014 г.

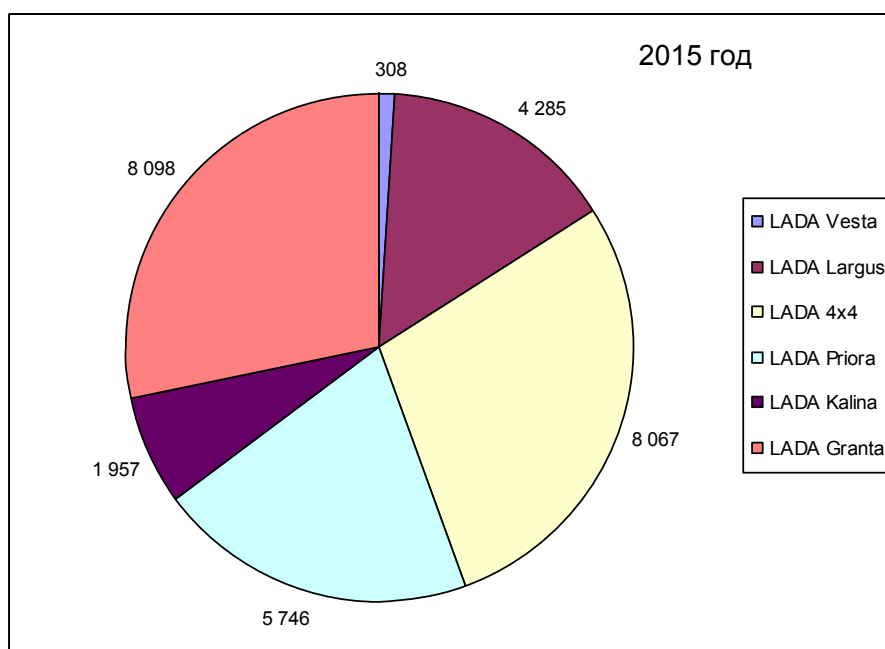


Рисунок 7 – Структура экспорта автомобилей LADA по семействам в 2015 г.

Таким образом, можно отметить, что за период реформирования российские марки существенно потеряли свою долю рынка. Несмотря на активно растущее производство иностранных марок в России, динамика рынка все больше определялась импортом. Значительное влияние на состояние рынка оказывал ввоз новых иномарок. Рост импорта новых иномарок обеспечивался низкими таможенными формальностями, в чем проявлялась российская специфика реформирования автомобильной промышленности.

Таблица 5 – Поставка автомобилей и машинокомплектов на экспорт по регионам в 2011–2015 гг.

Регионы	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год
Автомобили, шт.					
СНГ	48 271	64 672	70 868	47 817	23 079
Европа	6 929	4 313	5 561	2 726	2 878
Другие страны	810	796	2 001	1 248	2 504
Всего	56 010	69 781	78 440	51 791	28 461
Машинокомплекты, шт.					
СНГ	20 886	14 997	11 980	3 672	1 896
Дальнее зарубежье	765	7 776	1 728	0	1 008
Всего	21 651	22 773	13 708	3 672	2 904
Всего LADA	77 661	92 554	92 148	55 463	31 365

Возможно, что главной проблемой в развитии российской автоиндустрии является рост издержек производства, которому способствуют снижение курса рубля и низкая производительность.

Среди факторов, оказывающих негативное влияние на рынок, можно выделить дальнейшее падение экономики России и покупательской активности населения, рост цен на автомобили на фоне ослабления российской валюты, а также высокую стоимость владения автомобилем.

Рассмотрев положение ОАО «АВТОВАЗ» на автомобильном рынке России, можно сказать следующее. ОАО «АВТОВАЗ» является крупнейшим производителем Альянса Renault-Nissan в России и одним из крупнейших автозаводов в мире, выпускающим по полному циклу автомобили под 4 брендами: LADA, Renault, Nissan и Datsun.. ОАО «АВТОВАЗ» является безусловным лидером по производству и продажам своих автомобилей на территории РФ, а также занимает лидирующее место по поставке автомобилей и машинокомплектов на экспорт.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 29.03.2005 N 166 "О внесении изменений в Таможенный тариф Российской Федерации в отношении автокомпонентов, ввозимых для промышленной сборки" (ред. от 24.03.2014)
2. Приказ Минпромторга России от 23.04.2010 N 319 "Об утверждении Стратегии развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2020 года" (ред. от 27.12.2013)
3. Макарова В.И. Основные проблемы и перспективы развития предприятий автомобильной промышленности / В.И. Макарова // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2014. - №1 (30). – С. 5-16.
4. Подборнова Е.С. Перспективы развития автомобильной промышленности России с учетом участия во всемирной торговой организации / Е.Е. Подборнова // Основы экономики, управления и права. – 2015. - №3 (9). – С. 42-44.
5. Реус А. «Режим промышленной сборки» инновационная система привлечения инвестиций // Минпромторг РФ, 01.09.2006 г.
6. Щиголев А. В. Автомобильная промышленность России: тенденции и перспективы развития в после кризисный период / А.В. Щиголев // Транспортное дело России. – 2013. - №2. – С. 83-84.
7. Официальный сайт ОАО «АВТОВАЗ» // <http://www.lada.ru>
8. Федеральная служба государственной статистики // <http://www.gks.ru>

УДК 637.1

Л.К. Гаврилова, Э.Р. Булдакова, студенты 541-й группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.А. Тарасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Выявление социально-экономических мотивов потребления молока

Несмотря на количество новинок, представляемых производителями молочной продукции, основной оборот в этой категории по-прежнему определяют традиционные продукты. Для увеличения потребительского спроса на молоко необходима планомерная работа с потребителем, а также информирование потребителя о свойствах молока.

Молоко и молочные продукты традиционно занимают одно из ведущих мест в пищевом рационе граждан нашей страны, в силу, как привычек потребления, так и относительно недорогой стоимости данной категории продуктов питания.

Молоко пользуется популярностью практически у всех категорий населения. Его с одинаковой охотой покупают представители всех возрастных групп вне зависимости от места проживания и уровня дохода. О пользе молока говорит тот факт, что выпивая 0,5 литра молока в день, организм получает все необходимые ему питательные вещества. Содержание полезных веществ в молоке огромно: их более двух сотен. Уникальное сочетание белков, жиров, углеводов, полезных аминокислот, лактозы, витаминов, минералов, ферментов, гормонов, иммунных тел наделило молоко совершенно особыми свойствами. Оно обладает антимикробным, бактерицидным, противовирусным действием, является отличным антиоксидантом.

Для выявления социально-экономических мотивов потребления молока было проведено анкетирование, в котором приняли участие 24 респондента. Опрос проводился среди жителей г. Ижевска и состоял из 17 вопросов. Из них 5 вопросов были составлены для идентификации респондентов, а конкретно узнать их пол, возраст, род деятельности, семейное положение и среднемесячный заработок. Последующие 12 вопросов непосредственно связаны с покупкой и употреблением молока.

В анкетировании принимали участие женщины (58,3%) и мужчины (41,7%). Также было выявлено, что в опросе участвовали респонденты в возрасте от 18 до 30 лет (66,7%), 25% - в возрасте от 30 до 50 лет, и оставшаяся часть (8,3%) в возрасте более 50 лет. Респонденты младше 18 лет не участвовали в анкетировании. Из числа опрошенных 45,8% были студенты, 33,3% - рабочие, 12,5% - пенсионеры и 8,3% - специалисты. Половина респондентов располагают доходом от 10000 до 20000 руб. Около 30% респондентов получают доход свыше 20000 руб. и остальные 20% до 10000 руб.

В ходе маркетингового исследования было установлено, что 45% респондентов покупают молоко ежедневно, 30% - 2-3 раза в неделю и 15% - 1 раз в неделю и остальные 10% - реже (рисунок 1).

Также респондентам было предложено указать причину покупки молока, как выяснилось почти половина из них покупают молоко для приготовления блюд. У 25% респондентов молоко входит в ежедневный рацион. 15% участвующих в

анкетировании, считают, что молоко это компонент здорового питания и оставшиеся 15% респондентов считают молоко просто вкусным продуктом. Данные представлены на рисунке 2.

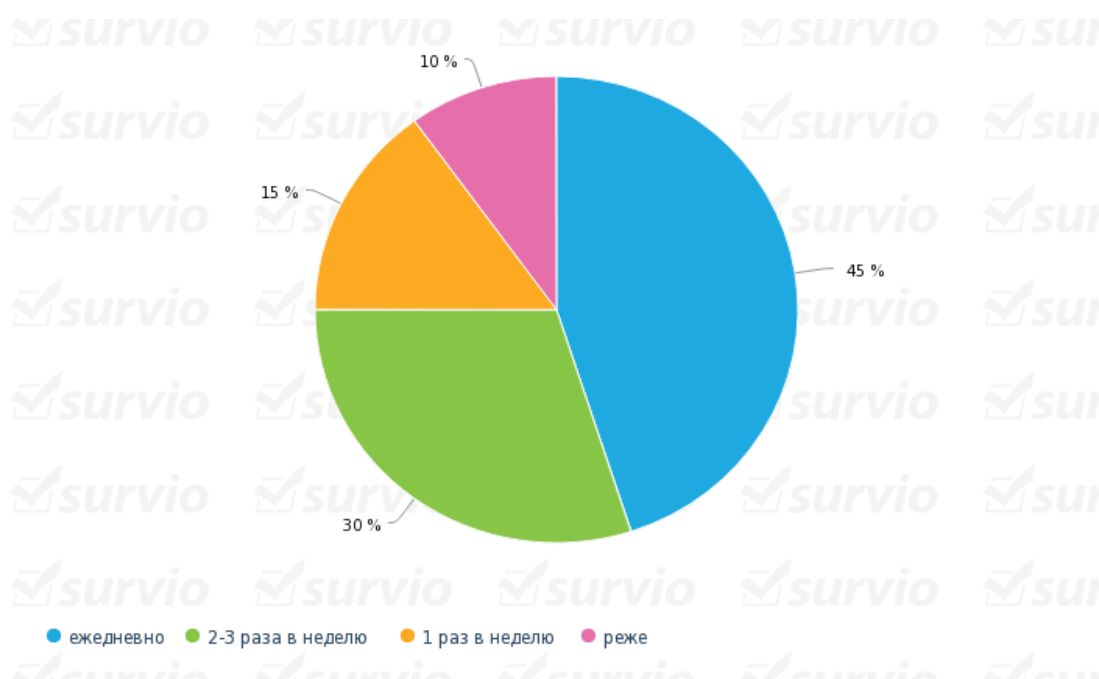


Рисунок 1 – Частота покупки молока

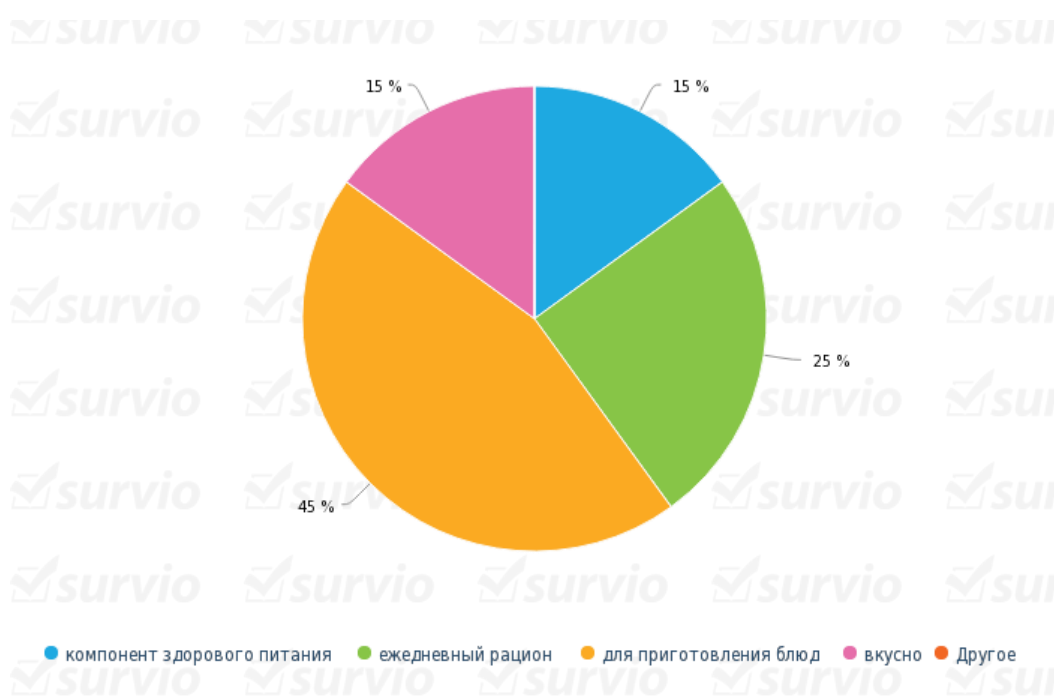


Рисунок 2 – Причина покупки молока

Далее респондентам предлагалось указать предпочитаемую марку молока. Как показано на нижепредставленном рисунке 65% респондентов предпочитают такую марку молока как «Ижмолоко», 20% выбрали «Сухарев молоко», 10% выбрали «другое» и в комментариях указали марку молока «Любава», и оставшиеся 5% выбрали «Село зеленое».

Данные предпочтения потребителей связаны с ценой, качеством и имиджем компании. Большая часть респондентов выбрали «Ижмолоко» и скорее всего потому, что это самая известная торговая марка на рынке Удмуртии, позиционируется в среднем ценовом сегменте (рисунок 3).

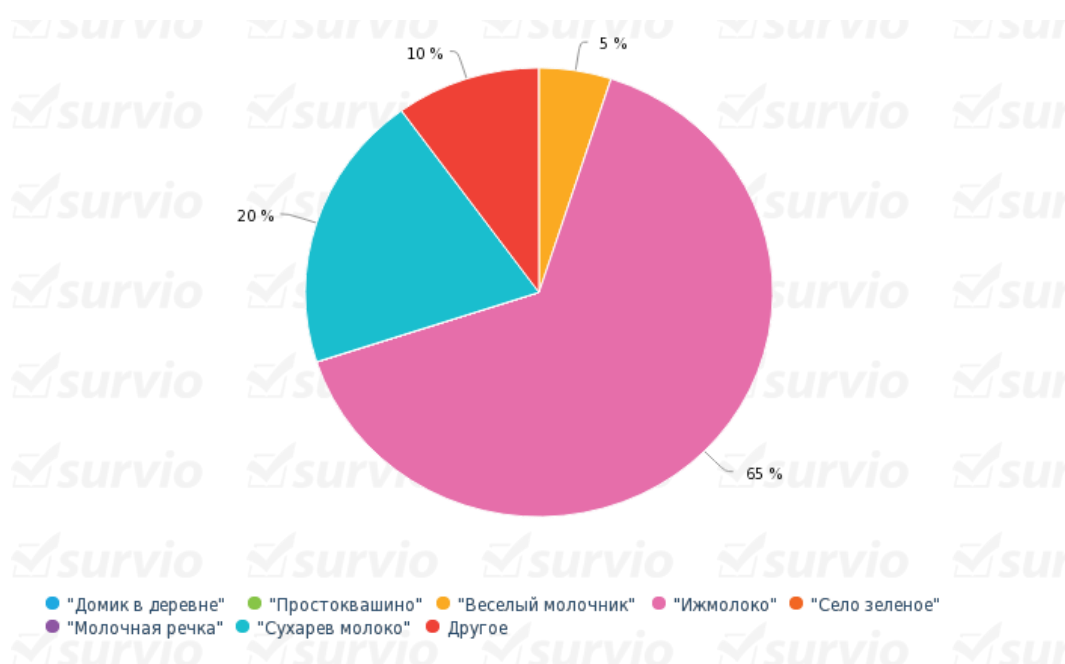


Рисунок 3 – Предпочтительные марки молока

При покупке молока потребители руководствуются некоторыми факторами. На рисунке 4 представлены данные по каким критериям респонденты покупают молоко. Как видно, 50% респондентов руководствуются качеством данного продукта. Другим 40% важен срок хранения, что вполне актуально, так как молоко- скоропортящийся продукт. И для оставшихся 10% респондентов важен производитель.

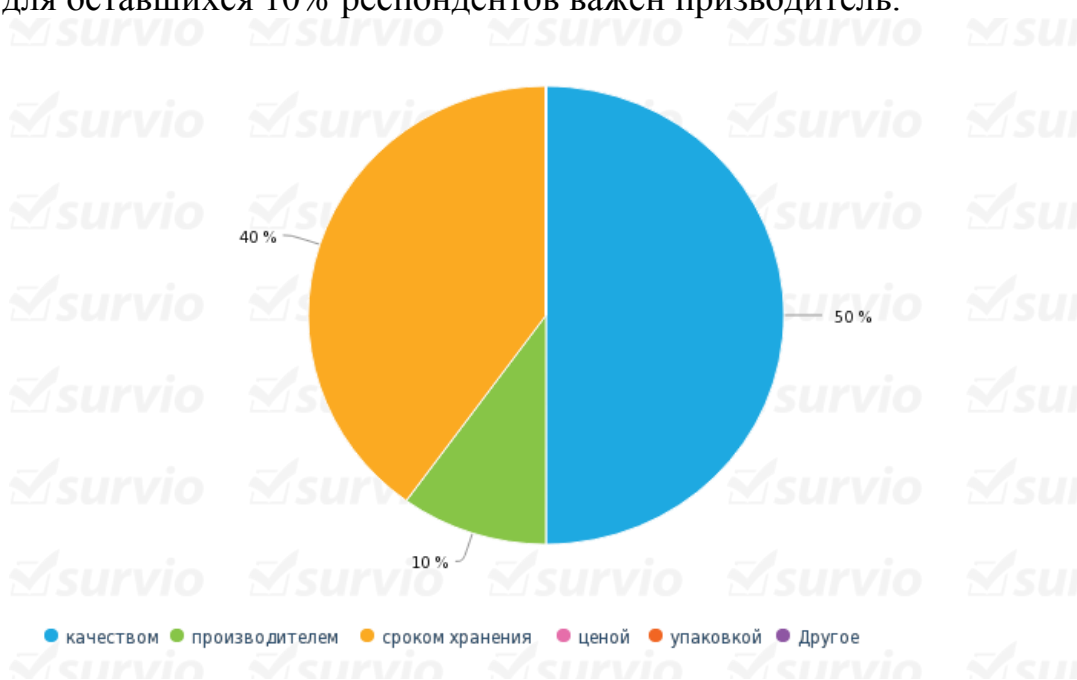


Рисунок 4 – Критерии выбора молока

Также в опросе были представлены и другие вопросы. По результатам анкетирования было выявлено, что около 50% приобретают молоко ежедневно; в основном, данный продукт покупают для приготовления блюд; 75% респондентов молоко предпочитают с 3,2% жирности; большая часть респондентов приобретает молоко в размере 0,5 - 1 л; больше половины участвующих в анкетировании покупают молоко в ценовом диапазоне от 30 до 50 руб; 100% респондентов приобретают продукт в магазине; предпочитаемые марки молока: «Ижмолоко» и «Сухарев молоко»; основополагающими критериями при выборе молока являются качество и срок хранения; важным при выборе упаковки является легкость использования.

Несмотря на количество новинок, представляемых производителями молочной продукции, основной оборот в этой категории по-прежнему определяют традиционные продукты. Для увеличения потребительского спроса на молоко необходима планомерная работа с потребителем, а также информирование потребителя о свойствах молока.

Пассивность производителей приводит к тому, что покупатели слабо ориентируются в существующем предложении данного продукта. Необходимо дать потребителю всю информацию о продукте, объяснить преимущества потребления, показать положительный результат. Также следует обратить внимание на соответствие цены и качества молока и на упаковку, не только на ее форму, но и оформление.

Список литературы

1. Тарасова О.А. Качество продукции - основа ее конкурентоспособности / Тарасова О.А. // В сборнике: Перспективы развития регионов России в XXI веке. Материалы Межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2003. С. 284-286.

2. Гончаров В.Д. Маркетинг продовольственных товаров в России. М.: Финансы и статистика, 2002.-176с.

УДК 330.564.2:311.2 (470.51)

Э.З. Гасымова, студент 521-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Л.А. Истомина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Статистика доходов населения Удмуртской Республики

Доходы играют очень важную роль в жизни каждого человека, потому что являются непосредственным источником удовлетворения его различных потребностей. Нередко доходы большей части населения бывают очень низкими по сравнению с доходами незначительной части населения. Чем больше доходы, тем выше спрос на продукцию и услуги, тем выше их качество, выше эффективность производства. Доходы населения заслуживают пристального внимания, а все проблемы, с ними связанные, требуют скорейшего разрешения.

Доход населения следует рассматривать как сумму доходов всех экономических субъектов за определенный период времени. Уровень доходов имеет большое значе-

ние, так как именно он определяет уровень потребления и отображает состояние и эффективность экономики.

Денежные доходы населения включают в себя:

- доход, получаемый в виде оплаты за труд, принимающий форму заработной платы;

- доход, получаемый за счет использования иных факторов производства: доход от владения капиталом - процент, доход от владения землей - рента, предпринимательский доход;

- трансфертные платежи: пенсия по возрасту, стипендия, дополнительные пособия (сверх заработной платы), пособие по безработице, пособия на детей и т.д.;

- доходы, получаемые от занятости в неформальном секторе экономики.

Доходы населения Удмуртской Республики неуклонно растут (Рис. 1). Это связано, прежде всего, с ростом производства, развитием экономики и ростом оборота денежных средств в стране.

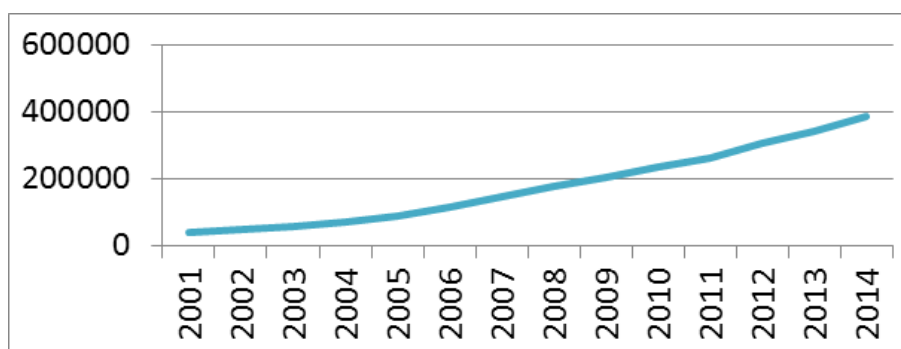


Рисунок 1 – Денежные доходы населения УР, млн. руб.

Так, например, статистика трансфертных платежей по РФ и УР представлена на диаграмме ниже (рисунок 2). Социальные выплаты, стипендии и страховые возмещения для жителей Удмуртии являются более значимым источником доходов, чем для среднестатистического россиянина. И доля их растет.

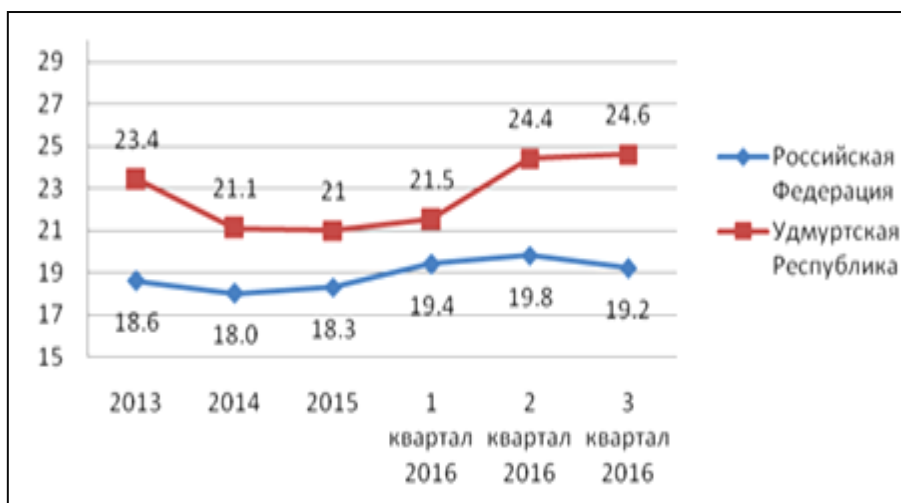


Рисунок 2 – Удельный вес социальных выплат в общем объеме доходов населения (%)

Доходы от собственности жителей республики – наименьший источник дохода. Чуть более 3% доходов населения приходится на дивиденды, проценты, полученные населением по вкладам, доходы по ценным бумагам. В целом по России доходы от собственности составляют примерно 6-7% денежных доходов населения.

Самую существенную долю в структуре денежных доходов населения занимает оплата труда, включая так называемую «серую» заработную плату. Удельный вес этого источника доходов достигает почти 70%, в том числе скрытая заработная плата – до 20%.

Стоит отметить, что как по Удмуртии (67-69%), так и в целом по России (65-66%), за последние годы удельный вес оплаты труда в доходах населения остается практически неизменным.

С 2013 года значительно снизилась доля доходов от предпринимательской деятельности как по Удмуртии, так и по России в целом. Причем в Удмуртии доля доходов от предпринимательской деятельности заметно ниже, чем в среднем по России (рисунок 3).



Рисунок 3 – Удельный вес доходов от предпринимательской деятельности в общем объеме денежных доходов населения, %

За 11 месяцев прошлого года в целом по Удмуртии среднемесячная начисленная зарплата работников всех организаций составила 26028 рублей и по отношению к предыдущему увеличилась на 6,1%. Учитывая изменение индекса цен, реальная заработная плата за анализируемый период увеличилась на 1,7%. Несмотря на рост заработной платы, продолжает снижаться уровень реальных денежных доходов населения.

Сохраняется значительная разница в оплате труда работников в организациях различных видов деятельности. В ноябре наименьший уровень оплаты труда сложился у работников, занимающихся сельским хозяйством, охотой и лесным хозяйством – 16724 рубля. Это в 1,6 раза ниже среднего уровня оплаты труда в целом по республике. Как всегда высокая заработная плата наблюдалась в организациях финансовой деятельности – 44879 рублей и по добыче полезных ископаемых - 42730 рублей.

Удмуртская Республика по уровню оплаты труда в 2016 году среди 14 субъектов Приволжского федерального округа находилась на 6 месте после Пермского края, Республики Татарстан Самарской и Нижегородской областей, Республики Башкортостан.

Среди субъектов Российской Федерации по уровню оплаты труда Удмуртия занимает далеко не первое место. Ниже представлена таблица сравнения заработных плат некоторых субъектов России (таблица).

Средняя заработная плата в регионах России в 2016 году, тыс. руб.

Субъект РФ	Ежемесячная з/п, тыс. руб.
Российская Федерация	36,2
Удмуртская Республика	26,0
г. Москва	66,88
г. Санкт-Петербург	45,43
Республика Татарстан	29,7
Рязанская область	21,34
Новосибирская область	17,6
Республика Дагестан	17,27

По данным таблицы можно отметить, что самая высокая заработная плата в городах федерального значения - Москва и Санкт-Петербург, наиболее низкая зарплата в южных районах нашей страны. Сравнительный анализ показывает тенденцию к увеличению разрыва между центром и провинциями. Особенно это стало заметно на фоне усиливающегося экономического кризиса, который принес в регионы России реальное снижение доходов населения.

Список литературы

1. <http://udmstat.gks.ru>
2. <http://hse.ru>
3. Елисеева И.И. Статистика: учебник для вузов / И.И. Елисеева.- СПб.: Питер, 2016. – 368 с.

УДК 338.4

А.С. Горбатикова

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е.А. Кониная
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Пути повышения производства продукции ОАО «Гамбринус»

Рассмотрены пути повышения эффективности производства пива в ОАО «Гамбринус».

Пивоваренная отрасль России сегодня – это: более 500 пивоваренных предприятий различной мощности, производственные площади которых расположены в 73 субъектах Российской Федерации; свыше 1500 торговых марок пивоваренной продукции, в число которой входят как национальные бренды, так и популярные региональные марки; свыше 60 тыс. человек, работающих на предприятиях отрасли.[1]

ОАО «Гамбринус» занимается производством пива, с 2014 года производством кваса и напитков, производством пластмассовых изделий для упаковывания товаров, в частности полиэтилентерефталатная бутылка для упаковки пива, оптовой и розничной торговлей предоставлением различных видов услуг

Основной вид деятельности – производство пива, его доля в выручке организации составила в 2015 году 68,61%.

Таблица 1 – Динамика производства продукции ОАО «Гамбринус»

Выручка от реализации	2013 год (в тыс. руб.)	2013 год (в% от общей вы- ручки)	2014 год (в тыс. руб.)	2014 год (в% от общей выручки)	2015 год (в тыс. руб.)	2015 год (в% от общей выручки)
1. Пива, Пэт бутылка	494 813	90.99	474 194	79,06	554 568	68,61
2. Напитки, квас	-	-	47 800	7,97	157 388	19,48
2. Товаров	48 447	8.91	76 807	12,81	95 706	11,844
3. Прочих услуг	579	0.001	958	0,16	541	0,066
Всего	543 839	100	599 760	100,00	808 203	100,00

По производству кваса и напитков общество ставит планы на весну и лето 2016 года выйти на производственную мощность.

Объем производства пива за 2015 год почти не изменился в сравнении с 2014 годом (увеличение составило 0,13%), в натуральном выражении увеличение составляет 2 тыс. дкл. (рисунок 1).



Рисунок 1 – Производство пива за 2008-2015 гг.

По сравнению с прошлым годом увеличение по пиву в ПЭТ таре составило 2,7%, или 23,6 тыс. дал, пиво в стеклянной бутылке 10% или 22,8 тыс. дал, пиво в кегах снижение на 9,6% или 44,4 тыс. дал.

В структуре фактического выпуска по таре за 2015 года произошли изменения по сравнению с 2014 годом. Продолжился рост, как и в предыдущие 3 года (2012-2015 гг.), доли пива, выпущенного в ПЭТ бутылке. В 2015 году начался выпуск пива в новой таре, в ПЭТ бутылке емкостью 0,4 литра [3].

Доли выпуска пива по различным видам тары в сравнении с 2014 г. показаны на рисунке 2. В 2015 году производилось 16 сортов пива. В течение года выпущены сорта пива собственной разработки: «Бархатное наслаждение», «Жигуленок», «Бодрячок».

В 2014 год смонтирован и запущен в эксплуатацию участок по производству безалкогольных напитков и кваса. Первый выпуск продукции начался в июне 2014 года. Напитки нашли своего покупателя. География продаж активно расширяется. Удмуртия, Пермский край, Екатеринбург – потребители узнают вкус новой нашей продукции [2] (таблица 2).

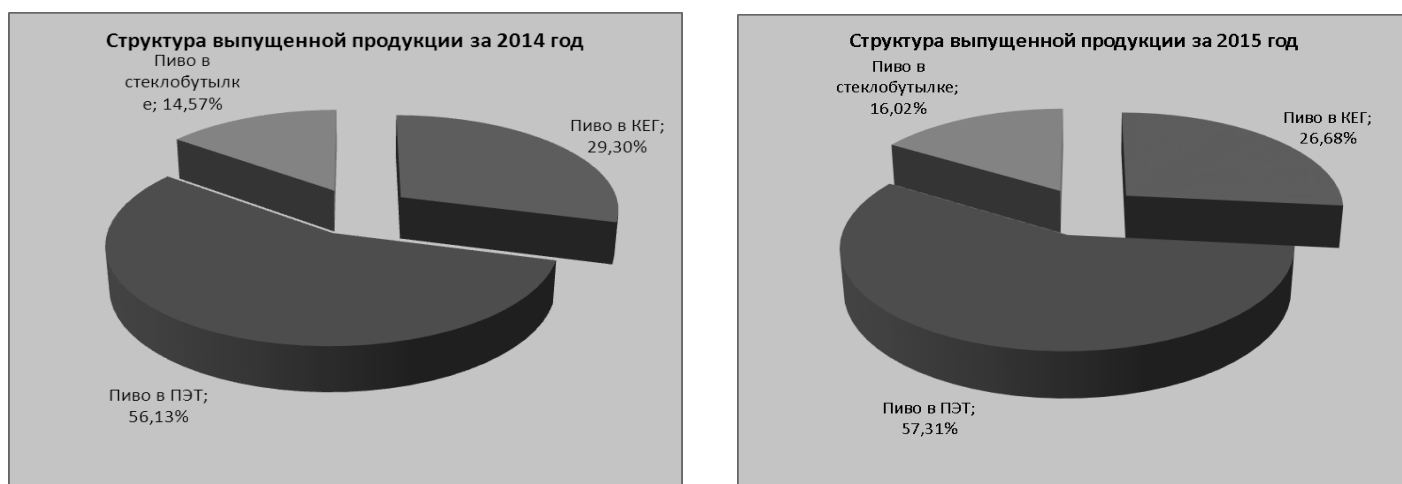


Рисунок 2 – Структура выпущенной продукции по таре за 2014-2015 гг.

Таблица 2 – Безалкогольная продукция

Наименование	Ед. изм.	2015 г.
Безалкогольные напитки, в том числе:	Тыс. дал	525,5
- газированные напитки «Лимонад», «Дюшес», «Тархун»	Тыс. дал	72,5
- квас «Бодрый окрошечный», «Бодрый Хлебный», «Бодрый ягодный»	Тыс. дал	453

По вкусовым предпочтениям, общество развивает тенденцию производства напитков с традиционными классическими вкусами: Лимонад, Дюшес, Тархун (которые рассматриваются потребителями как более здоровые и натуральные).

Организация продолжает политику по развитию собственной розничной торговли пивом. На конец отчетного года собственная розничная сеть имеет 61 розничный магазин. Ее обороты - 173,5 тыс. дкл. пива за 2015 год, что составляет 11,14% продаж всего предприятия.

В структуре продаж ОАО «Гамбринус» по рынкам сбыта региональные продажи занимают - 30,45%, продажи через дистрибьюторов – 8,27%, продажи через Сетевую розницу составляют 32,78%, и на мелкий опт приходится 17,35%. Положительная динамика наблюдается в росте Региональных продаж (+25,3%) и продаж через Сетевую розницу (+10,1%).

Сетевая розница в Удмуртской Республике – это федеральные сети: «Метро», «Лента», «Ашан», «Магнит», «Пятерочка» и региональные сети: «Агат», «Вкусный дом», «Ижтрейдинг» [2].

ОАО «Гамбринус» постоянно расширяет географию поставок в различные регионы России.

В начале 2016 года заключены контракты и осуществляются поставки пива в сеть алкомаркетов «Семь пятниц» (200 магазинов) и «Атлант» - г. Екатеринбург, в г. Ульяновск.

Разработаны новые сорта пива: «Бархатное наслаждение» и «Moravskemedved», а так же новые собственные торговые марки (СТМ) для региональных сетей: «Weichesbier красное», «Бельгийское», «Венское барное» и «Гоблин бир» для компании «Хорек-Трейд» г. Рязань.

Анализ показателей использования основных средств [5] (таблица 3).

Фондоотдача

$$Fa = V / OC$$

$$Fa(2015) = 599760 / 121049.5 = 4.95$$

$$Fa(2014) = 808203 / 110391.5 = 7.32$$

Фондоемкость

$$Fe = OC / V$$

$$Fe(2015) = 121049.5 / 599760 = 0.2$$

$$Fe(2014) = 110391.5 / 808203 = 0.14$$

Рентабельность основных средств

$$R_{OC} = \text{Чистая прибыль} / OC$$

$$R_{OC}(2015) = 12759 / 121049.5 = 10.54$$

$$R_{OC}(2014) = 69118 / 110391.5 = 62.61$$

Таблица 3 – Анализ показателей использования основных средств

Показатели	Формула	Значение		Изменение
		2015	2014	
1. Фондоотдача, руб./руб.	Отношение выручки к средней величине основных средств	4.95	7.32	2.37
2. Фондоемкость, руб./руб.	Отношение основных средств к выручке	0.2	0.14	-0.06
3. Рентабельность основных средств (через чистую прибыль), %	Отношение чистой прибыли к средней стоимости основных средств	10.54	62.61	52.07

За отчетный период каждый рубль, вложенный в основные средства организации, принес 62.61 руб. чистой прибыли.

Фондоотдача показывает эффективность использования основных средств организации (на 1 рубль основных средств приходится 7.32 рубля выручки). Фондоотдача увеличилась на 2.37 и составила 7.32 руб.

Рентабельность основных средств предприятия возросла, что свидетельствует о возможности и достаточной эффективности привлечения инвестиционных вложений в предприятие.[4]

Анализ результатов основной деятельности позволяет определить следующие направления повышения эффективности производства.

Пути повышения эффективности производства пива:

- эффективное использование сырьевых ресурсов (воды, зернопродуктов, несоложенных материалов, хмелепродуктов);
- использование оптимальных технологических режимов на всех стадиях производства;
- рациональное использование вспомогательных материалов (в том числе, ферментных препаратов, адсорбентов стабилизаторов и т.д.);
- наличие эффективной системы мойки и дезинфекции, рациональное использование, моющих и дезинфицирующих средств;
- использование современной схемы контроля качества сырья и параметров технологического процесса;

- эффективное использование тепло- и энергоресурсов;
- повышение квалификации работников предприятия;
- улучшение логистики. Ни одно предприятие не может эффективно работать, не уделяя значительного внимания маркетингу.

Список литературы

1. Анализ хозяйственной деятельности бюджетных предприятий: Учеб. Пособие / Под ред. Д.А. Попкова, Е.А. Головковой - М: Новое издание, 2003
2. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. Пособие: Под общей редакцией Л.Л. Ермолович - Мн: Интерпрессервис, 2001
3. Бакалов М.И. Теория экономического анализа: Учебник / М.И.Бакалов, А.Д. Шеремет - М: Финансы и статистика: 1998
4. Лабушик Н.П. Анализ финансово - экономической деятельности предприятия: Учеб. Пособие / Н.П.Лабушик, М: Юнита, 2004

УДК 658.511

М.В. Горбачева, студент 932-й группы

Научные руководители: канд. экон. наук, доцент З.А. Миронова; ст. преп. А.В. Зверев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Методика выявления и подсчета резервов в АХД

Рассматриваются факторы, влияющие на выявление и подсчет резервов в АХД.

Понятие «резерв». Слово «резерв» происходит или от французского «reserve», что в переводе на русский язык означает «запас», или от латинского «reservare» - «сберегать», «сохранять». В связи с этим в специальной литературе и практике АХД термин «резервы» употребляется в двойном значении. Во-первых, резервами считаются запасы ресурсов, которые необходимы для бесперебойной работы предприятия. Во-вторых, резервами считаются возможности повышения эффективности производства. Значит, резервы как запасы и как возможности повышения эффективности производства – это совсем разные понятия и отсутствие четкого разграничения между ними часто ведет к терминологической путанице.

Во избежание этого, в дальнейшем будет употребляться термин «резервные фонды» как запасы материальных ресурсов и термин «хозяйственные резервы» как возможности развития производства относительно достигнутого уровня на основе использования достижений НТП.

Сущность хозяйственных резервов. Экономическая сущность резервов и их объективный характер могут быть правильно раскрыты на основе всеобщего закона экономии времени. Экономия времени с общественной точки зрения выражается в сокращении затрат живого и овеществленного труда, т.е. в более рациональном использовании материальных и трудовых ресурсов [1].

Таким образом, экономическая сущность резервов повышения эффективности производства состоит в наиболее полном и рациональном использовании все воз-

растающего потенциала ради получения большего количества высококачественной продукции при наименьших затратах живого и овеществленного труда на единицу продукции.

Классификация резервов. Для лучшего понимания, более полного выявления и использования хозяйственные резервы классифицируются по разным признакам.

По пространственному признаку выделяют внутривозможные, отраслевые, региональные и общегосударственные резервы.

К внутривозможным принадлежат те резервы, которые выявляются и могут быть использованы только на исследуемом предприятии. Они связаны, в первую очередь, с ликвидацией потерь и непроизводительных затрат ресурсов. К ним относятся потери рабочего времени и материальных ресурсов из-за низкого уровня организации и технологии производства, бесхозяйственности и т.д.

Отраслевые резервы - это те, которые могут быть выявлены только на уровне отрасли, например, выведение новых сортов культур, пород животных, разработка новых систем машин и т.д.

Региональные резервы могут быть выявлены и использованы в пределах географического района.

К общегосударственным резервам можно отнести ликвидацию диспропорций в развитии разных отраслей производства, изменение форм собственности и т.д. Использование таких резервов возможно только путем проведения мероприятий на общегосударственном уровне управления.

По признаку времени резервы делятся на неиспользованные, текущие и перспективные.

Неиспользованные резервы - это упущенные возможности повышения эффективности производства относительно плана или достижений науки и передового опыта за прошедшие промежутки времени.

Под текущими резервами понимают возможности улучшения результатов хозяйственной деятельности, которые могут быть реализованы на протяжении ближайшего времени (месяца, квартала, года).

Перспективные резервы рассчитаны обычно на долгое время. Их использование связано со значительными инвестициями, внедрением новейших достижений НТП, структурной перестройкой производства, сменой технологии производства, специализации и т.д.

Большое значение для организации поиска резервов имеет их группировка по стадиям жизненного цикла изделия. По этому признаку резервы бывают на стадиях предпроизводственной, производственной, эксплуатации и утилизации изделия.

На предпроизводственной стадии изучаются потребность в изделии, свойства, которыми оно обладает, разрабатываются конструкция изделия, технология его производства, проводится подготовка производства. Здесь могут быть выявлены резервы повышения эффективности производства за счет улучшения конструкции изделия, усовершенствования технологии его производства и т.д. Именно на этой стадии объективно содержатся самые большие резервы снижения себестоимости продукции. И чем более полно они выявлены на этом этапе, тем выше эффективность этого изделия вообще.

На производственной стадии происходит освоение новых изделий, новой технологии и затем осуществляется массовое производство продукции. На этом этапе величина резервов снижается за счет того, что уже проведены работы по созданию производственных мощностей, приобретению необходимого оборудования и инструментов, налаживанию производственного процесса. На этой стадии жизненного цикла изделия выявляются и используются в качестве резервов те излишние затраты ресурсов, которые не затрагивают производственного процесса. Эти резервы связаны с улучшением организации труда, повышением его интенсивности, сокращением простоев оборудования и т.д. [1].

Эксплуатационная стадия делится на гарантийный период, когда исполнитель обязан ликвидировать выявленные потребителем неполадки, и послегарантийный период. На стадии эксплуатации объекта резервы более производительного его использования и снижения затрат (экономия электроэнергии, топлива, запасных частей и т.д.) зависят главным образом от качества выполненных работ на первых двух стадиях.

Значит, чтобы получить большой эффект, необходимо проводить поиск резервов непрерывно и систематически на всех стадиях жизненного цикла изделия и особенно на первых, более ранних его стадиях, где скрыты наиболее существенные резервы.

По стадиям процесса воспроизводства резервы бывают в сфере производства и в сфере обращения. Основные резервы находятся, как правило, в сфере производства, но много их есть и в сфере обращения.

По своей экономической природе и характеру воздействия на результаты производства резервы делятся на экстенсивные и интенсивные. К резервам экстенсивного характера относятся те, которые связаны с использованием в производстве дополнительных ресурсов. Резервами интенсивного типа считаются те, которые связаны с наиболее полным и рациональным использованием имеющегося производственного потенциала. С ускорением НТП ослабевают роль резервов экстенсивного характера, и усиливается поиск резервов интенсификации производства.

По способам выявления резервы делятся на явные и скрытые. К явным относятся резервы, которые легко выявить по материалам бухгалтерского учета и отчетности. Они в свою очередь могут быть безусловными и условными. К безусловным относятся резервы, связанные с недопущением безусловных потерь сырья и рабочего времени и отраженные в отчетности. Чтобы предотвратить такие потери, необходимо навести порядок в хранении и перевозке материальных ценностей, организовать действенный учет и контроль и т.д. К условным потерям относятся перерасходы всех видов ресурсов по сравнению с действующими нормами на предприятии. Если допустить, что нормы являются оптимальными, то условные потери, которые отражаются в отчетности, свидетельствуют о том, что фактический организационно-технический уровень предприятия не достиг запланированного.

К скрытым резервам относятся те, которые связаны с внедрением достижений НТП и передового опыта и которые не были предусмотрены планом. Для их выявления необходимо сделать сравнительный внутрифирменный анализ межхозяйственный, а в некоторых случаях - международные сравнения.

Таким образом, классификация резервов позволяет более глубоко понять сущность и организовать их поиск комплексно и целенаправленно [2].

Принципы организации поиска и подсчета резервов. Осуществляя поиск резервов, следует руководствоваться следующими принципами.

1. Поиск резервов должен носить научный характер: основываться на положениях диалектической теории познания, знаниях экономических законов, достижениях науки и передовой практики. Необходимо при этом хорошо знать экономическую сущность и природу хозяйственных резервов, источники и основные направления их поиска, а также методику и технику их подсчета и обобщения.

2. Поиск резервов должен быть комплексным и системным. Комплексный подход требует всестороннего выявления резервов по всем направлениям хозяйственной деятельности с последующим их обобщением. Системный подход к поиску резервов означает умение выявлять и обобщать резервы с учетом взаимосвязи и соподчиненности изучаемых явлений. Это позволяет более полно выявлять резервы и избежать их повторного счета.

3. Принцип предотвращения повторного счета резервов вытекает непосредственно из предыдущего. Повторный счет резервов возникает при их обобщении, когда не учитывается взаимодействие различных факторов, от которых зависят результаты хозяйственной деятельности. В результате увеличения объема производства продукции перерасход средств на производство продукции уменьшится по многим статьям затрат, а по некоторым вместо перерасхода может быть экономия. Если это не учитывать, то величина резервов снижения себестоимости продукции будет завышена.

Во избежание повторного счета резервов, необходимо хорошо представить взаимосвязь, взаимодействие и соподчиненность всех исследуемых показателей, на которых основывается выявление резервов.

4. Одним из требований к поиску резервов является обеспечение их комплектности. Резерв будет комплектным тогда, когда он обеспечен всеми необходимыми ресурсами и не только в стоимостной оценке, но и по натурально-вещественному составу. Только после достижения необходимых соотношений ресурсов по натурально-вещественной форме выявленные резервы можно считать комплектными и реальными.

5. Резервы должны быть экономически обоснованными, т.е. при их подсчете необходимо учитывать реальные возможности предприятия, а расчетная величина этих резервов должна быть подкреплена соответствующими мероприятиями.

6. Поиск резервов должен быть оперативным. Чем оперативнее проводится поиск резервов, тем более эффективен этот процесс.

7. Поиск резервов не должен быть дискретным. Его необходимо делать планомерно, систематически, ежедневно.

8. Резервы выявляются тем полнее, чем большее количество работников разных профессий и специальностей участвует в их поиске. Отсюда возникает принцип массовости поиска резервов.

9. При предварительном определении направлений поиска резервов надо выделять «ведущие звенья» или «узкие места» в повышении эффективности производства. По этому принципу выделяют участки производства, где систематически не выполняются планы, или имеются большие потери сырья и т.д. Таким образом определяются основные направления, по которым поиск резервов идет в первую очередь. Определение резервоёмких направлений значительно повышает эффективность поиска резервов [2].

Методика определения и обоснования величины резервов. Для того чтобы величина выявленных резервов была реальной, подсчет резервов должен быть по возможности точным и обоснованным. Методика подсчета резервов зависит от характера резервов, способов их выявления и способов определения их величины.

Для подсчета величины резервов в АХД используется ряд способов.

Способ прямого счета применяется для подсчета резервов экстенсивного характера, когда известна величина дополнительного привлечения или величина безусловных потерь ресурсов. Возможность увеличения выпуска продукции ($P \uparrow VBP$) в этом случае определяется следующим образом: дополнительное количество ресурсов или величина безусловных потерь ресурсов по вине предприятия (ДР) делится на плановую или возможную норму их расхода на единицу продукции (УР), или умножается на плановую ресурсоотдачу (RO):

$$P \uparrow VBP = DR / UR_{пл(возм)}, \text{ или } P \uparrow VBP = DR \times RO_{пл(возм)}.$$

При подсчете резервов увеличения объемов производства продукции за счет использования дополнительного количества трудовых ресурсов необходимо прирост численности персонала умножить на плановый уровень производительности труда работников этого предприятия, а за счет дополнительных производственных фондов - их прирост умножить на плановый уровень фондоотдачи.

Способ сравнения применяется для подсчета величины резервов интенсивного характера, когда потери ресурсов или возможная их экономия определяются в сравнении с плановыми нормами или с их затратами на единицу продукции на ведущих предприятиях. Резервы увеличения производства продукции за счет недопущения перерасхода ресурсов по сравнению с нормами определяются так: сверхплановый расход ресурсов на единицу продукции умножается на фактический объем ее производства в натуральном выражении (VBP_ф) и делится на плановую норму расхода (УР_{пл} или умножается на плановый уровень ресурсоотдачи (RO).

$$P \uparrow BP = \frac{(UR_{\phi} - UR_{пл}) \times VBP_{\phi}}{UR_{пл}}, \text{ или}$$

$$P \uparrow BP = (UR_{\phi} - UR_{пл}) \times VBP_{\phi} \times RO_{пл}.$$

Аналогичным образом определяется резерв увеличения выпуска продукции за счет уменьшения затрат ресурсов на единицу продукции в связи с внедрением достижений науки и передового опыта: резерв уменьшения удельных затрат ресурсов умножается на фактический выпуск продукции и делится на возможный удельный расход ресурсов на единицу продукции с учетом выявленного резерва его снижения, или умножается на возможный уровень ресурсоотдачи:

$$P \uparrow BP = \frac{(UR_{\phi} - UR_{с}) \times VBP_{\phi}}{UR_{с}}, \text{ или}$$

$$P \uparrow BP = [(UR_{\phi} - UR_{с}) \times VBP_{\phi}] \times RO_{с}.$$

Для определения величины резервов в АХД широко используются способы детерминированного факторного анализа: цепной подстановки, абсолютных разниц, относительных разниц и интегральный метод. Резервы увеличения объема производства продукции за счет увеличения численности рабочих, используя способ абсолютных разниц, можно подсчитать по формуле

Этот же расчет способом цепной подстановки:

$$\begin{aligned} ВП_{\phi} &= ЧР_{\phi} \times ГВ_{\phi}; \quad ВП_{усл} = ЧР_{\phi} \times ГВ_{\phi}; \quad ВП_{\phi} = ЧР_{\phi} \times ГВ_{\phi}; \\ P \uparrow ВП_{общ} &= ВП_{\phi} - ВП_{\phi}; \quad P \uparrow ВП_{чр} = ВП_{усл} - ВП_{\phi}; \\ P \uparrow ВП_{гв} &= ВП_{\phi} - ВП_{усл}; \end{aligned}$$

Способом относительных разниц:

$$P \uparrow ВП_{чр} = \frac{ВП_{\phi} \times P \uparrow ЧР\%}{100};$$

$$P \uparrow ВП_{гв} = \frac{(ВП_{\phi} + P \uparrow ВП_{чр}) \times P \uparrow ГВ\%}{100}.$$

Методом логарифмирования:

$$P \uparrow ВП_{чр} = P \uparrow ВП_{общ} \frac{\lg(ЧР_{\phi} / ЧР_{\phi})}{\lg(ВП_{\phi} / ВП_{\phi})};$$

$$P \uparrow ВП_{гв} = P \uparrow ВП_{общ} \frac{\lg(ГВ_{\phi} / ГВ_{\phi})}{\lg(ВП_{\phi} / ВП_{\phi})}.$$

$$P \uparrow ВП_{чр} = (ЧР_{\phi} - ЧР_{\phi}) \times ГВ_{\phi},$$

а за счет производительности труда:

$$P \uparrow ВП_{гв} = (ГВ_{\phi} - ГВ_{\phi}) \times ЧР_{\phi},$$

Интегральным способом:

$$P \uparrow ВП_{чр} = P \uparrow ЧР \times 1/2(ГВ_{\phi} + ГВ_{\phi});$$

$$P \uparrow ВП_{гв} = P \uparrow ГВ \times 1/2(ЧР_{\phi} + ЧР_{\phi}).$$

Результаты, корреляционного анализа также широко используются для подсчета хозяйственных резервов. С этой целью полученные коэффициенты уравнения регрессии при соответствующих факторных показателях нужно умножить на возможный прирост последних:

$$P \uparrow Y = P \uparrow x_i \times b_i,$$

где $P \uparrow Y$ - резерв увеличения результативного показателя (Y); $P \uparrow x_i$ — резерв прироста факторного показателя (x); b_i — коэффициенты регрессии уравнения связи.

Большую помощь в определении резервов оказывают способы математического программирования, которые позволяют оптимизировать величину показателей с учетом условий хозяйствования и ограничений на ресурсы и тем самым выявить дополнительные и неиспользованные резервы производства путем сравнения величины исследуемых показателей по оптимальному варианту с фактическим или плановым их уровнем [1].

Особенно высокоэффективным методом выявления резервов является функционально-стоимостный анализ (ФСА). Использование этого метода позволяет на ранних стадиях жизненного цикла изделия найти и предупредить лишние затраты путем усовершенствования его конструкции, технологии производства, использования более дешевого сырья и материалов и т.д.

$$K_{фса} = \frac{З_p - З_m}{З_m},$$

где $K_{фса}$ – экономическая эффективность ФСА (коэффициент снижения текущих затрат); $З_p$ – реально сложившиеся совокупные затраты; $З_m$ – минимально возможные затраты, соответствующие спроектированному изделию.

Существенную помощь при подсчете резервов оказывает расчетно-конструктивный метод. Этот способ применяется в тех случаях, когда исследуемый результативный показатель можно представить в виде кратной модели. Например,

производительность труда (ПТ) определяется отношением валовой продукции (ВП) к количеству затраченного на ее производство труда в человеко-днях или человеко-часах (ЗТ). Значит, для увеличения производительности труда необходимо найти резервы увеличения объемов валовой продукции ($P \uparrow$ ВП) и резервы сокращения затрат труда ($P \downarrow$ ЗТ) за счет внедрения более совершенной техники и технологии, механизации и автоматизации производства и т.д. Также нужно учитывать, что для освоения резервов увеличения производства продукции требуются дополнительные затраты труда (ЗТд). В итоге методика подсчета резервов роста производительности труда в может быть записана следующим образом:

$$P \uparrow ПТ = \frac{ВП_{\phi} + P \uparrow ВП}{ЗТ_{\phi} - P \downarrow ЗТ + ЗТ_{\phi}} - \frac{ВП_{\phi}}{ЗТ_{\phi}} = ПТ_{\phi} - ПТ_{\phi}$$

Аналогичным способом можно подсчитать резервы снижения себестоимости продукции ($P \downarrow$ С) за счет увеличения объема производства $P \uparrow$ ВВП и сокращения затрат по отдельным статьям ($P \downarrow$ З).

$$P \downarrow С = \frac{З_{\phi} + З_{\phi} - P \downarrow З}{ВВП_{\phi} - P \uparrow ВВП} - \frac{З_{\phi}}{ВВП_{\phi}} = C_{\phi} - C_{\phi}$$

Резерв увеличения уровня рентабельности определяется так:

$$P \uparrow R = \frac{П_{\phi} + P \uparrow П}{З_{\phi} - P \downarrow З + З_{\phi}} - \frac{П_{\phi}}{З_{\phi}} = R_{\phi} - R_{\phi}$$

где $П_{\phi}$ - фактическая сумма прибыли; $P \uparrow$ П - резерв увеличения суммы прибыли; $З_{\phi}$ - фактическая полная себестоимость реализованной продукции; $P \downarrow$ З - резерв снижения себестоимости проданной продукции; $З_{\phi}$ - дополнительные затраты, которые необходимы для освоения резервов увеличения объема продаж.

Все выявленные таким способом резервы должны быть подкреплены соответствующими мероприятиями. Только в этом случае величина резервов будет реальной и обоснованной [1].

Список литературы

1. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий: Учебник / Минск: ООО «Новое знание». - 2013.

2. Алексеева А.И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие / А.И. Алексеева, А.В. Малеева. – М.: КНОРУС, 2011. – 712 с.

УДК 631.164.24

К.В. Городчикова, И.С. Дубовцева, М.В. Берестова, М.С. Усманова, студенты
743-й группы лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С.А. Лопатина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности оценки земель сельскохозяйственного назначения

При определении рыночной стоимости сельскохозяйственных земель и сельскохозяйственно-го имущества используются общие принципы и методы оценки земли, но с учетом особенностей ве-

дения сельскохозяйственного производства и вытекающих из этого отличий в определении дохода, создаваемого сельскохозяйственной недвижимостью.

Земли сельскохозяйственного назначения – это земли, предоставленные для нужд сельского хозяйства. Они составляют наиболее важную часть земельного фонда и подлежат особой охране. Земли сельскохозяйственного назначения включают в себя ценные земли, которые обладают плодородным слоем – почвой. Почва, в свою очередь, необходима для производства сельскохозяйственной продукции.

На 2015 год общая площадь земельного фонда Удмуртской Республики составляет 4 млн. 200 тыс. гектаров. Из них земли сельскохозяйственного назначения составляют 1 млн. 865 тыс. гектаров.

Согласно Федеральному закону № 135 под оценочной деятельностью понимается профессиональная деятельность субъектов оценочной деятельности, направленная на установление в отношении объектов оценки рыночной, кадастровой, ликвидационной, инвестиционной или иной предусмотренной федеральными стандартами оценки стоимости.

Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения вне черты городских и сельских населенных пунктов и за исключением участков, расположенных в границах садоводческих, огороднических и дачных объединений, а также оценка лесных земель (земель лесного фонда), осуществляется на основе капитализации расчетного рентного дохода.

Приказом Министерства экономического развития РФ от 20 сентября 2010 г. № 445 были утверждены Методические указания по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения.

Оценка проводится в три этапа:

- формирование перечня земельных участков;
- определение удельных показателей их кадастровой стоимости;
- расчет стоимости.

Перечень участков формируется региональным управлением Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестра) по состоянию на 1 января года проведения работ. В нем должны содержаться сведения обо всех землях, расположенных на оцениваемой территории.

Удельные показатели земельных участков зависят от вида их использования.

Определение удельных показателей кадастровой стоимости земель предполагает в т. ч. расчет затрат на единицу площади на поддержание плодородия почв для каждого севооборота.

Кадастровая стоимость рассчитывается в результате суммирования произведений удельных показателей и площадей, занимаемых этими землями в границах участка.

Кадастровая стоимость земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения определяется по состоянию на 1 января года проведения работ по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения на территории субъекта Российской Федерации.

При определении рыночной стоимости сельскохозяйственных земель и сельскохозяйственного имущества используются общие принципы и методы оценки земли, но с учетом особенностей ведения сельскохозяйственного производства и вытекающих из

этого отличий в определении дохода, создаваемого сельскохозяйственной недвижимостью. Отличия эти заключаются:

- в определении структуры и состава издержек;
- определении статей дохода и способов его оценки;
- применении принципа наиболее эффективного использования посредством выбора технологий ведения сельскохозяйственного производства, системы севооборотов и культур, обеспечивающих получение максимального дохода;
- критериях отбора объектов-аналогов и выборе элементов сравнения.

Определение рыночной стоимости сельскохозяйственных угодий (голой земли) осуществляется в основном методами затратного, сравнительного и доходного подходов.

Методы затратного подхода могут применяться в случае необходимости определения стоимости воспроизводства (восстановления) или стоимости замещения зданий, сооружений, построек, объектов сельскохозяйственной инфраструктуры, стоимости коренного улучшения земельных участков, например стоимости создания дренажных и оросительных систем, проведения других культурно-технических работ. Методы затратного подхода могут применяться для оценки капитальной (капитализированной) стоимости многолетних насаждений, включая защитные лесополосы, сады, виноградники, а также для оценки продуктивного и рабочего скота.

Если оцениваются застроенные земельные участки с расположенными на них постройками разного назначения (товарные молочные фермы, жилые дома, силосные башни, сараи и т.д.) или имущественный комплекс в целом (фермерское хозяйство, агрофирма), то применяются методы всех трех подходов – затратного, сравнительного и доходного.

Метод сравнительного подхода в настоящее время недостаточно развит, однако технология применения данного метода для сельскохозяйственных угодий не должна принципиально отличаться от технологии оценки рыночной стоимости других категорий земель (земельных участков в городах, пригородных зонах) методом сравнения продаж. Различия могут заключаться только в критериях отбора объектов-аналогов и перечне элементов сравнения при внесении корректировок в цены продаж объектов-аналогов. Так, при проведении корректировок, помимо элементов сравнения, перечисленных в методе сравнения продаж, могут учитываться такие позиции, как балл бонитета почвы. Балл бонитета почвы – интегральный показатель, характеризующий сравнительное качество почв: наличие мелиоративных сооружений, структуру посевных площадей, тип почвы и ее технологические свойства, удаленность от рынков сбыта, другие факторы.

Методы доходного подхода могут проводиться как на основе прямой капитализации арендных платежей за землю, так и посредством капитализации чистого операционного дохода образующегося при ведении сельскохозяйственного производства и представляющего собой земельную ренту. И в том, и в другом случае применяется метод капитализации земельной ренты. В первом случае размер земельной ренты определяется по доходам от арендных платежей за пользование сельскохозяйственными угодьями. Во втором случае земельная рента рассчитывается как средняя величина чистого операционного дохода, определенного с учетом ротации основных культур при сложившемся севообороте. При этом определение чистого операционного дохода мо-

жет проводиться как с использованием техники остатка – при наличии мелиоративных сооружений, так и в обычном порядке на основании данных о средних затратах (издержках) на производство той или иной культуры.

Оценка сельскохозяйственных земель необходима для следующих целей:

- для целей налогообложения;
- для установления справедливой цены в сделках купли/продажи, аренды;
- для отражения реальной цены стоимости земли в бухгалтерском учете предприятий;
- для составления государственного земельного кадастра.

Но самая значимая цель оценки, на наш взгляд, это рационализация использования особо ценных земель, которыми и являются сельскохозяйственные земли.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Об оценочной деятельности в Российской Федерации : федер. закон от 29 июля 1998 г. № 135-ФЗ // Российская газета. – 1998. – 6 августа. – С. 3.
2. Российская Федерация. Приказ Министерства экономического развития РФ. Об утверждении Методических указаний по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения : приказ Минэкономразвития от 20 сентября 2010 г. № 445.
3. Российская Федерация. Постановление правительства РФ. Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки земель : от 08 апреля 2000 г № 316 // Собрание законодательства РФ. – 2000.
4. Площадь с.-х. земель в УР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.izvestiaur.ru/news/view/10293401.html> (13.03.2017 г.).

УДК 637.1:339.137.2

Е.Ю. Григорьева, студент магистратуры

Научный руководитель: д-р экон. наук, проф. А.И. Сутыгина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Факторы конкурентоспособности организаций молочной промышленности

Молочно-продуктовый комплекс России не обеспечивает потребности населения страны в молоке и молочной продукции. Основными факторами этого являются ежегодное уменьшение численности поголовья коров и дефицит молока-сырья, физический и моральный износ основных производственных мощностей, негативное влияние импорта.

Молочная промышленность включает в себя организации по переработке молока-сырья и производству молочных продуктов. Физическая и экономическая доступность молока и молокопродуктов оказывает влияние на социальную стабильность в обществе. Их потребление важно на протяжении всей жизни человека, но особенное значение оно имеет для детского организма, так как содержит все необходимые питательные и минеральные вещества. Между тем потребление молока и молочных продуктов не то что складывается ниже рациональной нормы, но и отмечается снижение

объемов потребления [1]. В 2015 г. при рациональной норме потребление 340 кг фактическое потребление составило 239 кг, против 249 кг в 2012 г. При этом на рынке молочных продуктов отмечается конкурентная борьба за рынки сбыта и за покупателя продукции. Если до введения эмбарго конкуренция была между продукцией отечественного производства и импортной, то в настоящее время усиливается конкуренция между отечественными товаропроизводителями и их продукцией.

Конкурентные позиции отрасли и предприятий в первую очередь зависят от сырьевой базы, которая формируется в сельском хозяйстве. От поступления сырья зависят объемы переработки молока и его качество. Однако физический и моральный износ машин и оборудования, зданий и сооружений предопределяет низкие конкурентные позиции отрасли по себестоимости и качеству продукции.

В настоящее время в связи с уменьшением производства молока в сельском хозяйстве молокоперерабатывающие организации испытывают дефицит сырья. Наиболее негативное значение имеет снижение производства молока в сельскохозяйственных организациях, так как именно они являются основными поставщиками молока-сырья на переработку [6, 10]. Если крупные сельскохозяйственные организации поставляют продукцию большими партиями и высокого качества, то молоко, собранное перекупщиками или потребительскими кооперативами у ЛПХ и КФХ, не отвечает требованиям высшего сорта. Поэтому молокоперерабатывающие организации дорожат крупными поставщиками продукции, а иногда переманивают их у других организаций, предоставляя более высокую цену за продукцию. Молокоперерабатывающие организации заинтересованы в стабильном функционировании поставщиков сырья, поэтому они предоставляют кредиты сельскохозяйственным товаропроизводителям на проведение посевных работ и на развитие животноводства в счет будущих поставок молока. Практиковавшееся в 90-ые годы формирование сырьевой базы за счет присоединения к молокоперерабатывающим организациям сельскохозяйственных предприятий не получила в дальнейшем распространение.

В связи с дефицитом молока-сырья закупочные цены растут, конкуренция между перерабатывающими организациями возрастает, что вынуждает формировать сырьевую зону не только за счет поставщиков молока своих регионов, но также выходить на рынки соседних регионов, предлагая при этом более привлекательные условия реализации продукции. Все это влияет на себестоимость продукции. Рост закупочных цен обуславливает рост себестоимости продукции, что ведет к росту оптово-отпусных цен, это снижает конкурентные позиции поставляемой в розничную сеть продукции.

В России нерешенной остается проблема сезонности производства молока. В летние месяцы поступает на переработку в 1,5 раза больше сырья, чем в осенне-зимний период. Это лишает возможности ритмичной работы оборудования, возникает необходимость формирования запасов сливочного масла, сыров в летние месяцы. Зимой недостаток сырья частично возмещается использованием сухого молока, что снижает качество выпускаемой продукции.

В этих условиях возрастает роль государственного регулирования формирования продовольственного рынка страны методами, не противоречащими положениям ВТО. Это может быть создание интервенционных фондов молочной продукции, организация оптовых распределительных центров по сбыту и всероссийских электронных

торгов сельскохозяйственной продукцией и продуктами питания, субсидирование затрат на их перевозку внутри страны [4]. Еще в 2010 г. предполагалось, что будут проводиться закупочные интервенции в отношении стерилизованного молока, сливочного масла и твердых сыров. Однако решить этот вопрос до настоящего времени не удалось. Предлагаемые условия для молокоперерабатывающих организаций оказались неприемлемыми.

Эффективность работы молокоперерабатывающих предприятий в значительной степени зависит от качества сырья. Низкое его качество является фактором, сдерживающим расширения номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции. Осуществление дифференцированного субсидирования реализованного молока с 2013 г. в зависимости от сорта, содержания жира и белка способствовало повышению его качества. Так, в Удмуртии в настоящее время более 90% молока реализуется высшим сортом. Однако показатели содержания небелкового азота и мочевины могут быть высокими, что влияет на качество продукции. Особенно от этого страдают производители сыров. Поэтому предприятия вынуждены использовать различные сухие и искусственные добавки и наполнители, что повышая затраты на производство снижает ценность продукта. В целях увеличения объема закупок молока высокого качества предприятия применяют гибкую систему закупочных цен.

В условиях высокой конкуренции на рынке товаропроизводители увеличивают сроки хранения продукции за счет использования различных ингредиентов и дополнительных технологических приемов, включая выпуск стерилизованной продукции. Это требует модернизации производства, что сдерживается из-за недостаточного уровня инвестиций в отрасль.

Важнейшим условием конкурентоспособности предприятий является конкурентоспособность выпускаемой продукции. Улучшать качество продукции, осваивать выпуск новых ее видов вынуждает также требовательность покупателей. Для предприятий пищевой промышленности сигналом уменьшения спроса является сокращение объема продаж [2]. В связи со снижением покупательной способности населения продукция более дорогого сегмента пользуется меньшим спросом.

Необходимо бороться за выбор покупателя, как улучшая качество продукции и расширяя ее ассортимент, так и расширяя географию рынков сбыта. В условиях снижения покупательной способности населения необходимо чтобы товар был узнаваемым, поэтому создание своей товарной марки, бренда является одним из факторов успеха продвижения продукции [4, 5].

В настоящее время перспективным является производство соково-молочных смесей и витаминизированного молока. При этом товар должен быть узнаваемым. В этом существенную роль играет его упаковка. В более дешевом ценовом сегменте используются полиэтиленовые пакеты (финпаки). Для реализации более дорогого ассортимента товаров применяется картонные пакеты. Они позволяют сохранить полезные свойства продукции и увеличить срок их хранения. Также используется бутылочная тара различных объемов, но сроки хранения в них устанавливаются меньше, чем в картонных коробках. При этом удобная и яркая упаковка более привлекательна для покупателя. Поэтому дизайн упаковки также имеет значение в целях увеличения продаж.

В молочно-продуктовом комплексе отмечается не только сезонность производства молока-сырья, но и сезонность востребованности продукции. Летом потребление молочных продуктов снижается, а зимой возрастает. При выходе на рынок с новой продукцией учитывают вкусы и предпочтения потребителей и место реализации продукции. Население обычно делает выбор в пользу местных продуктов, потому что на рынке молочных продуктов большую роль в выборе продукции играет доверие покупателя к качеству и безопасности продукта питания.

Между тем молокоперерабатывающие организации в вопросах реализации продукции зависимы от торговых сетей. Несвоевременность оплаты реализованной продукции торговыми организациями приводит к задержке расчетов с сельскохозяйственными товаропроизводителями. Кроме того, приходится платить за размещение товара на полках магазинов.

Молочная продукция не подлежит к длительному хранению, поэтому важной является своевременная ее доставка в торговые сети. Крупные товаропроизводители используют различные каналы сбыта продукции - это прямая доставка торговую сеть, организация складов молочной продукции, когда товар вывозится самостоятельно торговыми организациями, через дистрибьюторов, организация фирменной торговли.

По экспертным данным Союзмолоко, в стране увеличивается производство и продажа фальсифицированной молочной продукции с использованием растительных жиров. Специалисты считают, что около 10% молока и молочных продуктов в России производится с применением пальмового масла.

Физический и моральный износ производственных мощностей характерно не только для молочного скотоводства, но и для предприятий молокоперерабатывающей промышленности. В целях выпуска продукции, способной конкурировать с импортными товарами, необходимы масштабная модернизация производства и внедрение инновационных технологий. Вместе с тем в условиях кризиса отдельным хозяйствующим субъектам провести перевооружение производства сложно. Активную инновационно-инвестиционную деятельность проводят лидеры молочной индустрии, входящие в состав интегрированных структур, которые в основном были образованы в ходе приватизации молокоперерабатывающих организаций и за счет слияния и поглощения экономически слабых предприятий. Для успешного функционирования интегрированных компаний необходима гибкость бизнеса. Однако не все агропромышленные холдинги в условиях экономического кризиса сумели сохранить свою деятельность. Прошли процедуру банкротства ОАО «Вамин Татарстан», «Сибирская губерния», «Разгуляй» «ОГО» и другие. Для молочной отрасли особое значение имело сохранение активов агрохолдинга «Вамин». В состав, которого «Вамин» входило 28 молокоперерабатывающих предприятий и 26 агрофирм с численностью дойного стада 50 тыс. гол., что позволяло ежедневно производить около 500 тыс. т молока. Если бы не вмешательство Правительства Татарстана банкротство одного агрохолдинга могло нанести значительный урон молочно-продуктовому комплексу республики и соседних регионов.

Формированию благоприятного бизнес климата способствует деятельность аграрных кластеров. Кластеры дают возможность консолидации усилий власти и бизнес-структур. Структуры, входящие в кластер, сохраняя независимость, конкурируют

между собой и в тоже время они сотрудничают в целях производства конкурентоспособной конечной продукции. Единство конкуренции и сотрудничества расширяет традиционные рамки экономической выгоды [3].

Список литературы

1. Абашева О.В. Проблемы продовольственной безопасности / О.В. Абашева // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии; Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – Ижевск, 2010. - с. 3-6.
2. Боткин О.И. Организационно-экономические факторы устойчивого развития молочного скотоводства / О.И. Боткин, А.И. Сутыгина, П.Ф. Сутыгин // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. - 2015. - № 2-4. - С. 28-34.
3. Боткин О.И. Развитие молочного скотоводства региона в условиях импортозамещения продовольствия / О.И. Боткин, А.И. Сутыгина, Е.А. Фогельзанг, Е.Ю. Григорьева // Проблемы региональной экономики. - 2016. - № 1-2. - С. 113-121.
4. Боткин О.И. Региональные особенности устойчивого развития молочного скотоводства / О.И. Боткин, А.И. Сутыгина, П.Ф. Сутыгин // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. - 2015. - № 2(26). - С. 51-62.
5. Сутыгина А.И. Региональные тенденции развития предприятий отрасли молочного скотоводства / А.И. Сутыгина, Р.Н. Крючков, А.Н. Кубашева // Проблемы региональной экономики. - 2014. - № 3-4. - С. 183-189.

УДК 338.22(470+571)

Э.В. Драгомирова, студент 924-й группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.И. Рыжкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Социально-экономическая политика в России

Раскрыты основные показатели социально-экономической политики в России. Освещен прогноз социально-экономического развития в 2017-2019 гг.

Одним из важнейших социально-экономических показателей является уровень жизни человека. Он характеризует структуру потребностей человека и возможности их удовлетворения. В России по официальным данным около 20% населения находится за чертой бедности, что говорит о необходимости проведения эффективной социально-экономической политики.

Задачи социально-экономической политики:

1. Распределение доходов, товаров, услуг, материальных и социальных условий воспроизводства населения.
2. Обеспечение материальных источников существования тем, кто по независящим от них причинам ими не обладает.
3. Ограничение масштабов абсолютной бедности и неравенства.
4. Предоставление медицинских и образовательных услуг.
5. Оздоровление окружающей среды.

Оценка эффективности социально-экономической политики государства проводится по нескольким показателям, среди которых наиболее важными являются доходы населения, уровень безработицы и др.

По данным статистики денежные доходы в среднем на душу населения в 2016 г. составили 30775 руб., что на 1% больше, чем в 2015г. Среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций в 2016г., по оценке, составила 36703 рубля и по сравнению с 2015г. выросла на 7,7%. Однако реальные располагаемые денежные доходы (доходы за вычетом обязательных платежей, скорректированные на индекс потребительских цен) в 2016г. по сравнению с 2015г. снизились на 5,9%. Эти данные говорят о том, что рост заработной плата не поспевает за уровнем инфляции.

Кроме того, существует задолженность по заработной плате перед населением (рисунок 1).

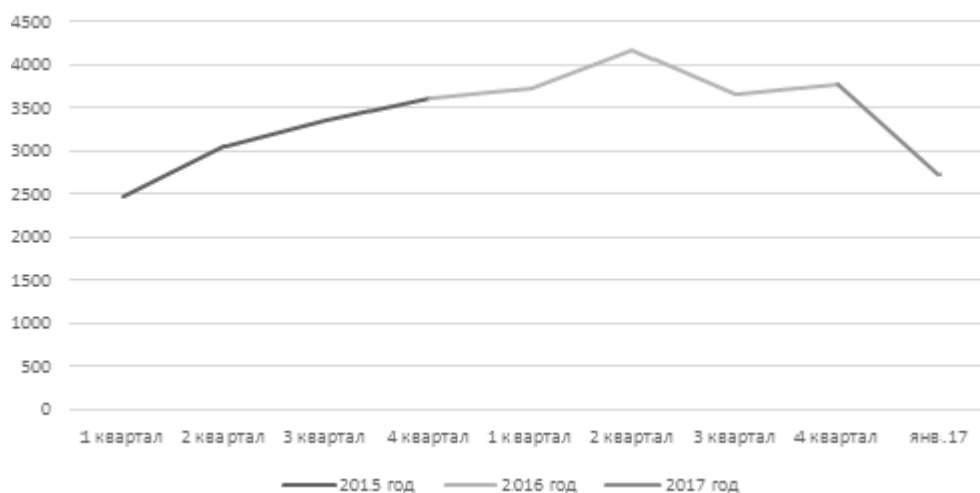


Рисунок 1 – Динамика просроченной задолженности по заработной плате, млн. руб.

Источник: Росстат

В сумме на 1 января 2017г. задолженность по заработной плате составляет 2725 млн. рублей. На 1 января 2016г. она составляла 3572 млн. рублей, т.е. за год задолженность сократилась на 847 млн. рублей (24%). Причем 647 млн. рублей (23,7%) приходится на задолженность, образовавшуюся в 2015г., 337 млн. рублей (12,4%) - в 2014г. и ранее.

На 1 января 2017г. задолженность по заработной плате отсутствовала в 10 субъектах Российской Федерации. За месяц она снизилась в 55 субъектах, выросла - в 17 субъектах, образовалась - в 1 субъекте Российской Федерации.

Задолженность из-за несвоевременного получения денежных средств из бюджетов всех уровней на 1 января 2017г. составила 5 млн.рублей, или 0,2% общего объема просроченной задолженности по заработной плате. Задолженность по заработной плате из-за отсутствия собственных средств организаций за декабрь 2016г. снизилась на 1038 млн. рублей (27,6%) и на 1 января 2017г. составила 2720 млн. рублей.

Хотя на протяжении 2016 года ситуация была довольно сложной, в целом можно говорить о положительной динамике в решении проблемы сокращения задолженности по заработной плате, наметившейся в начале 2017 года.

Еще одним показателем социально-экономической политики является занятость населения (рисунок 2).

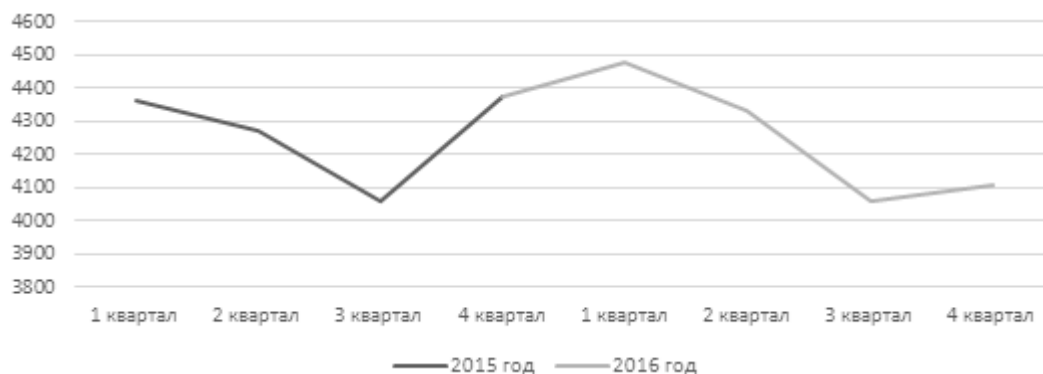


Рисунок 2 – Динамика численности безработных, тыс. человек. Источник: Росстат

В декабре 2016 г. численность рабочей силы составляла 76,9 млн. человек, т. е. 52% от общей численности населения страны. Уровень безработицы составил 5,3% (4,1 млн. человек). Наиболее тяжелая ситуация наблюдалась с ноября 2015 г. по апрель 2016 г. Затем начался резкий спад. Но не стоит забывать о том, что официальная статистика не отображает скрытую безработицу.

Министерство финансов разработало прогноз социально-экономического развития Российской Федерации в 2017-2019 гг. Согласно этому прогнозу инфляция на протяжении 2017-2019 гг. сохранится на уровне 4% (таблица 1).

Таблица 1 – Структура потребительской инфляции в 2017-2019 годах

Показатели	Прирост цен, %					
	дек. 2014 г.	дек. 2015 г.	дек. 2016 г.	дек. 2017 г.	дек. 2018 г.	дек. 2019 г.
	отчет		оценка	прогноз		
Инфляция (ИПЦ)	11,4	12,9	5,8	4,0	4,0	4,0
Продовольственные товары	15,4	14	5,5	4,3	3,7	3,5
Из них: без учета плодоовощной продукции	14,7	13,6	6,3	4,7	4,1	3,9
Непродовольственные товары	8,1	13,7	6,5	4,4	4,8	5,0
Услуги	10,5	10,2	5,4	3,1	3,4	3,6
Услуги организаций ЖКХ, оказываемые населению	9,9	10,5	5,6	4,0	4,0	4,0
Прочие услуги	10,7	10,1	5,2	2,6	3,1	3,5

Источник: Минфин.

На уровне 4% инфляция будет поддерживаться за счет реализации мер денежно-кредитной политики, в результате которой доля импорта на отдельных рынках будет постепенно снижаться, за счет чего влияние изменения курса рубля на инфляцию также будет постепенно ослабевать. Таким образом, прогнозируемое на период 2018 - 2019 годов ослабление рубля, будет в меньшей степени влиять на инфляцию.

С 1 июля 2017 г. минимальный размер оплаты труда будет увеличен на прогнозный уровень инфляции с целью его повышения до прожиточного минимума трудоспособного населения.

С 1 февраля в 2017 - 2019 годах страховая пенсия и фиксированная выплата к ней будут индексироваться на индекс роста потребительских цен за прошедший год. За 2016 - 2019 годы среднегодовой размер пенсии, по прогнозу министерства финансов, вырастет в номинальном выражении на 14%.

Таблица 2 – **Рабочая сила**

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Численность рабочей силы, млн. чел.	72,7	72,3	72,0	71,5
Численность занятых в экономике, млн. чел.	68,4	68,1	67,8	67,4
Общая численность безработных по методологии МОТ, млн. чел.	4,3	4,3	4,2	4,1

Источник: Минфин.

По официальным прогнозам в условиях ограниченных возможностей для развития и модернизации производств и медленного роста экономики безработица в течение 2016 - 2017 годов не будет иметь ярко выраженную динамику и стабилизируется на уровне – 4,3 млн. чел. В 2018 году по мере восстановления экономики безработица начнет снижаться и к 2019 году составит 4,1 млн. чел.

В целом, не смотря на положительные стороны, итоги 2016 года неутешительные. Официально инфляция в 2016 году составила 5,4%, но специалисты утверждают, что официальные данные занижены в 2-3 раза.

Кроме того, показатель инфляции не отражает полное состояние дел, более эффективно было бы рассчитывать показатель удовлетворенности потребностей человека, т.к. это и является основной задачей социально-экономической политики. Однако прогноз социально-экономического развития Российской Федерации, разработанный Министерством финансов, предполагает улучшение сложившейся ситуации в ближайшее время.

Список литературы

1. Актуальные проблемы социально-экономического развития России. Сборник научных трудов. Выпуск 5. - М.: Дашков и Ко, 2006. - 600 с.
2. Дробышевский С., Петренко В., Турунцева М., Хромов М. Сценарный прогноз социально-экономического развития РФ в 2015-2016 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://institutiones.com/general/2616-scenarnyi-prognoz-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-rossii.html>.
3. Дементьев В.Е. Ловушка технологических заимствований и условия ее преодоления в двухсекторной модели экономики / В.Е. Дементьев // Экономика и математические методы. - 2006. - № 4.
4. Обновленный прогноз макроэкономических показателей в России на 2015-2016 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.credinform.ru/ru/RU/news/details/d3f0db66b16f>.
5. www.gks.ru
6. www.minfin.ru
7. www.economy.gov.ru

УДК 631.145

Д.В. Елпашева, студент 921-й группы; *А.А. Евсеева*, студент 521-й группы
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Государственная программа развития агропромышленного комплекса и анализ результатов ее эффективности

Анализ данных в использовании целевых кредитов показал, что физические, индивидуальные предприниматели и юридические лица заинтересованы в организации ЛПХ и КФХ с целью получения прибыли, развития объемов производства, повышения уровня качества сельской жизни, увеличения рабочих мест. Все это обеспечит развитие российского производства, введения сельскохозяйственной продукции на российский рынок для повышения уровня конкурентоспособности, как внутреннего рынка, так и международного.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 19.12.2014 г. № 1421 внесены изменения в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы.

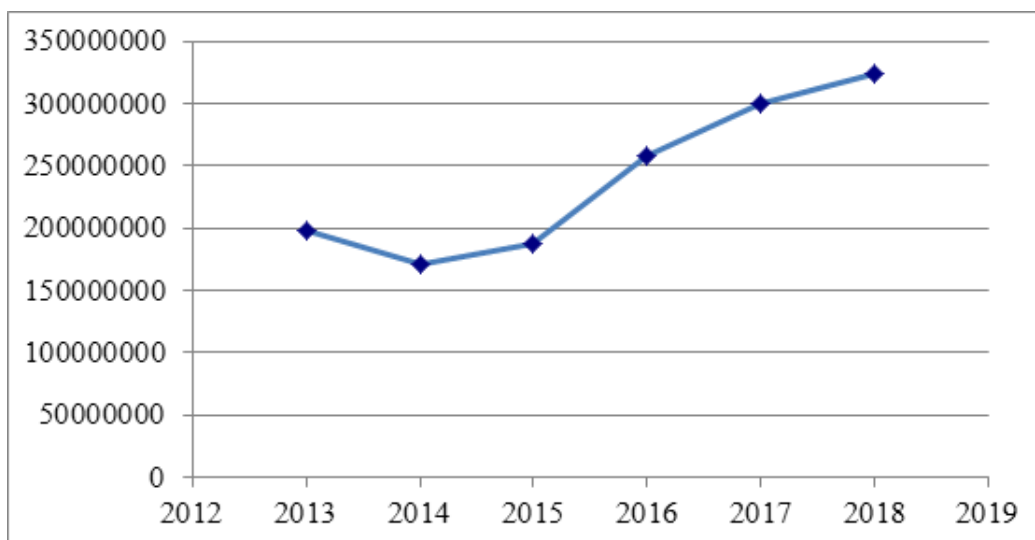
Согласно указанной программе основными направлениями деятельности являются:

- 1) развитие показателей сельскохозяйственного производства;
- 2) социальное развитие села;
- 3) сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России;
- 4) устойчивое развитие сельских территорий;
- 5) развитие оптово-распределительных центров и инфраструктуры системы социального питания;
- 6) развитие финансово-кредитной системы агропромышленного комплекса.

Основными целями программы являются:

- обеспечение продовольственной независимости России;
- повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках;
- повышение финансовой устойчивости предприятий агропромышленного комплекса;
- обеспечение эпизоотического благополучия территории Российской Федерации;
- устойчивое развитие сельских территорий;
- воспроизводство и повышение эффективности использования в сельском хозяйстве земельных и других ресурсов, а также экологизация производства;
- обеспечение сбыта сельскохозяйственной продукции, повышение ее товарности за счет создания условий для ее сезонного хранения и подработки [3, 4].

Программой запланированы показатели субсидирования затрат по развитию сельского хозяйства отраженные на рисунке [1]



Показатели субсидирования затрат по развитию сельского хозяйства

Стоимость Программы за счет средств федерального бюджета на период 2013-2020 гг. составляет 2126219899,6 тыс. рублей.

Суммы выделенных субсидий с каждым годом продолжают увеличиваться.

В качестве данных для проведения исследования и последующего анализа были подобраны сведения с официального сайта Министерства финансов РФ из отчета по мониторингу исполнения субсидий.

За период 2015 года большая часть субсидий выделена на поддержку сельского хозяйства.

Основное выделение денежных средств в качестве субсидирования расходов заключается в следующем:

1. Предоставление грантов на создание крестьянские (фермерские) хозяйства (далее - К(Ф)Х).
2. Субсидирование процентных ставок по инвестиционным кредитам.
3. Предоставление грантов на бытовое обустройство начинающих фермеров.
4. Предоставление субсидий в части первого взноса при лизинге сельскохозяйственной техники, оборудования и скота.
5. Проведение всероссийского конкурса «Лучший начинающий фермер».
6. Развитие семейных животноводческих ферм на базе К(Ф)Х [2].

Немаловажным направлением для поддержки желающих заняться сельским хозяйством является предоставление льготных кредитов.

Так, например, можно рассмотреть выдачу кредитов на развитие сферы АПК банком «РоссельхозБанк».

Крестьянским (фермерским) хозяйствам в 2015 году было предоставлено 3,2 тыс. кредитов объемом 11,1 млрд рублей.

За 2015 год Банком выдано 455,6 тыс. кредитов в рамках реализации мероприятий Госпрограммы АПК, включая кредиты предприятиям и организациям АПК, К(Ф)Х, гражданам, ведущим личное подсобное хозяйство, и т.д. на общую сумму 637,6 млрд рублей. На долю краткосрочных кредитов пришлось 72,7% всего объема выдачи.

По состоянию на 01.11.2016 РоссельхозБанк предоставил сельхозпроизводителям кредитов на проведение сезонных работ на сумму 205,6 млрд рублей, что в 1,4 раза превышает показатель за аналогичный период 2015 года. О чем можно сделать вывод. С каждым годом в кредитовании нуждаются все больше и больше предприятий, что означает, что в России заинтересованы в развитии сельского хозяйства и это начинает приносить доход.

Вложения в основном производятся в следующие направления отраслей сельского хозяйства:

4,1% - Крестьянские (фермерские) хозяйства;

0,8% - Рыболовство, рыбоводство и охота;

12,6% - Кредиты физическим лицам, проживающим в сельской местности и населенных пунктах с численностью до 100 тыс. человек;

3,6% - Смешанное растениеводство/животноводство;

24,0% - Животноводство;

18,6% - Растениеводство;

16,9% - Пищевая и перерабатывающая промышленность;

0,4% - Предприятия, обслуживающие АПК;

5,3% - Личное подсобное хозяйство;

13,7% - Прочие кредиты, выданные на цели АПК.

Исходя из целей задач программы и в результате анализа фактического исполнения постановлений Правительства, в части расходования бюджетных средств на улучшение Сельского хозяйства было выявлено увеличение расходов государства на развитие и совершенствование сельскохозяйственной деятельности.

По результатам анализа данных в использовании целевых кредитов установлено, что физические, индивидуальные предприниматели и юридические лица заинтересованы в организации ЛПХ и КФХ с целью получения прибыли, развития объемов производства, повышения уровня качества сельской жизни, увеличения рабочих мест [4]. Все это обеспечит развитие российского производства, введения сельскохозяйственной продукции на российский рынок для повышения уровня конкурентоспособности, как внутреннего рынка, так и международного. Положительная тенденция в развитии сельского хозяйства в дальнейшем позволит снизить уровень цен в потребительской корзине населения.

Список литературы

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 19.12.2014 г. № 1421 о Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы [Электронный документ] / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

2. Отчет о достижении значений показателей результативности использования субсидий субъектами Российской Федерации в 2015 году по итогам проведенного мониторинга предоставления субсидий, достижения значений показателей результативности использования субсидий субъектами Российской Федерации [Электронный документ] / Информация официального сайта Министерства финансов Российской Федерации. – Режим доступа: http://minfin.ru/ru/performance/regions/monitoring_grants/#ixzz4bsCUOrCF.

УДК 331.5:311.2(470.51)

Т.А. Ермолаева, студент 924-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Л.А. Истомина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Статистика безработицы и занятости в Удмуртской Республике

Проанализирован уровень безработицы и занятости населения Удмуртской Республики в 2015-2016 гг.

Безработица – важное явление, характеризующее макроэкономическую нестабильность и имеющее циклический характер изменений, это ситуация на рынке труда, когда спрос меньше предложения.

Почему же возникает безработица?

1. Современный уровень развития производительных сил таков, что многие отрасли производства имеют сезонный характер: сельское хозяйство, строительство и др. Это ведет к соответствующему спаду производства в несезонный период и сокращению занятости в этих отраслях.

2. Структурные сдвиги в экономике, выражающиеся в том, что внедрение новых технологий, оборудования приводит к сокращению потребностей производства в рабочей силе.

3. Экономический спад или депрессия, которые вынуждают работодателя снижать потребности во всех ресурсах, в том числе и рабочей силе.

4. Абсолютная занятость невозможна из-за несбалансированности развития отдельных предприятий и отраслей производства. В связи с этим рыночная экономика развивается неравномерно, что ведет к возникновению диспропорций между числом желающих получить работу и наличием соответствующего числа рабочих мест.

5. В любой стране имеется определенная часть населения, которая в силу тех или иных причин увольняется добровольно с данного предприятия и ищет работу на других предприятиях, в других регионах.

Наконец, в любой стране всегда имеется определенная часть людей в трудоспособном возрасте, которые не хотят работать.

Занятость – это участие населения в трудовой деятельности, включая учебу, службу в армии, ведение домашнего хозяйства, уход за детьми и пожилыми людьми. Занятостью принято считать общественно полезную деятельность граждан, приносящую им, как правило, заработок. К занятым относятся: работающие по найму, лица, самостоятельно обеспечивающие себя работой (предприниматели, фермеры), военно-служащие. Уровень занятости, т.е. вовлеченности в трудовые процессы, зависит от соотношения между количеством трудоспособного населения и рабочих мест, а также соответствия рабочих мест возможностям работников использовать их, ограниченным профессией, специализацией, опытом работы, знанием и умением. Полная занятость означает практически полное обеспечение трудоспособного населения рабочими местами. Частичная занятость подразумевает возможность устроиться на работу на не-

полный рабочий день, на сезонный период. Неполная занятость является источником безработицы.

Состояние регистрируемого рынка труда Удмуртской Республики в январе-октябре 2016 года

Обращения граждан

За 10 месяцев 2016 года в центрах занятости населения городов и районов Удмуртской Республики было зарегистрировано 211,9 тыс. обращений граждан за предоставлением услуг в области содействия занятости населения, что на 18,3% меньше обращений за этот же период 2015 года.

На учет в качестве ищущих работу поставлено 33,2 тыс. человек.

В составе поставленных на учет граждан наибольший удельный вес занимают незанятые граждане – 77%, учащиеся, желающие работать в свободное от учебы время – 22%.

Высвобожденных работников в центры занятости населения республики обратилось 3003 чел., что на 33% больше соответствующего периода прошлого года.

В январе-октябре 2016 года снизилось число обращений инвалидов по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (в 2016 году – 1292 чел., в 2015 году – 1406 чел.).

В территориальном разрезе обращения незанятых граждан за содействием в поиске подходящей работы увеличились в 12 районах республики. Наиболее значительно увеличились обращения незанятых граждан в Якшур-Бодьинском (на 85%), Камбарском (на 67%) районах, в городе Глазове (на 26%).

Спрос на рабочую силу

По данным Удмуртстата, численность занятых в экономике республики за июль-сентябрь 2016 г. составила 764,1 тыс. чел., что меньше, чем в соответствующем периоде прошлого года (792,0 тыс. чел.). Уровень общей безработицы составил 4,99% (в прошлом году данный показатель был 4,71%).

В августе 2016 г. во всех организациях республики в среднем работало 510,5 тыс. штатных работников, что составило 98,8% к уровню соответствующего периода 2015 года.

Спрос на рабочую силу на регистрируемом рынке труда уменьшился. За 10 месяцев 2016 года в службу занятости республики от работодателей поступили сведения о 40,8 тыс. имеющихся у них вакансий (в 2015 году – 42,6 тыс. вак.). Кроме того, 11,8 тыс. вакансий получены путем заключения договоров с организациями, осуществляющими совместно со службой занятости реализацию специальных программ по проведению активной политики на рынке труда.

Традиционно востребованными на рынке труда Удмуртии остаются рабочие профессии. Их доля составляет 63% от общего количества вакансий. Наиболее востребованными рабочими профессиями являются «токарь», «электрогазосварщик», «швея», «плотник», «штукатур», «бетонщик».

Увеличение спроса на рабочую силу (вакансий работодателей) произошло в 12 территориях Удмуртской Республики (Балезинском, Вавожском, Завьяловском, Камбарском, Каракулинском, Малопургинском, Селтинском, Увинском, Шарканском, Юкаменском, Якшур-Бодьинском районах и в городе Можге).

Напряженность на рынке труда Удмуртии на 01.11.2016 года составила 0,9 единицы (на вакансию). При этом в городах она традиционно ощущается менее значительно, чем в сельских районах республики.

Трудоустройство

За 10 месяцев текущего года нашли работу или доходное занятие 20,8 тыс. чел. Уровень трудоустройства граждан за январь-октябрь 2016 года составил 48% от числа обратившихся граждан.

В январе-октябре 2016 года трудоустроились по направлению службы занятости 675 инвалидов, в том числе 32 – на квотируемые рабочие места.

В текущем году, по сравнению с соответствующим периодом прошлого года, выросло число граждан, занявшихся предпринимательской деятельностью с 115 чел. до 171 чел.

1726 человек нашли работу в 10-дневный срок после постановки на учет.

В общественных работах в текущем году приняли участие 3732 человека.

Профессиональное обучение

На профессиональное обучение в течение 2016 года направлено 2291 безработный гражданин и 57 незанятых граждан, которым назначена страховая пенсия по старости.

На профессиональное обучение направлено 224 женщины, находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3-х лет.

В программах социальной адаптации приняли участие 10107 человек.

Услуги по профессиональной ориентации получили 32,3 тыс. граждан. Из общего количества граждан, получивших профориентационные услуги, 8,8 тыс. или 27% составили безработные граждане.

Безработные

На начало 2016 года на учете состояло 10079 безработных граждан. В течение 10 месяцев 2016 года были признаны безработными 17875 человек.

За январь-октябрь снято с учета 20325 безработных граждан. Доля трудоустроенных граждан составила 54%. Доля направленных на профобучение – 12%.

Численность официально зарегистрированных безработных на 1 ноября 2016 года составила 7644 человека. Это на 2435 человек меньше, чем на начало текущего года.

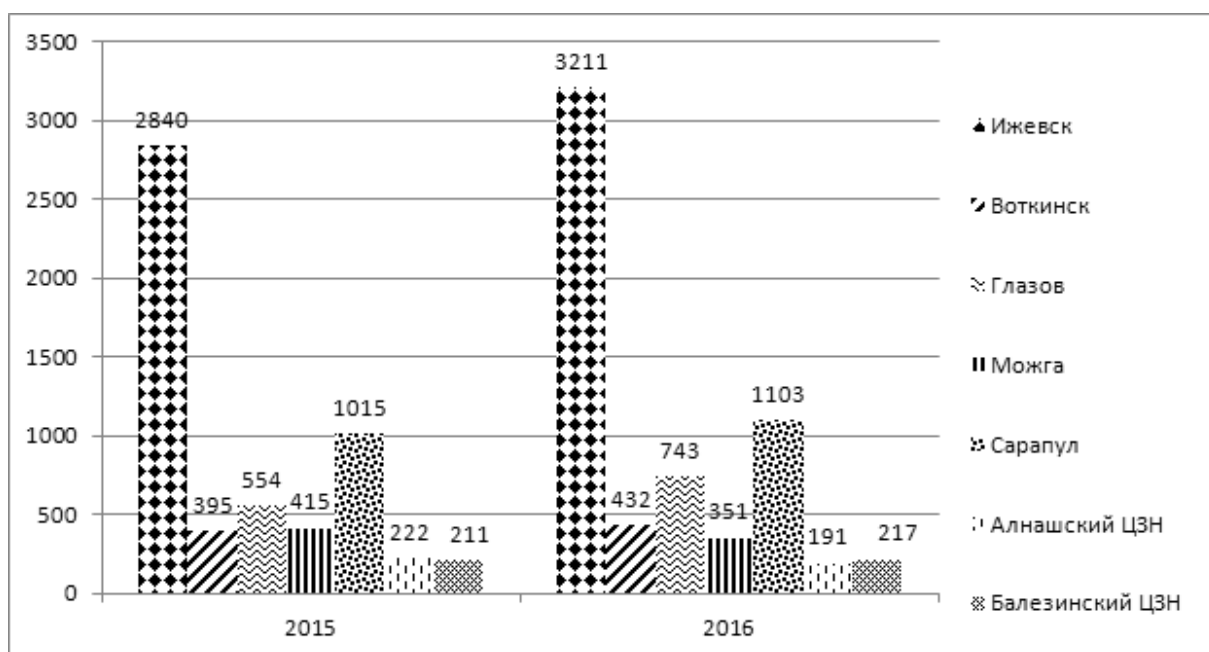
Наибольшее снижение численности безработных наблюдается в Ярском (уменьшение составило 42%) и Каракулинском (на 41%) районах.

Уровень регистрируемой безработицы в Удмуртской Республике на 1 ноября 2016 года составил 0,93% от экономически активного населения (в прошлом году этот показатель соответствовал 0,97%). Наиболее высокий уровень безработицы отмечен в Камбарском (4,36%) районе. В 9 территориях уровень безработицы ниже, чем в среднем по республике - в городах Воткинске (0,54%), Можге (0,68%), Ижевске (0,71%) в Увинском (0,51%), Завьяловском (0,54%), Игринском (0,59%), Вавожском (0,66%), Якшур-Бодьинском (0,82%) и в Балезинском (0,88%) районах – таблица 1, рисунок.

Как мы видим, численность безработных изменилась не слишком сильно, где-то она возросла, а где-то уменьшилась, но сильных скачков не оказалось ни в одном из представленных ЦЗН. Так что можно сделать вывод о том, что безработица в Удмуртии не превысила порогового значения равного 7%. В среднем уровень безработицы за 2016 год в Удмуртской Республике составил 5,1%.

Таблица 1 – Исходные данные [4]

Центры занятости населения	Численность безработных граждан		Уровень безработицы от трудоспособного населения в трудоспособном возрасте, %		Напряженность на рынке рабочей силы	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Ижевск	2840	3211	0,8	0,9	0,5	0,7
Воткинск	395	432	0,6	0,6	0,5	0,7
Глазов	554	743	0,9	1,2	0,8	1,7
Можга	415	351	0,9	0,8	1,7	1,3
Сарапул	1015	1103	1,4	1,6	1,4	1,6
Алнашский	222	191	2,2	1,9	5,2	3,8
Балезинский	211	217	1,2	1,3	1,7	1,7



Численность безработных граждан

По данным таблицы 2 можно сказать, что безработица в Удмуртии в период с 2015 по 2017 оставалась на низком уровне. Уровень занятости также находился в допустимых пределах. Оптимального уровня занятости не существует, специалисты называют цифру в 60-70% при уровне безработицы меньше 5%. Снижение уровня занятости влечет сокращение ВВП и увеличение нагрузки на бюджет, повышение обусловлено низкой рождаемостью или большим числом работающих пенсионеров.

Таблица 2 – Экономическая активность населения в возрасте 15-72 лет в Удмуртской Республике [5]

Год	Экономически активное население, тыс. чел.	В том числе		Уровень, в %		
		занятые	безработные	участия в рабочей силе	занятости	безработицы
2015	822,4	785,2	37,2	72,3	69,0	4,5
2016	821,8	779,8	42,0	72,7	68,9	5,1
2017	638,0	608,0	30,1	69,0	65,8	4,7

Ценой низкой безработицы может являться неформальность. Сегодня от 20 до 30% всех занятых — в зависимости от того, как считать и каким определением пользоваться — мы относим к неформальному сектору. Эти люди работают без социальной защиты, у них нестабильные рабочие места, у них более низкие доходы и у них более низкая производительность. Они — либо самозанятые, либо работают у физических лиц, либо работают у индивидуальных предпринимателей, которые могут быть зарегистрированы и платить налоги.

Однако, эксперты утверждают, что Росстат включает в данную статистику лишь тех, кто официально получил статус безработного.

Низкий уровень безработицы означает лишь некое равновесие для государства, но очень плохо влияет на производительность бизнеса.

Также в нашей стране довольно много бесполезных сотрудников – охранники и вахтеры.

Безработица неплохой толчок для человека, она заставляет человека крутиться. Он пытается найти применение своим навыкам или же обучается на более востребованную специальность. Некоторые создают собственное дело, что очень не плохо для экономики страны. Поэтому, некоторые специалисты утверждают, что было бы неплохо в данный момент увеличить уровень безработицы в стране, они считают, что это бы разнообразило или оживило рынок труда. Евгений Надоршин, главный экономист ПФ «Капитал» считает, что это может ухудшить показатель реальных доходов населения, но эта проблема будет решаться быстрее и легче по сравнению с другими.

Список литературы

1. Кунцман, М.В. Макроэкономика: курс лекций / М.В. Кунцман. – М.: МАДИ, 2015. – 104 с.
2. Ивашковский С. Н. Макроэкономика: Учебник. 2002. —472 с.
3. <https://equity.today/uroven-zanyatosti.html>
4. <http://udmurt118.regiontrud.ru>
5. www.gsk.ru
6. www.republic.ru
7. <http://www.dp>

УДК 332.122(470+571)

Т.А. Ермолаева, студент 924-й группы экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. И. Рыжкова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эффективность создания ОЭЗ в России

Рассматривается сущность ОЭЗ, какие возможности они предоставляют резидентам и как могут помочь обычному населению, как используются особые экономические зоны в нашей стране, есть ли положительные моменты в их использовании.

Актуальность: внедрение ОЭЗ в России – не плохой способ рационального использования ресурсов различного рода, привлечения инвесторов и создания благопри-

ятных условий для наших производителей, а также для поднятия экономики в целом. ОЭЗ- целый комплекс различных привилегий для резидентов и инвесторов.

Особая экономическая зона (ОЭЗ) — территория, имеющая особый юридический статус по отношению к остальной территории и льготные экономические условия для предпринимателей. ОЭЗ стали создавать в России в 2005-2006 годах с целью:

- привлечения прямых иностранных инвестиций;
- создания новых рабочих мест для высококвалифицированного персонала;
- развития экспортной базы;
- минимизации затрат за счет отсутствия экспортных и импортных таможенных пошлин;
- приближения производства к потребителю;
- использования более дешевой рабочей силы;
- развития территории.

Согласно Федеральному закону «Об особых экономических зонах» инвесторам представлена система льгот и преференций, а именно:

- особый административный режим (минимизация бюрократических барьеров, принцип «одного окна»);
- готовая инфраструктура для развития бизнеса;
- выкуп земельных участков по льготной стоимости, льготная аренда офисов;
- особый налоговый режим (комплекс налоговых льгот);
- особый таможенный режим (процедура свободной таможенной зоны);
- возможность применения ускоренной амортизации (большая часть стоимости амортизируемого актива списывается на затраты уже в первые годы его эксплуатации);
- правовые гарантии защиты прав инвесторов (неизменность законодательства).

На 1 января 2016 года в 30 субъектах было 33 особых экономических зоны. По данным Министерства экономики, с 2006 по 2015 год в них пришли более 400 инвесторов, из них около 80 — из 29 зарубежных стран.

В настоящее время выделяют несколько ОЭЗ, которые лучше остальных справились с поставленными задачами, мы рассмотрим:

- «Алабуга» (особая экономическая зона),
- Липецк (особая экономическая зона).

«Алабуга» — крупнейшая особая экономическая зона промышленно-производственного типа в России. Была создана решением правительства России 21 декабря 2005 года на территории Елабужского района Татарстана, у реки Камы и города Елабуги в Нижне-Камской (Набережночелнинской) агломерации.

Целью деятельности ОЭЗ «Алабуга» является создание благоприятных условий для реализации российскими и международными компаниями инвестиционных проектов в области промышленного производства.

Резидентом может стать как российская, так и иностранная компания, занимающаяся промышленным производством либо логистической деятельностью. Минимальный порог инвестиций составляет 3 миллиона евро.

Для резидентов отсутствует налог на землю, имущество, транспорт в течение десяти лет с момента получения первой прибыли, налог на прибыль составляет 2% первые пять лет с момента получения прибыли, 7% вторые пять лет, 15,5% до 2055 года.

При этом объем государственных вложений в создание инфраструктуры ОЭЗ «Алабуга» составил 25,7 млрд. рублей. Создано более 5,5 тыс. рабочих мест.

В 2015 году выручка АО ОЭЗ ППТ «Алабуга» составила 731,5 млн. руб. (по сравнению с результатами 2007 года выручка увеличилась в 660 раз), чистый убыток вырос до 391 млн. руб.

«Липецк» — особая экономическая зона промышленно-производственного типа (ОЭЗ ППТ) в России, распространяющаяся на двух участках в Липецкой области примерно в 2 тысячи гектаров.

Оборот 7077 млн. руб. (2015)

По замыслу инициаторов проекта на избранных путем конкурсного отбора территориях в кратчайшие сроки должны были быть созданы промышленные и научные кластеры, способные обеспечить привлечение высоких технологий в современных отраслях.

Во время развития зоны были придуманы особые меры государственной поддержки:

- Здесь создана свободная таможенная зона, в связи с чем, иностранные товары ввозятся без взимания таможенных пошлин и НДС;

- Резидентов ОЭЗ освободили от ряда налогов, например налога на имущество организации.

Рассмотренные выше ОЭЗ смогли добиться поставленных задач, они сумели рационально использовать полученные территории, создали новые рабочие места, обеспечили участников комфортными условиями, освободив их от налогов и пошлин, дали им возможность реализовать свою продукцию. А самое главное они смогли получить прибыль и оправдали ожидания государства.

Однако, не все подобные площадки смогли достичь подобных успехов. Многие ОЭЗ работают себе в убыток, точнее в убыток государству, на них потрачено большое количество денег из государственного бюджета, но они не принесли прибыли, не создали достаточного количества рабочих мест, да и вообще не смогли справиться с поставленными задачами.

С 2006 года на 33 особые экономические зоны истрчено было 186 миллиардов рублей, из них 24 миллиарда не использованы. При этом налоговые и таможенные платежи, поступавшие из ОЭЗ, за весь период составили 40 миллиардов рублей. Вместо плановых 25 тысяч рабочих мест к 2016 году создали лишь 18 тысяч, при этом создание одного рабочего места в «зонах» обошлось бюджету в 10 миллионов рублей, что сопоставимом со средней зарплатой в России за 25 лет.

Некоторые площадки были созданы спонтанно и непродуманно, к таким можно отнести площадку, находящуюся в Иркутске, она относится к зонам туристического типа. Все, что там смогли сделать - разработать план и концепцию развития. Место также было выбрано неудачно, там все заболочено и дуют сильные ветра.

Представители некоторых площадок занимались хищением бюджетных средств, рассмотрением данных правонарушений уже занимаются правоохранительные органы.

Правительством было решено приостановить работу неэффективных ОЭЗ. Будет проведена работа по осуществлению контроля за данными зонами.

Возможно, для России опыт с внедрением ОЭЗ оказался печальным, но еще есть возможность все пересмотреть, так как они уже появились в нашей стране, их следует

развивать и использовать. Необходимо исправить ошибки, ведь подобные ОЭЗ эффективно используются и в других странах. Можно позаимствовать их системы управления и контроля или же на их базе попытаться сформировать свою.

Список литературы

1. Рыжкова О.И. Необходимость создания особой экономической зоны в Удмуртии / О.И. Рыжкова // Экономика и предпринимательство.- 2016.- №2-2 (67-2). -С. 300-304.

УДК 339.13

Ю.А. Ермоленко, И.А. Зорина, студенты 541-й группы
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.А. Тарасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Маркетинговое исследование рынка потребительских товаров

Приводятся результаты маркетингового исследования среди потребителей кофе в г. Ижевске. Наблюдается положительная тенденция увеличения числа потребителей этого напитка.

В маркетинге, который призван удовлетворить потребности людей, исследования имеют большое значение, так как в условиях рынка преимущество получают те фирмы и компании, которые лучше других знают эти потребности и производят товары, способные их удовлетворить. Но рынок постоянно меняется, потребности людей под воздействием различных факторов также меняются, поэтому фирмы, чтобы получить прибыль, должны постоянно следить за конъюнктурой рынка. Именно с помощью маркетинговых исследований фирмы могут осуществлять отслеживание изменение потребностей покупателей.

Анализ потребительских предпочтений проводится с целью выявления вкусовых особенностей, привычек для того, чтобы в полном объеме удовлетворить их потребности.

Для наглядности наиболее важные вопросы представлены в виде диаграммы, чтобы увидеть динамику потребления кофе, выявить проблемы отсутствия интереса покупателя и пути их разрешения.

Для изучения потребительских предпочтений на рынке кофе нами было проведено анкетирование, в котором приняли участие 34 человека (9 мужчин и 25 женщин), в том числе и студенты ИжГСХА. Основную массу опрошенных составляют респонденты в возрасте от 18 до 24 лет (58,8%), от 25 до 34 (17,6%), 11,8% составили респонденты в возрасте от 35 до 50 и более 50 лет.

Большинство опрошенных респондентов учатся в ИжГСХА, поэтому наибольший% опрошенных, а именно 52,9%-студенты. Из 34 опрошенных 1 человек учится в школе(2,9%), 5 человек опрошенных(14,7%) –рабочие, рабочие среднего звена составляют (17,6%), а именно 6 человек. Два респондента (5,9%) имеют статус руководителей. Таковую же долю в структуре составляют домохозяйки (5,9%).

Ежемесячный доход 17 респондентов (50%) составляет от 10 тыс. до 25 тыс. руб. 11 же человек имеют ежемесячный доход до 10 тыс. руб., прежде всего это связано с

тем, что большинство студентов не работают, а имеют лишь заработную плату в виде стипендии. Четыре человека имеют доход от 25 тыс. до 40 тыс. руб., и 2 человека имеют заработок более 40 тыс. руб.

Проанализировав результаты маркетингового исследования потребителей кофе в УР, а в частности г. Ижевска, необходимо сделать вывод о том, что в настоящее время наблюдается положительная тенденция увеличения числа потребителей кофе.

На вопрос употребляете ли вы кофе, большинство респондентов ответило положительно, т.е. «да», а именно 24 человека из 34 опрошенных, 5 же противоположно ответили на данный вопрос, т.е. «нет». 5 респондентов употребляют кофе редко.

Следует отметить, что из 34 опрошенных на предыдущий вопрос 2 человека ответило, что не пьют кофе, поэтому в последующих вопросах будет рассматриваться всего 30 респондентов. Что касается частоты потребления, то большинство респондентов (26,7%) пьют кофе 2 раза в день. На долю ижевчан, потребляющих его редко приходится по 23,3%. Такое же количество респондентов употребляют кофе в день по 1 чашке. Три раза в день употребляют 5 человек, т.е. 16,7%. Более трех раз в день кофе пьют 10% опрошенных, такое количество данного продукта может отрицательно сказаться на здоровье респондента.

Как показало исследование, наибольшее число респондентов все же употребляют кофе. На рисунке 1 необходимо рассмотреть предпочтение потребителя по составу кофе.

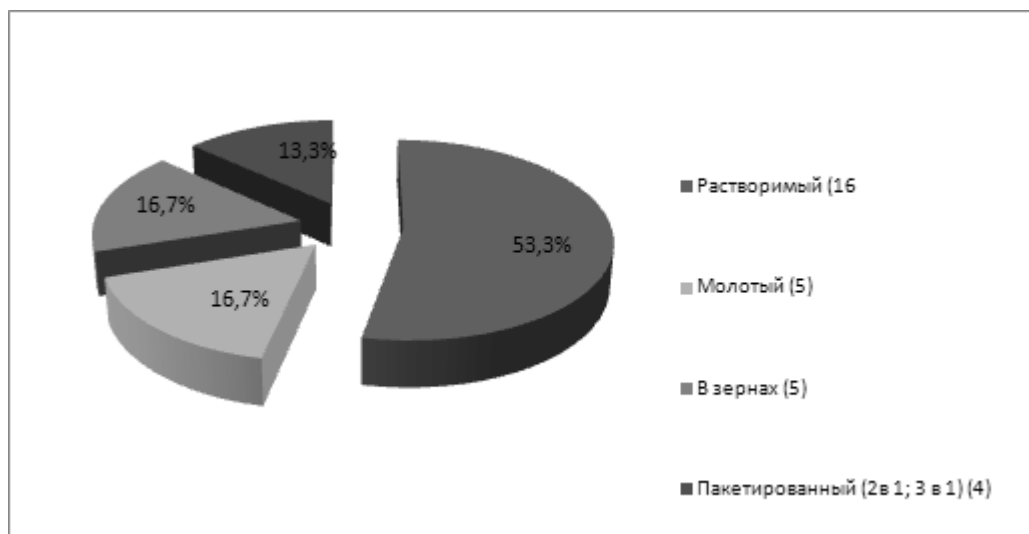


Рисунок 1 – Предпочтение потребителя по выбору состава кофе

Как показало исследование, большинство респондентов г. Ижевска предпочитают растворимый кофе-53,3%. Молотый кофе употребляют значительно меньше респондентов-16,7%. Такое же количество респондентов предпочитают кофе в зернах. Пакетированный же кофе пьют всего 4 человека, т.е. 13,3%.

На следующей диаграмме рассмотрим, какую упаковку предпочитают покупать респонденты. На данный вопрос большинство опрошенных, а именно 16 респондентов из 30 (это 55,2%) покупают такую упаковку как пакет, так как именно он самый бюджетный вариант из всех предложенных. Десять человек (а это 34,5%) покупают стеклянную банку, и всего 10,3% респондентов покупают данный продукт в железной банке.

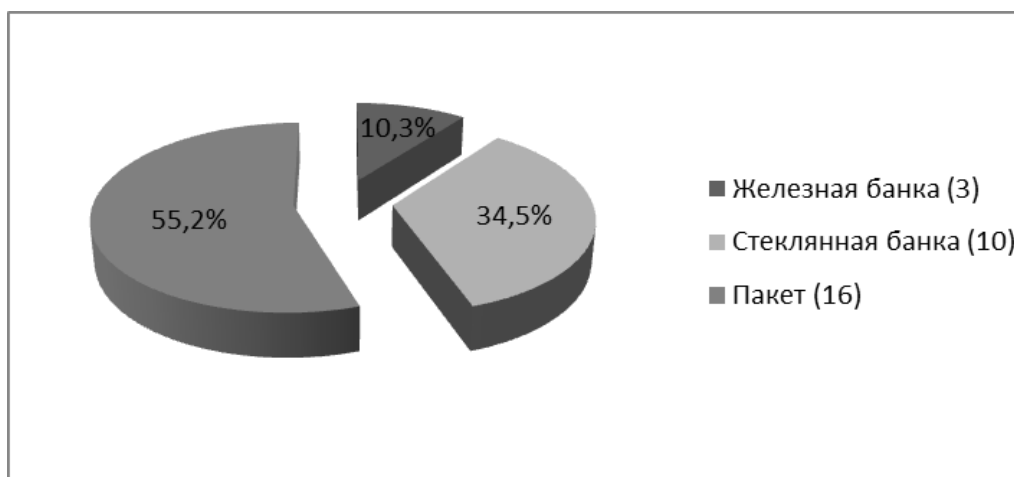


Рисунок 2 – Предпочтение респондентов по выбору упаковки

На рисунке 3 предложены марки кофе, наиболее распространенные на рынке продовольственных услуг.

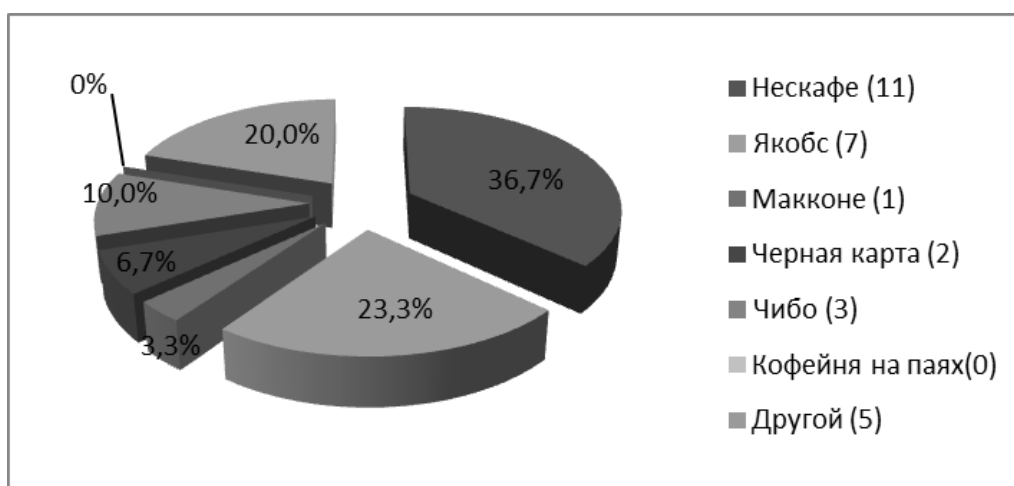


Рисунок 3 – Критерии выбора марки кофе

Бесспорными лидерами в данном сегменте являются марки Нескафе и Якобс, у которых наблюдаются самые высокие показатели по всем исследуемым параметрам. Марку Нескафе назвали 11 респондентов из 30 опрошенных, а Якобс – 7 опрошенных. Общий процент у Нескафе и Якобс составляет 36,7% и 23,3% соответственно. Такую марку кофе как Чибо предпочитают 10% опрошенных, т.е. три респондента. Марку кофе Черная карта предпочитает 6,7%, а такую как Макконе всего 3,3% опрошенных. Марку кофе, как Кофейня на паях из данных опрошенных никто не употребляет. На данный вопрос 5 респондентов предложили свои варианты, такие как: Tastycoffee, Давыдов, Жокей. И один респондент из этого числа делает кофе самостоятельно, либо употребляет данный продукт только в барах.

Для покупки любого продукта, мы руководствуемся такими критериями как: дизайн, цена, рекламные акции и тому подобное. На рисунке 4 рассмотрим, по какому критерию выбирают такой продукт, как кофе.

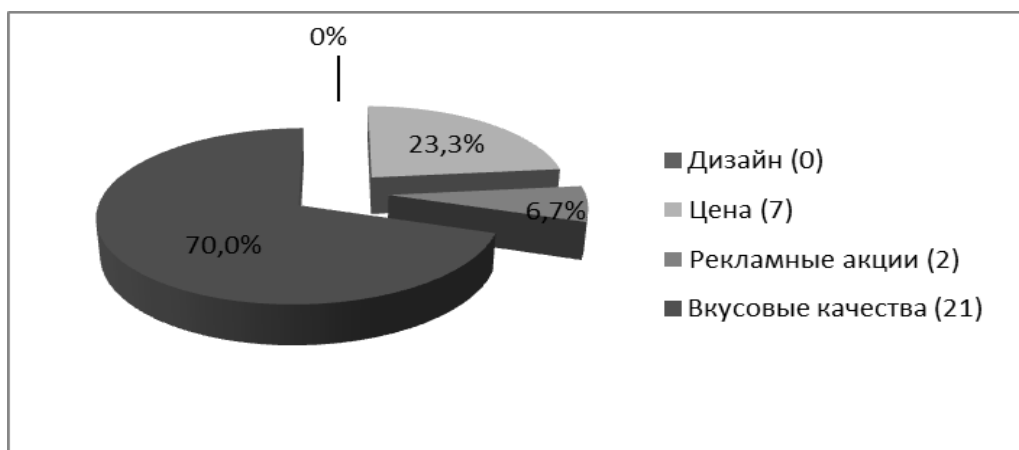


Рисунок 4 – Критерии выбора данного продукта

Основными критериями, влияющими на выбор кофе, являются вкусовые качества, так ответило 21 человек (70%). Также среди других факторов были отмечены цена (23,3%) и рекламные акции (6,7%). Из 30 опрошенных респондентов никто не обращает внимание на дизайн и упаковку данного продукта.

На вопрос «Сколько стоит упаковка кофе, который Вы предпочитаете (за 100 грамм продукта)?» респонденты ответили следующим образом: за данный продукт большинство респондентов (40%) готовы заплатить от 200 до 300 руб. Девять респондентов покупают данный продукт за 100-200 рублей. Более 300 рублей готовы отдать 5 респондентов из 30 опрошенных. И лишь 13,3%, а это 4 человека, готовы заплатить за данный продукт до 100 рублей.

Вопрос «Часто ли Вы меняете свои предпочтения?» прослеживается в диаграмме на рисунке 5.

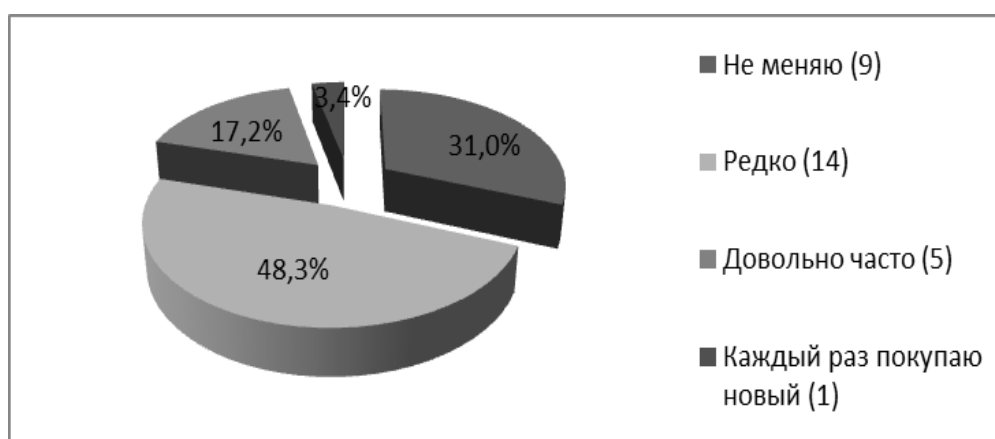


Рисунок 5 – Частота покупок разной марки кофе

Из числа опрошенных 48,3%, а именно 14 человек из 30 ответили, что свои предпочтения при выборе кофе меняют редко. Треть (31%) потребителей крайне консервативна в выборе кофе и постоянно покупают одну и ту же марку. Около 17,2% опрошенных иногда экспериментируют и покупают новые марки кофе. И лишь 3,4% от общего числа респондентов постоянно пробуют что-то новое.

Следует отметить, что при высокой осведомленности покупателей о марках кофе, находясь в ситуации выбора кофе в магазине, их поведение отличается консервативностью. Убедить потребителя совершить покупку марки, которую он не покупал ранее, достаточно сложно.

Большинство респондентов пьют кофе с какой-либо добавкой. На рисунке 6 предложены такие добавки как: молоко, сахар, сливки, а так же предоставлена возможность выбрать добавку по своему усмотрению.

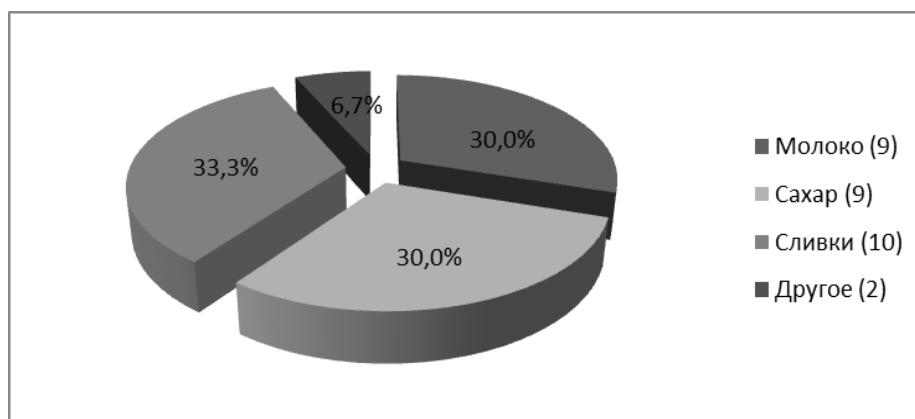


Рисунок 6 – Предпочтение добавок к кофе

На данный вопрос большинство респондентов (а именно 33,3%) ответили, что предпочитают пить кофе с такой добавкой, как сливки. Мнение на такие добавки как сахар и молоко разделились поровну, т.е. на каждый ответ дали по 30%. Один респондент из тридцати опрошенных предпочитает пить кофе без добавок, а другой предпочитает такую добавку как лимон.

Как показал анализ главные игроки на российском рынке кофе, а в частности в г. Ижевске, на сегодняшний момент - производитель Nescafe и Jacobs.

Говоря о сегменте, кофе, то респонденты в большинстве своем выбирали растворимый кофе. Этот продукт пользуется особой популярностью благодаря скорости приготовления, удобству упаковки и широкому распространению в рознице.

Что касается каналов сбыта, то лидеры рынка практически весь свой ассортимент реализуют именно в сетевых гипермаркетах и супермаркетах. Это наиболее логично для современной российской действительности, а так же процессов глобализации. Крупные гипермаркеты включают в себя практически все виды товаров повседневного потребления. Именно поэтому потребителю со средним и выше среднего достатком удобно в выходные покупать все необходимые товары – от хозяйственных до продовольственных.

Что касается цен, то на их формирование влияет, главным образом, очень жесткая конкурентная борьба среди производителей. Успехом на нашем рынке пользуется тот продукт, который дешевле и доступнее. И снижение цен на кофе в достаточно большой степени обусловлено именно этим, а не конъюнктурой на мировых рынках.

Список литературы

1. Анализ рынка кофе в России в 2010-2015 годы, прогноз на 2016—2018 годы. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://businessstat.ru>

2. Запекина Н.В. Национальные и региональные аспекты развития российской кофейной отрасли / Запекина Н.В., Журавлева Л.А. // Мир науки, культуры, образования. — 2014. — № 4(35). — 30—33 с.

3. Тарасова О.А. Маркетинг / Тарасова О.А. // учебное пособие для аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки «Экономика» Ижевск, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА Электронное учебное издание Ижевск, 2016.

УДК 657.2:336.27

А.А. Журавлева, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Т.Н. Шумкова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности организации учета расчетов по кредитам и займам

Для улучшения бухгалтерского учета предлагаем сделать разделение 67 счета «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам» по субсчетам. Это облегчит работу бухгалтера и позволит при проверке учета быстро выявить ошибку в отраженных суммах, так как каждый договор будет учитываться отдельно.

В настоящее время у большинства предприятий возникает потребность в заемных средствах. Они вынуждены обращаться за помощью к различного рода кредиторами: банкам, кредитным организациям, частным лицам, предприятиям с устойчивым финансовым положением, имеющим свободные денежные средства.

Получение кредита – очень важный и ответственный шаг для предприятия. Получив кредит, организация имеет дополнительную возможность для своего дальнейшего развития и увеличения объемов производства продукции. Ответственность же этого шага заключается в появлении новых обязательств.

Кредит – это система экономических отношений, возникающая при передаче стоимости в натуральной или денежной форме одними юридическими лицами другим во временное пользование на условиях возвратности и, обычно, с уплатой процента [3].

Чтобы не допустить просроченных платежей при временном отсутствии нужной суммы у организации, она может одолжить денежные средства на условиях срочности, возвратности и платности. Организация может взять ссуду банка, которую необходимо будет вернуть в определенный срок, и уплатить проценты за время пользования.

Несмотря на кажущуюся простоту отражения в учете предприятия полученных кредитов, при аудиторских проверках выявляется довольно большое количество ошибок и нарушений. Ошибки возникают как при оформлении кредитных отношений, предприятия квалифицируют как получение кредита, так и при отражении в учете операций с заемными средствами и исчисление налогооблагаемой базы по налогу на прибыль.

Отражение в учете полученного кредита включает три следующие хозяйственные основные операции:

- получение кредита;
- возврат кредита;
- начисление и уплату процентов за пользование кредитными средствами.

Согласно инструкции по применению Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организации «Организация может уточнять содержание приведенных в Плане счетов бухгалтерского учета субсчетов, исключать и объединять их, а также вводить дополнительные субсчета».

«Счет 66 "Расчеты по краткосрочным кредитам и займам" предназначен для обобщения информации о состоянии краткосрочных (на срок не более 12 месяцев) кредитов и займов, полученных организацией.

Аналитический учет краткосрочных кредитов и займов ведется по видам кредитов и займов, кредитным организациям и другим заимодавцам, предоставившим их.

Счет 67 "Расчеты по долгосрочным кредитам и займам" предназначен для обобщения информации о состоянии долгосрочных (на срок более 12 месяцев) кредитов и займов, полученных организацией.

Аналитический учет долгосрочных кредитов и займов ведется по видам кредитов и займов, кредитным организациям и другим заимодавцам, предоставившим их, и отдельным кредитам и займам» [1].

В качестве рационализации учета расчетов по кредитам и займам организации предлагается произвести разделение счета 66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам» на следующие субсчета (рисунок 1).

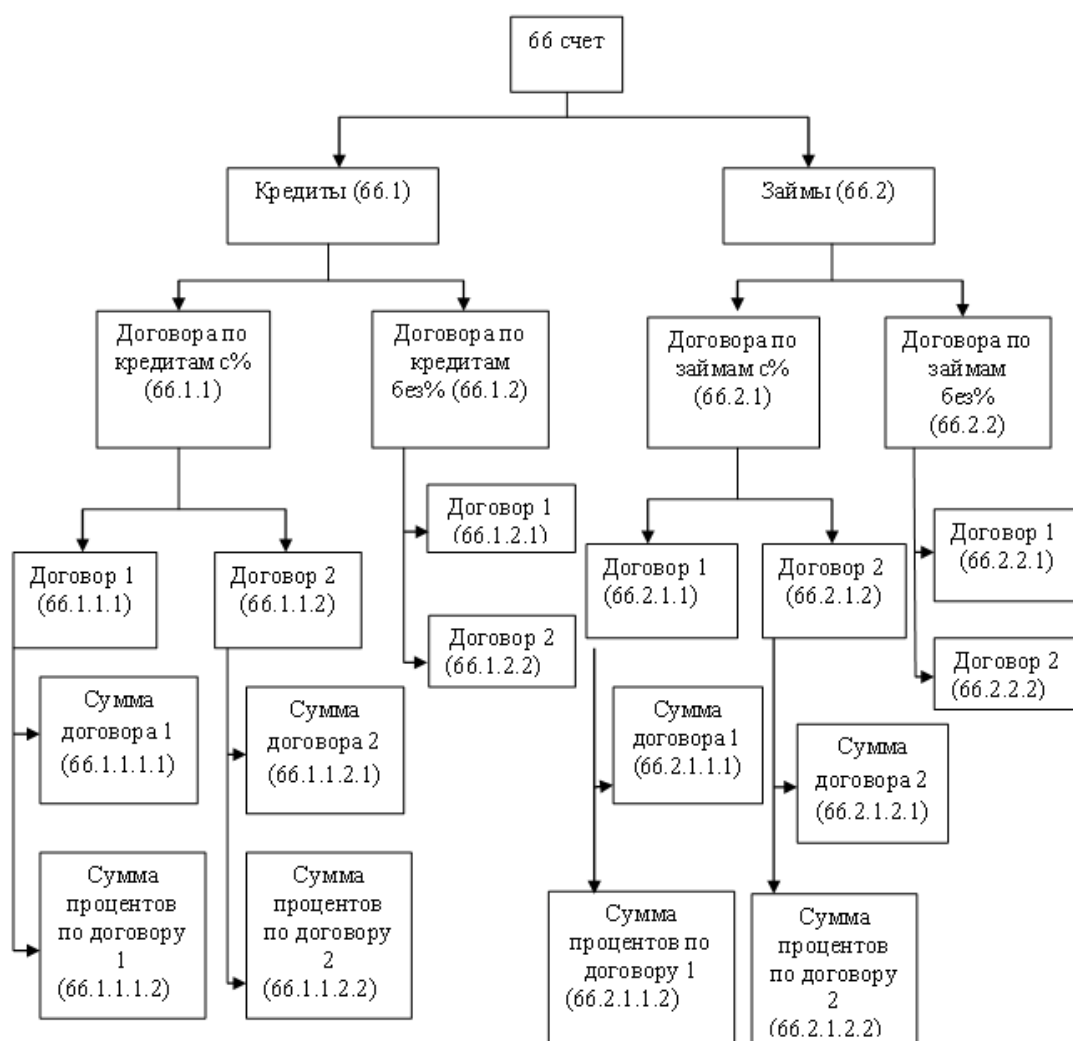


Рисунок 1 – Разделение 66 счета по субсчетам

Таким образом, для улучшения бухгалтерского учета предлагаем сделать разделение 67 счета «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам» по субсчетам (рисунок 2).

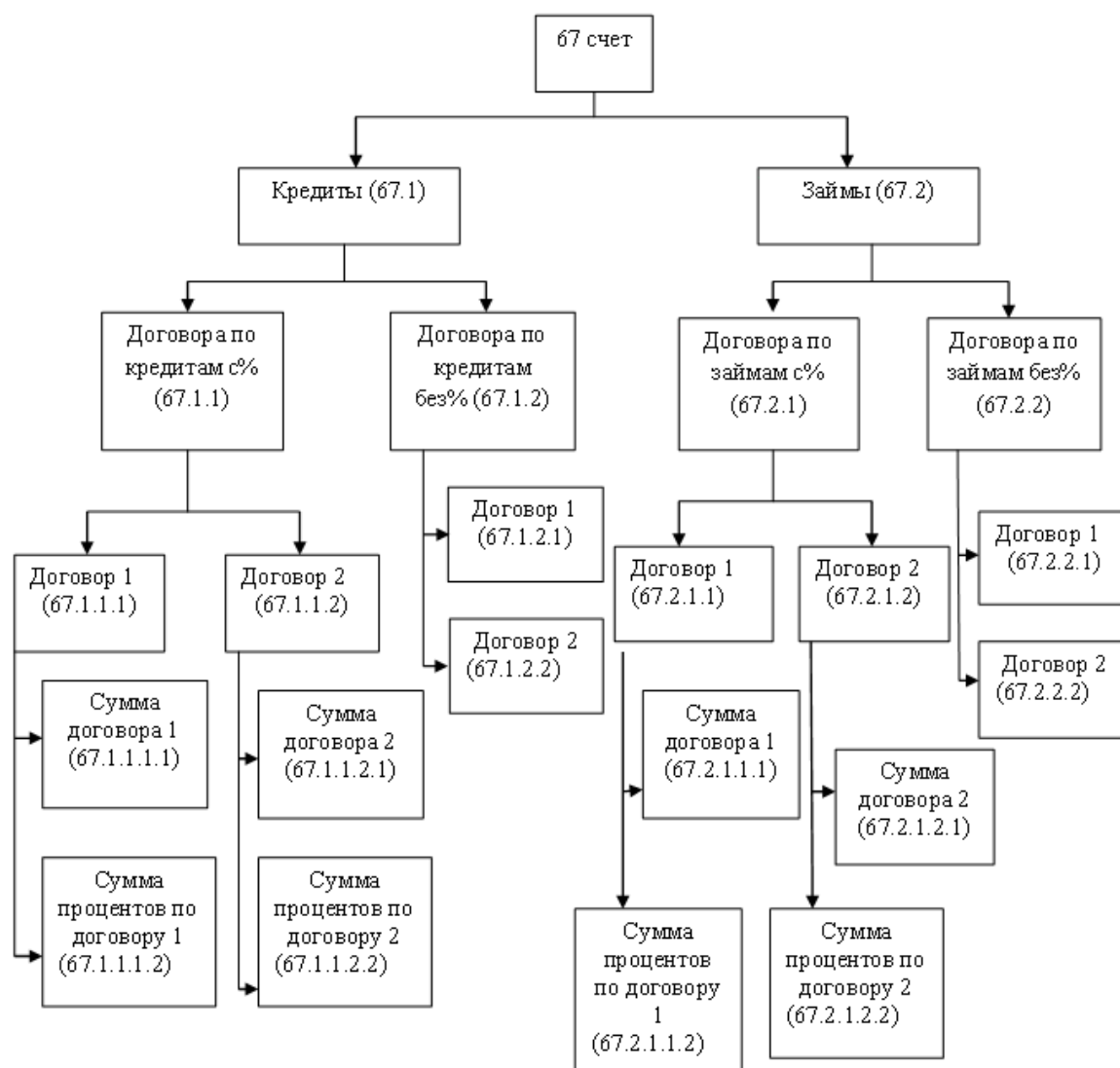


Рисунок 2 – Разделение 67 счета по субсчетам

Данное разделение на субсчета облегчит работу бухгалтера и позволит при проверке учета быстро выявить ошибку в отраженных суммах, так как каждый договор будет учитываться отдельно.

Список литературы

1. План счетов бухгалтерского учета и Инструкция по его применению. Утверждены приказом Минфина РФ от 31 октября 2000г. № 94н. (ред. от 08.11.2010)
2. Положение по бухгалтерскому учету «Учет расходов по займам и кредитам» ПБУ 15/2008, утв. Приказом Министерства финансов РФ от 06 октября 2008 г. №107н. (ред. от 06.04.2015)
3. Черемисина Бухгалтерский и налоговый учет / С. В. Черемисина, Н. А. Тюленева, А. А. Земцов. - Томск: Издательство «Ветер», 2010. - 672 с.

УДК 338.24(470+571)

А.А. Зарипова, студент 911-й группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. И. Рыжкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проблемы импортозамещения в России

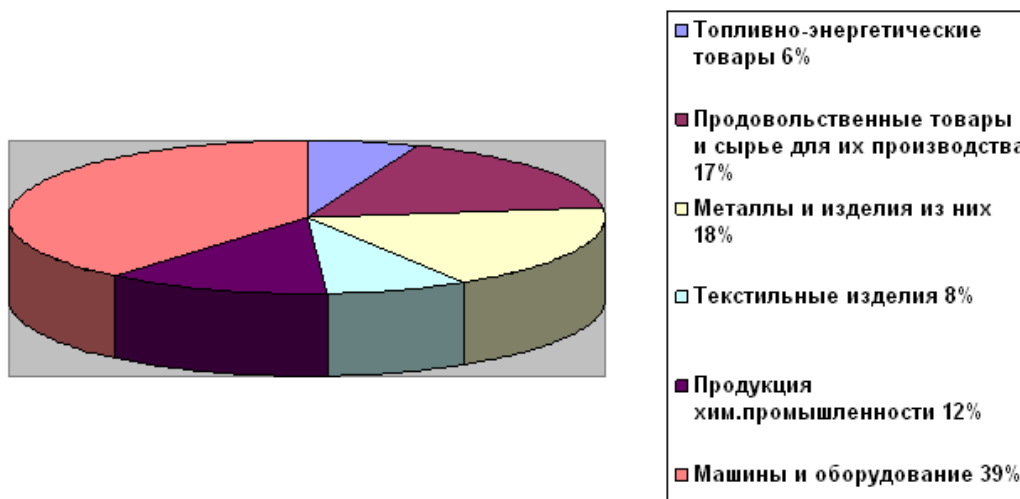
Рассматривается проблема импортозамещения оборудования и продукции в России в связи с введением экономических санкций. Для исследования данной проблемы была рассмотрена возможность внедрения программ импортозамещения в ряд отраслей. Обозначены условия по снижению импортной зависимости страны и рассмотрены возможные риски.

Импортозамещение в России рассматривается как тип экономической стратегии, направленной на защиту внутреннего производителя путем замещения импортируемых товаров и технологий продуктами национального производства. Цели данной политики: повышение конкурентоспособности отечественной продукции за счет стимулирования модернизации производства, рост его эффективности и освоение новых видов продукции с высокой добавленной стоимостью.

Российская экономика в настоящее время переживает не самые стабильные времена. В основном это связано с большой зависимостью отдельных отраслей национального хозяйства от зарубежных поставщиков. Поэтому российское правительство в некоторых стратегически важных отраслях промышленности взяло курс на импортозамещение. Во многих стратегических отраслях промышленности доля потребления импорта оценивается на уровне более 80% и создает потенциальную угрозу как для национальной безопасности, так и для конкурентоспособности российской экономики в целом [1].

По подсчетам Минпромторга в июне 2014 г. доля импорта составляла более 90%, а наиболее перспективными с точки зрения импортозамещения являлись: тяжелое машиностроение (60-80%), легкая промышленность (70-90%), электронная промышленность (80-90%), фармацевтическая, медицинская промышленности (70-80%), машиностроение для пищевой промышленности (60-80%). Импортозамещение в этих и других отраслях возможно в случае наличия соответствующих свободных производственных мощностей и конкурентоспособных предприятий, которые могут предложить качественную продукцию по рыночным ценам.

Вопросы импортозамещения в российской промышленности приобрели особую важность вследствие введения экономических санкций, под действие которых попал ряд российских компаний, и ответных мер Правительства Российской Федерации. Эти ограничения негативно сказались на потребительском рынке России, вызвали существенный рост цен и способствовали усилению вывоза капитала и ослаблению курса рубля. Однако при благоприятных условиях они могут оказать позитивное воздействие на развитие некоторых отраслей промышленности, став при этом стимулом к импортозамещению [3]. Зависимость отраслей РФ от импорта из стран СНГ можно проследить по данным рисунка.



Товарная структура импорта из стран СНГ

Можно заметить, что лидирующие позиции импорта из стран СНГ занимают: Машины и оборудование (39%), Металлы и изделия из них (18%), Продовольственные товары и сырье для их производства (17%).

Импорт большинства продуктов металлургического производства не превышает 10%, исключение составляют трубы стальные (14,3%) и проволока стальная (11%) [2].

При такой ситуации импортозамещение только положит начало борьбе с импортозависимостью современной России. В долгосрочной перспективе снижение импортной зависимости возможно лишь за счет инноваций, стимулирования инвестиций и создания новых инновационных производств. По оценке Министерства промышленности и торговли, в случае реализации продуманной политики импортозамещения к 2020 г. можно рассчитывать на снижение импортозависимости по разным отраслям промышленности с уровня 70–90% до уровня 50–60%, а в ряде отраслей возможен выход на более низкие показатели [4].

России необходимо импортозамещение во многих отраслях. Одной из них является оборонно-промышленный комплекс, в том числе космическая отрасль и производство стратегического ракетного оружия.

Так, мы можем посмотреть доли импорта в потреблении продукции различных отраслей промышленности, опираясь на таблицу.

Доля импорта в потреблении продукции различных отраслей промышленности

Отрасль промышленности	Доля импорта в потреблении продукции в целом по отрасли с учетом полных затрат, %
Легкая промышленность	82
Машины и оборудование	27
Химия и нефтехимия	21
Пищевая промышленность	20
Производство стройматериалов	18
Производство сельхозпродукции	12

По данным таблицы 1 видим, что лидирующие позиции доли импорта принадлежат легкой промышленности (82%), машинам и оборудованию (27%), химии и нефтехимии (21%).

Ежегодный импорт электроники только для космической промышленности составляет два миллиарда долларов, и это чипы, критически важные для работоспособности космических аппаратов. В настоящее время в российских космических спутниках используется разнородная номенклатура микросхем и чипов, причем в отдельных моделях техники доля чипов иностранного производства доходит до 90%, а большая их часть не соответствует требованиям космического применения. Именно поэтому сроки активного функционирования российских спутников до сих пор серьезно отстают от американских или европейских. Например, прекрасный американский бортовой компьютер RAD750 (стоящий на марсоходе Curiosity) в Россию не продавали никогда, а своих его аналогов в России не было до последнего времени [5].

Переход на новое поколение электронных компонентов в космической отрасли и ликвидация отставания от мирового уровня является одной из первоочередных задач, стоящих перед Роскосмосом. Кроме того, власти России намерены снизить зависимость отрасли от импорта комплектующих, чтобы обезопасить аппаратуру от шпионских «закладок» и минимизировать риски ограничения поставок в случае международных осложнений. Полностью закрыть рынок для иностранных производителей космической аппаратуры сейчас невозможно: для выхода на новый технологический уровень России требуется сотрудничество с западными компаниями.

Тем не менее, российские производители микроэлектроники готовы к 2020 г. обеспечить космическую отрасль страны компонентной базой, но при условии стандартизации применения микрочипов и законодательного ограничения использования иностранных комплектующих. При соблюдении данных условий компонентная база в российской космической отрасли к 2020 г. вполне может стать отечественной на 80%.

Некоторые эксперты считают, что в процессе решения задач импортозамещения в промышленности не нужно отрицать принципов международной экономической интеграции. Развитие и поддержка отечественного производства не исключают возможности трансфера технологий, создания и локализации производства с привлечением иностранных инвестиций [1].

Решая проблему импортозамещения, нельзя забывать и о рисках, среди которых можно выделить:

- снижение конкурентоспособности, особенно IT-индустрии, за счет устранения конкуренции с ведущими зарубежными поставщиками;
- снижение эффективности экономики страны в целом в случае, если решения национальных производителей уступают по качеству решениям зарубежных конкурентов;
- увеличение нагрузки на бюджет. В то же время поэтапно развивающееся и научно обоснованное импортозамещение уже в ближайшей перспективе может обеспечить:
 - рост занятости населения и, соответственно, снижение безработицы и повышение уровня жизни;
 - повышение уровня НТП и, как следствие, уровня образования;

- укрепление экономической и военной безопасности страны;
- рост спроса на товары внутреннего производства, что стимулирует развитие экономики страны, расширение производственных мощностей;
- сохранение валютной выручки внутри страны и, отсюда, рост валютных резервов и улучшение торгового баланса страны [5].

Есть ряд факторов, тормозящих реальность импортозамещения в стране, над устранением которых следует работать:

1. В идеологической сфере предлагается признать, что сегодняшняя модель рыночной экономики несостоятельна и враждебна для страны. Она должна быть заменена, при этом следует ввести мобилизационную модель экономики, соответствующую современным условиям.

2. Концепция встраивания в мировой порядок по модели глобализации, предложенная Западом, неприемлема для России. Следует выстроить новую качественную концепцию глобального мирового порядка, обеспечивающего адекватный торговый обмен между участниками этих процессов и сбалансированное развитие каждого из них.

3. Актуален кадровый вопрос. На руководящие должности следует назначать людей, досконально знающих процессы производства соответствующих отраслей.

4. Должна быть законодательно запрещена реализация проектов, связанных с массовым вывозом на государственном уровне капитала за рубеж.

5. Следует обеспечить государственную поддержку отраслям, производящим продукцию двойного назначения.

6. В сфере безопасности необходимо провести глобальную национализацию стратегических ресурсов страны.

Данные предложения должны не только способствовать решению задач в программе импортозамещения, но и помочь подготовить научно-инженерные кадры, в которых так нуждается инновационная экономика страны.

Поэтапно развивающееся импортозамещение ведет:

- к росту занятости населения, и, как следствие, к снижению безработицы и повышению уровня жизни;
- активизации научно-технического прогресса и уровня образования;
- укреплению экономической и военной безопасности страны;
- росту спроса на товары внутреннего производства;
- развитию экономики страны, расширению производственных мощностей;
- сохранению валютной выручки внутри страны и, как следствие, росту валютных резервов и улучшению торгового баланса.

Таким образом, импортозамещение – это сложный, длительный, наукоемкий и дорогостоящий процесс, в котором заинтересовано в первую очередь государство. Поэтому оно должно формулироваться в ранге не корпоративной, а государственной задачи с соответствующей государственной поддержкой.

Работа по снижению импортостоемости продукции является для современной России крайне актуальной. Одна из задач импортозамещения — снижение косвенного импорта, импортостоемости ВВП и зависимости нашего экспорта от импортных компонентов [5].

Список литературы

1. Бодрунов С.Д Теория и практика импортозамещения: уроки и проблемы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://inir.ru/wp-content/uploads/2015/08/Теория-и-практика-импортозамещения-уроки-и-проблемы.pdf>
2. Воронина Ю. А. Лекарство от зависимости / Ю. А. Воронина // Российская бизнес-газета – 2014. – № 30.
3. Половинкин В.Н. / Основы и перспективы политики импортозамещения в отечественной экономике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=print&sid=5541>
4. Рыжкова О.И. Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса при вступлении России в ВТО. / О.И. Рыжкова // Наука Удмуртии. - 2009.- №5. -С. 97-102.
5. Сайт Импортозамещение в России: как избежать перекосов и реализовать потенциал? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://neuromir.tv/importozameshcheniye-v-rossii-chast-1/>
6. Сайт Импортозамещение: первые шаги. Бизнес России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.businessofrussia.com/dec-2014/item/968-first-steps.html.
7. Сайт Импортозамещение для космических аппаратов [Электронный ресурс] // Военно-промышленный курьер. Общероссийская еженедельная газета «ВПК» – 2014. – № 14 (532). – Режим доступа: <http://vpk-news.ru/articles/19944>
8. Сайт Проблемы импортозамещения в отечественной экономике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.unionexpert.ru/index.php/zhurnal-qekspertnyj-soyuzq-osnova/zhurnal-qekspertniyj-soyuzq-122014g/item/655-problemy-importozameshenia>

УДК 338.486(470.51)

И.А. Зорина, Ю.А. Ермоленко, студенты 541-й группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.А. Тарасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Маркетинговое исследование влияния рекламы на потребительское поведение на рынке туризма Удмуртской Республики

Приводятся результаты анализа потребительских предпочтений, выполненного с целью изучения особенностей семейного досуга жителей г. Ижевска, выявления основных предпочтений и финансовых возможностей среднестатистической ижевской семьи, сбора информации по туристическим объектам (маршрутам), пригодным для проведения семейного досуга выходного дня.

Маркетинговые исследования играют важную роль в создании рекламы, определения целевой аудитории и выявления потребительских предпочтений на рынке. Суть таких исследований состоит в том, чтобы найти и занять нишу на рынке, которая будет приносить регулярный доход.

Одним из вариантов маркетингового исследования является опрос респондентов или, по другому, анкетирование. Важно отметить, что при данном способе исследования, потребители достаточно ярко показывают свое отношение к продукту, товару или услуге, что помогает маркетологам в дальнейшем создать маркетинговую стратегию компании.

Анализ потребительских предпочтений проводился с целью изучения особенностей семейного досуга жителей г. Ижевска, выявлению основных предпочтений и финансовых возможностей среднестатистической ижевской семьи, собрания информации по туристическим объектам (маршрутам), пригодным для проведения семейного досуга выходного дня.

В исследовании приняли участие 100 человек, из них 65 женщин и 35 мужчин. По полученным данным большинство респондентов имеют возраст от 17 до 25 лет (39 опрошенных), 36 опрошенных имеют возраст от 25 до 45 лет, 21 респондент 45-65 лет, 4 опрошенных старше 65 лет. Большинство имеют среднее образование (41 человек), 38 респондентов высшее и 21 специальное. По социальному положению 26% составили студенты, 22% интеллигенция, 9% рабочие, 30% работающих, 9% служащие, 4% пенсионера. Из числа опрошенных респондентов 25 ответили, что они замужем, 15 являются холостяками, 31 не замужем, 4 разведены, 4 вдовы, 21 ответил, что женат.

Дальнейшие вопросы были связаны с выявлением предпочтений проведения досуга в выходные дни у ижевчан. Наиболее важные вопросы будут представлены в виде графиков и диаграмм.

На вопрос «Нравится ли Вам проводить время со своей семьей?», только 4% дали негативный ответ, остальные 96% подтвердили желание проводить свое свободное время вместе со своей семьей.

Большая часть опрошенных (76%) тратит все выходные на проведение досуга вместе с семьей, 16% может позволить себе тратить только один день в неделю, и лишь 8% ижевчан тратят на досуг с семьей несколько часов свободного времени.

На рисунке 1 представлена диаграмма «Проведение семейного досуга». При анализе ответов на данный вопрос очень важно учитывать к какой группе респондентов относится опрашиваемый, так как на ответ влияют такие факторы, как социальный статус, возраст, финансовое положение.

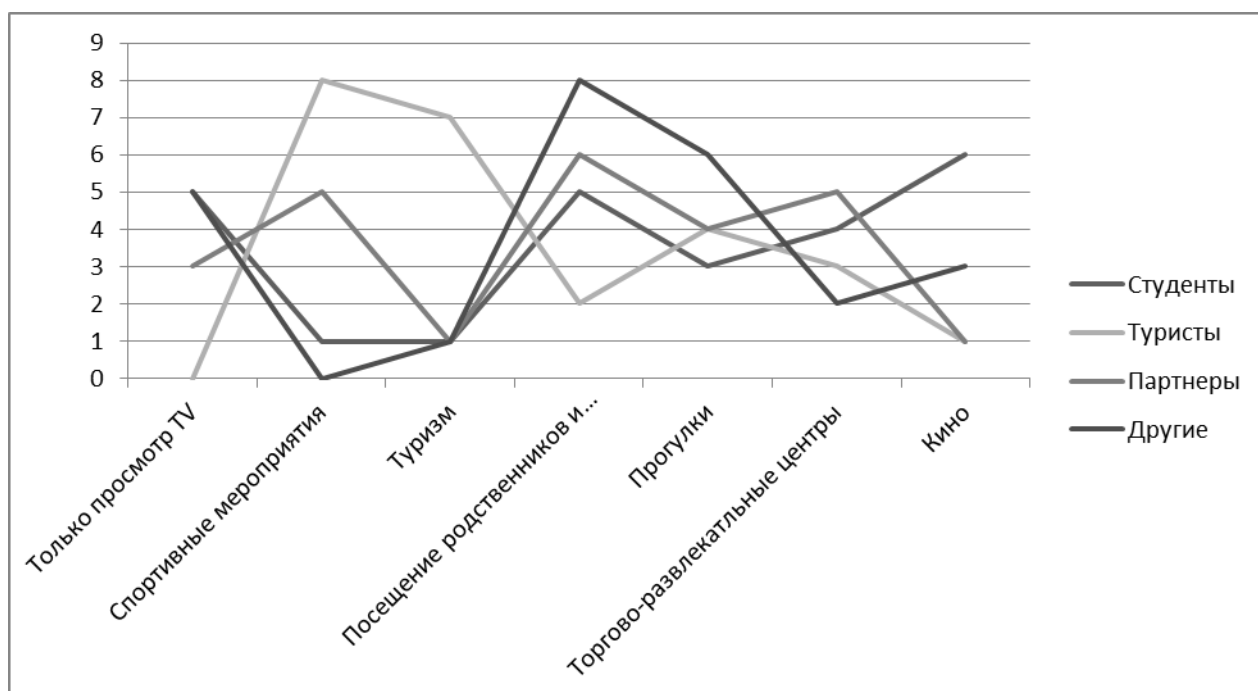


Рисунок 1 – Проведение семейного досуга

Студенты преимущественно выбирают бюджетные способы проведения досуга: просмотр ТВ, поход в кино, посещения друзей и родственников. Наименее привлекательны для них оказались туризм и спортивные мероприятия. Туристы предпочитают спортивный отдых и туризм. Ни один из опрошенных туристов не готов проводить досуг дома, при просмотре ТВ. Партнеры тратят свободное время на занятия спортом, посещение друзей и родственников, прогулки, торгово развлекательные центры. Другие респонденты просто ходят в гости к друзьям и родственникам, гуляют по городу, смотрят ТВ. Из данных, представленных в графике, можно сделать вывод, что проводить свой досуг, занимаясь туризмом, готовы лишь туристы.

На вопрос «Путешествуете ли Вы в выходные дни?» - 54 опрошенных ответили - нет, 46 ответили - да. Большая часть респондентов (36%) ответили, что готовы выезжать по выходным дням 2-3 раза в месяц, 34% выезжают только изредка, 24% выезжают один раз в месяц, и лишь 6% опрошенных выезжают 4 раза в месяц.

Рисунок 2 показывает, что большая часть опрошенных людей (34%) готовы потратить на путешествие выходного дня не более 2 -3 тыс. руб. и от 1 тыс. руб. до 1,5 тыс. руб. (31%) из расчета на одного человека. 21 участник (21%) исследования заявил, что сможет выделить из семейного бюджета только менее 1 тыс. руб. 14 респондентов (14%) ответили, что готовы потратить более 3 тыс. руб. Были участники, для которых сумма не имела значения, а также наоборот, для которых являлась одним из главных критериев для выбора своего отдыха. Для большей части респондентов, при ответе на данный вопрос, важную роль играет количество человек (в частности детей) в их семье. Так, люди, которые ответили, что готовы потратить на путешествие выходного дня из расчета на одного человека более 3 тыс. руб. живут одни или у них небольшая семья (максимум один ребенок), а люди, которые готовы потратить менее 1 тыс. руб. являются либо студентами (пока не имеют детей, предпочитают путешествовать в компании друзей), или членами больших семей (в семье не менее 4 человек).

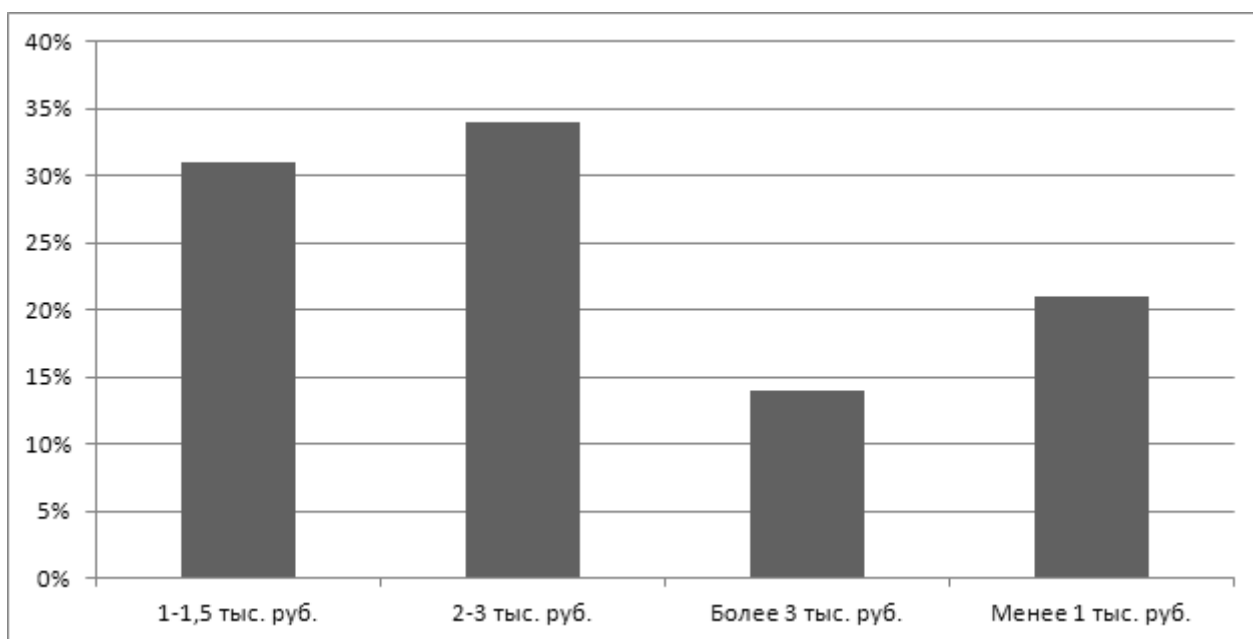


Рисунок 2 – Количество средств, которые готовы потратить респонденты на путешествия выходного дня из расчета на одного человека

В вопрос «Что мешает проведению досуга с семьей по выходным дням?» были включены варианты ответов: время, средства, погода, здоровье, другое. Большинство ответили, что им не хватает времени для проведения досуга со своей семьей (48 респондентов). Этот ответ выбирали, как правило, либо студенты, либо работающие люди среднего возраста. Вариант «средства» выбрали 20 респондентов. Варианты «погода» (16 респондентов) и «здоровье» (16 респондентов) преимущественно выбирали туристы и пенсионеры.

На вопрос «Как часто вы путешествуете?» 26 респондентов ответило, что путешествуют не чаще 1-2 раз в год, 15 респондентов путешествует чаще 1-2 раз в год, 17 реже, 42 респондента – по обстоятельствам. При этом люди, которые отвечали, что они путешествуют 1-2 раза в год и реже, комментировали, что данные поездки являлись, как правило, заранее запланированными, а люди, которые предпочитали вариант ответа “по обстоятельствам”, не планируют путешествия заранее.

На вопрос «С кем предпочитаете путешествовать?» большая часть ижевчан предпочла выбрать вариант ответа «С семьей» – 53 респондента, 36 ответили, что любят путешествовать с друзьями, в одиночестве – 6, с коллегами – 5.

На рисунке 3 видно, что такие категории групп, как студенты, туристы и партнеры предпочитают отдыхать на пляжах, познавательный отдых находится на втором месте. Лечение в санаториях интересует меньшую долю опрошенных, преимущественно пенсионеров. 42% респондентов ответили, что любят отдыхать на пляже, 24% предпочитают познавательный отдых, 15% лечение в санаториях, 19% выбирают другие варианты.

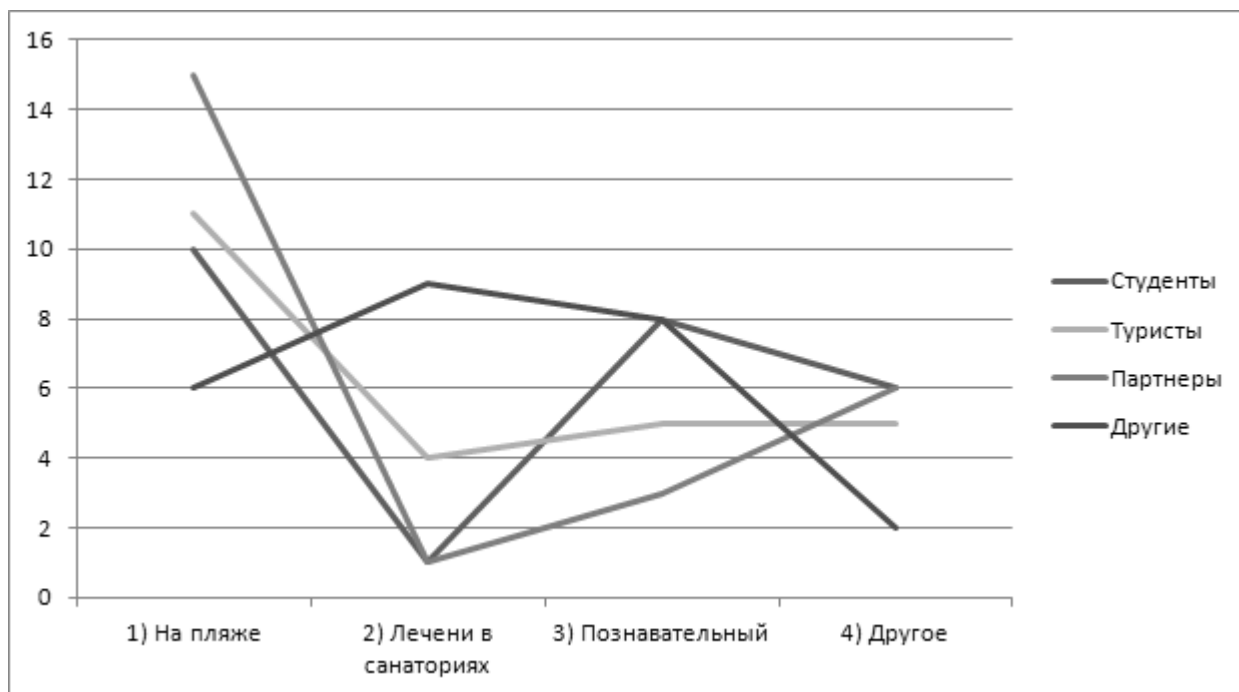


Рисунок 3 – Предпочтения респондентов в видах отдыха

По данным опроса большинство респондентов, при возможности выбора и наличия необходимых средств, предпочли бы отдыхать за границей (69 респондентов), 13 человек выбрали вариант «Краснодарский край», побывать в Крыму захотели 9 чело-

век, 10 человек выбрали другие варианты. Под другими вариантами были названы: озеро Байкал, Алтай, Золотое Кольцо России, остров Кижи и др.

На вопрос «Какой вид туризма мог бы заинтересовать Ваших родителей?», большинство ответили, что экскурсионный вид туризма (37%), второе место по заинтересованности занял лечебно-оздоровительный (33%), третье-религиозный (11%). Другие варианты предложены не были.

На вопрос «Если Вы или кто-то из Ваших знакомых собирается отдыхать этим летом, то сколько денег планирует на это потратить из расчета на одного человека?», 31% опрошенных готов потратить 20-25 тыс. руб. на отдых этим летом, 29% 35-40 тыс. руб., 19% 45-50 тыс. руб., 16% 10-15 тыс. руб., и всего 5% 60 тыс. руб. и более.

На рисунке 4 показаны ответы ижевчан на вопрос «Интересуетесь ли вы отдыхом на территории нашего региона? Если да, пожалуйста, уточните в каком варианте». Важно отметить, что все из респондентов ответили на этот вопрос и выбрали различные варианты отдыха. Это означает, что все 100% респондентов интересуются отдыхом на территории УР. Из 100% 31% выбрали лечебно-оздоровительный отдых, 29% – семейный, 24% – культурно-познавательный, 16% – спортивный. Других вариантов отдыха предложено не было.



Рисунок 4 – Заинтересованность отдыхом на территории УР

На вопрос «Как вы организовали свою последнюю поездку на отдых?», чуть больше половины (51%) ответили, что организовали свою поездку на отдых самостоятельно, 44% воспользовались услугами турфирмы, и всего 5% поручили турагентству задач организовать свою поездку на отдых.

Большинство жителей г. Ижевск независимо от пола, возраста, социального положения проводят все выходные вместе со своей семьей, и это доставляет им удовольствие. Самыми популярными объектами (маршрутами), пригодными для выходного дня были названы: Архитектурно-этнографический комплекс «Лудорвай», «Нечкино», «Чекерил», Казанский аквапарк «Ривьера», Кунгурские ледяные пещеры. Опрос показал, что ижевчане интересуются семейным туризмом выходного дня и готовы тратить на путешествия такого рода время и средства. Отсутствие полноценной

информации (рекламы) создает впечатление, что на рынке туристических услуг г. Ижевска доступных предложений явно недостаточно. В ходе исследования было выявлено, что экскурсии по самому г. Ижевску (около 500 руб. на одного члена семьи), а также по районам республики или с выездом в ближайшие города (от 3500 руб.) для бюджета семьи достаточно накладны. Как следствие, туризмом выходного дня занимается только 10% опрошенных, а посиделками в гостях – 21%.

Список литературы

1. Ноздрева Р.Б. Маркетинг. - М.: Аспект Пресс, 2016. - 448 с.
2. Пичурин, И.И. Основы маркетинга. Теория и практика. Учеб. пособие. Гриф УМЦ "Профессиональный учебник". / И.И. Пичурин, О.В. Обухов, Н.Д. Эриашвили. - М.: ЮНИТИ, 2013. - 383 с.
3. Тарасова О.А. Маркетинговые исследования / Тарасова О.А. // Учебное пособие для аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов бакалавриата по направлению подготовки «Экономика» Электронное издание Ижевск, 2016.
4. Котлер, Ф. Основы маркетинга. 5-е изд. / Ф. Котлер, А. Гари. - М.: Вильямс, 2016. - 752 с.

УДК 347.214.2(470.51)

Е.И. Зорина, Р.Р. Матякубова, студенты 743-й группы лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С.А. Лопатина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ рынка недвижимости в г. Ижевске

Анализ рынка недвижимости показал, что цены на недвижимость меняются в соответствии с экономической ситуацией в стране, от вида рынка и от того, в каком районе находится объект недвижимости.

Анализ рынка недвижимости – это вид деятельности, цель которой обеспечить объективной информацией лиц, принимающих решения о проведении определенных операций на рынке. Анализ может осуществляться для частных целей (например, как этап других видов деятельности: маркетинговое исследование с целью продвижения товара и определения стоимости конкретного объекта), а также с общими целями (для выработки стратегических решений по развитию бизнеса и совершенствованию механизмов функционирования рынка).

В практике выделяют четыре основных направления исследования:

1. Анализ ценовой ситуации;
2. Анализ состояния рынка;
3. Анализ доступности и ликвидности объектов;
4. Анализ эффективности инвестиций, в том числе конкретных инвестиционных проектов.

В данном случае мы рассмотрим одно из направлений исследования рынка недвижимости – анализ ценовой ситуации.

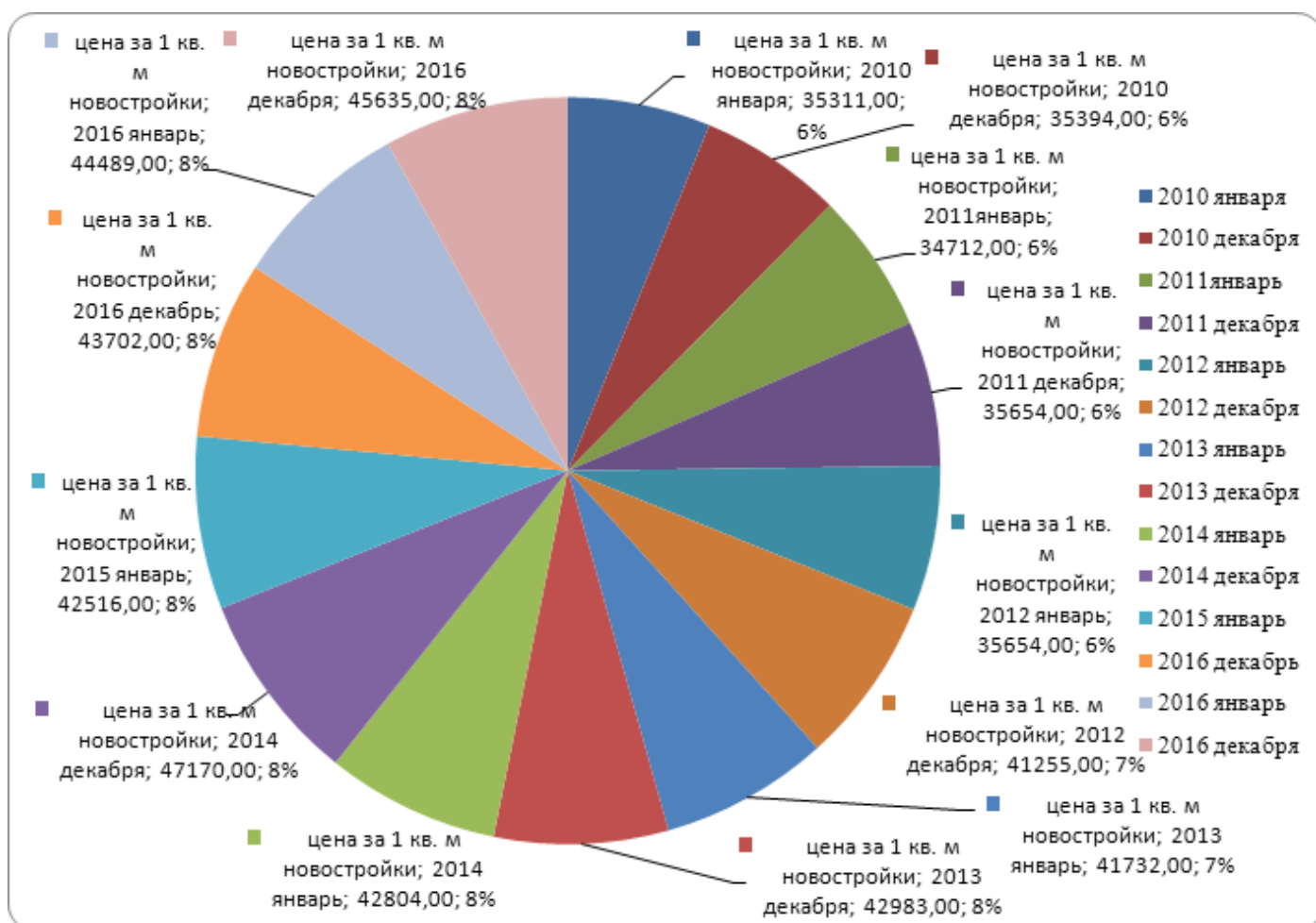
Ценовую ситуацию характеризуют: средние за период (например, среднемесячные) цены предложения и сделок (продажи, покупки, аренды) на вторичном и первич-

ном рынках, дифференцированные по типам объектов и районам города и обобщенные по совокупности сделок (предложений); размах индивидуальных значений цен в выборках и объем выборок, частотное распределение цен в выборках (диаграмма), среднеквадратические отклонения выборок (СКО) и погрешности в определении средних значений.

Конъюнктуру спроса и предложения характеризуют: объем и структура спроса и предложения; соотношение спроса и предложения объектов различных видов на вторичном и первичном рынках, дифференцированные по типам объектов и районам города и обобщенные по совокупности заявок на покупку и продажу (аренду) объектов.

Анализ ценовой ситуации на рынке помогает правильно определить стоимость конкретного объекта недвижимости. Процесс расчета цены начинается с оценки совокупности конкурентных товаров, образующих рыночное предложение, затем цена пересматривается в зависимости от спроса.

Анализ состояния рынка позволяет прогнозировать количество объектов, которое будет реализовано на нем в качестве вновь предложенного товара, а также определить удельный вес недвижимости в обороте рынка (рисунок).



Динамика изменения стоимости 1 м² жилой площади по месяцам в период с января 2010 по декабрь 2016 г., руб.

За 6 лет стоимость 1 м² увеличилась, как и на первичном, так и на вторичном рынке недвижимости. Цены на новостройки поднялись более чем на 10 тыс. рублей, а на вторичное жилье более чем на 11 тыс. рублей. Как мы видим, за весь анализируемый период цены на первичное и вторичное жилье незначительно падали, все равно это не помешало увеличению цен. К декабрю 2016 года стоимость 1 м² на новостройки поднялась, а стоимость на вторичное жилье упала, что привело к выравниванию цен на рынке недвижимости. Можно предположить, что причиной такого изменения стали ставки ипотечного кредитования. На первичное жилье процент ставки кредитования на декабрь 2016 г. был ниже 11%, а на вторичное жилье 13%. Поэтому на новостройки вырос спрос, соответственно выросла и цена.

В данной работе также исследовалась ценовая политика жилой недвижимости за период май 2014 по май 2016 гг. руб. в разрезе районов г. Ижевска: Индустриальный, Ленинский, Октябрьский, Первомайский и Устиновский (таблица).

Средняя стоимость жилой недвижимости в разрезе районов

Район	Средняя стоимость кв. м		
	май 2014	май 2015	май 2016
Индустриальный	48224	50937	46223
Ленинский	44489	46869	42767
Октябрьский	51848	52824	48832
Первомайский	49784	51428	47136
Устиновский	48550	50459	46289

Стоимость жилья будет значительно отличаться в зависимости от того, в каком районе города находится объект. Самым дорогим районом города Ижевска за весь период является Октябрьский, а самым доступным Ленинский. Это все связано с тем, что Октябрьский район близко расположен к центру города Ижевска, а также там достаточное количество зданий первой необходимости (школы, магазины и т.д.). В Ленинском районе расположены крупные промышленные, строительные и транспортные предприятия как ОАО «Концерн «Калашников», ОАО «Ижсталь», ТЭЦ-1, ЗАО «Ижевский завод керамических материалов», филиал «Завод ячеистого бетона» и т.д. Поэтому этот район не совсем благоприятный с экологической точки зрения.

Таким образом, анализ рынка недвижимости показал, что цены на недвижимость меняются в соответствии с экономической ситуацией в стране, от вида рынка и от того, в каком районе находится объект недвижимости.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Об оценочной деятельности в Российской Федерации: федер. закон от 29 июля 1998 г. № 135-ФЗ // Российская газета. – 1998. – 6 августа. – С. 3.
2. Виноградов Д.В. Экономика недвижимости: учебное пособие. - Владимир: Изд-во Владимирский государственный университет, 2005.
3. Журавлев Н. В. Экономическая сущность недвижимости в рыночной экономике // Социально-экономические явления и процессы. 2012. № 1.
4. Методология исследования рынка недвижимости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rgr.ru/Sertifikaciya/Analitics/SertifikaciyaAnalyst/Recommendation/Methodology/default.aspx>

УДК 631.15:635.9

М.З. Касимова, студент 942-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современное состояние и перспективы эффективного управления отрасли цветоводства

Проведен анализ отрасли цветоводства в Российской Федерации.

Цветоводство как отрасль сельского хозяйства является неотъемлемой составной частью всего растениеводства, охватывающее специфическую группу растений, которая предназначается для облагораживания окружающей среды и озеленения территорий населенных пунктов. Непрерывный рост площадей населенных пунктов и возрастающий спрос на цветочную продукцию населения для индивидуального потребления приводит к развитию отрасли цветоводства.

Цветочный рынок характеризуется высокой сезонной зависимостью, отсутствием постоянного спроса на цветочную продукцию, в отличие от стран Европы. В России спрос на цветы по сравнению со спросом в европейских странах значительно ниже. Причинами этого является невысокая культура потребления. В Европе принято покупать цветы, как по случаю, так и без особого повода. Цветами украшают дома, рабочие места в офисах. Россияне же могут себе позволить приобретать цветы пока только по конкретным торжественным событиям и праздникам. Рост рынка и высокий спрос на импортную продукцию из-за видимых недостатков российских цветов, связанных с процессами выращивания и проблемами отечественных производителей, означает, что розничные продавцы будут вынуждены обращаться к зарубежным поставщикам.

В настоящее время промышленное цветоводство в РФ имеет тенденцию развития, особенно защищенного грунта (тепличное). Объем цветочного рынка в РФ составляет 1,5–2 млрд долл. США. При этом 90% всего рынка – это импорт, из них 70% цветов поступают с голландских аукционов. Однако в последние годы доля цветов с аукционов стала уменьшаться за счет того, что страны-производители (Дания, Италия, Эквадор, Израиль и др.) начинают работать с покупателями напрямую, минуя аукционы, так как это позволяет снизить затраты импортеров (комиссия посредников на голландских аукционах составляет 10–12%). Только 10% рынка составляют отечественные цветы. Однако в условиях жесткой конкуренции, в которой отечественная цветочная продукция уступает импортной, поступающей из стран-производителей с высоко развитой отраслью промышленного цветоводства и более благоприятными климатическими условиями, возникает необходимость принятия принципиально новых и научно обоснованных управленческих решений по стратегии развития систем управления в организациях промышленного цветоводства. Сдерживающим фактором развития отрасли, на взгляд авторов, являются климатические факторы, например, на территории Удмуртии возможно исключить их влияние на отрасль, используя специаль-

ные сооружения – теплицы, т.е. развивая промышленное цветоводство защищенного грунта.

Следует выделить, по мнению Котлячкова О.В. и Мензоровой Е.В. [4], следующие исторически сложившиеся причины отеснения российских производителей с цветочного рынка, которые сформулированы учеными и специалистами:

1) высокая себестоимость выращивания цветов в России. Круглогодичное выращивание цветов в российских климатических условиях сопряжено с серьезными трудностями, в результате себестоимость отечественных цветов довольно высока (по различным оценкам, на 20–30% выше импортных). Так, в процессе производства роз в средней полосе РФ в осенне-зимний период досвечивание цветов доводят до 19 ч в сутки. Затраты тепла на обогрев 1 га составляют 3–4 Гкал/ч;

2) отсутствие финансовой возможности у предприятий организовать выращивание цветов по современным технологиям. В настоящее время промышленное производство цветов в РФ представлено лишь незначительной частью высокотехнологичных комплексов, подавляющее большинство хозяйств – это старые муниципальные совхозы бывших хозяйств по озеленению городов (горзеленхозов), нуждающиеся в дорогостоящей реконструкции;

3) несостоятельность и неконкурентоспособность российских производителей цветов по качеству, ассортименту и количеству производимой ими продукции. Цветы, выращенные в теплицах, построенных по старым технологиям, сильно уступают по качеству импортным цветам. Кроме того, зарубежные страны предлагают более широкий ассортимент, в том числе экзотические сорта, технологии выращивания которых в российских условиях пока не освоены.

К опыту ведущих цветочных держав – Голландии, Эквадора, которые закупают значительную часть срезки энергоемких культур, сосредотачивая собственное производство на менее энергоемких горшечных и садовых растениях, необходимо обратиться и России. Отечественное цветоводство должно идти тем же путем исходя из конкурентных условий производства, технической оснащенности хозяйства, соотношения затрат и доходов, возможностей сбыта. Выгонка луковичных культур в российских условиях настолько выгодна, что спрос на посадочный материал неуклонно растет. Россия все больше закупает укорененных черенков горшечных и садовых растений. Оправдывает себя и доращивание модных горшечных цветов из импортного полуфабриката, который поставляют российским хозяйствам оптовые фирмы «Грин Лайн» и «Полицвет».

Тенденция поступательного развития отечественного цветоводства подтверждается тем, что Россия закупает все больше посадочного материала для срезочной и горшечной продукции. Однако только разумное сочетание импорта и собственного производства с учетом энергоемкости культур и рыночного спроса сделают наш рынок цивилизованным.

Таким образом, можно сделать логичный вывод, что возможности развития российского цветочного рынка достаточно велики. Ведущие специалисты в области цветоводства сходятся во мнении, что оптимальный путь, по которому может идти отечественная индустрия цветов — это собственное производство рассады, горшечных растений и тех культур, выращивание которых не требует значитель-

ных затрат. Широкое использование импортной срезки экономически оправдано в отношении тех видов цветов, выращивание которых в России является дорогим и энергоемким. Стоит обратить внимание на опыт лидеров мирового цветочного рынка, которые переносят энергоемкое производство продукции в страны с более благоприятным климатом. При этом акцентируется внимание на производстве тех культур, где страны являются бесспорными лидерами, что во многом определено историческим фактором.

Список литературы

1. Абашева О.В. Опыт организации эффективного менеджмента на селе (на примере В. А. Красильникова, председателя СХПК «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики). Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 3 (40). - С. 12-16.
2. Вдовина Ю. А. Проблемы и возможности российского рынка цветов // Региональная экономика: теория и практика. 2011. - № 47.
3. Корчагин В. В., Корчагин А. В. Цветочный бизнес в России // Картофель и овощи. - 2013. - № 10.
4. Грязина Ф.И., Данилова О.А., Гуляева А.Ю. Флористический бизнес в России: проблемы и возможности // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2016. - № 5.
5. Котлячков О.В., Мензорова Е.В. Основные направления развития управленческого учета в цветоводстве закрытого грунта // Международный бухгалтерский учет. - 2014. - № 38.

УДК 637.312.2

А.А. Колесникова, Д.А. Копысова, студенты 931-й группы

Научные руководители: канд. экон. наук, доцент З.А. Миронова; ст. преп. А.В. Зверев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ сметы накладных расходов ООО «Пастарель»

Изучены сметы накладных расходов ООО «Пастарель» и ее анализу. Определены факторы, влияющие на отклонение фактических затрат с суммами распределения накладных расходов. Результаты исследования показали, что затраты на продукцию не всегда изменяются пропорционально объему произведенной продукции.

Накладные расходы – это та часть себестоимости общих работ по смете, что включает затраты на создание необходимых общих условий работы (строительные, ремонтные, наладочные и другие виды работ), а также затраты на их управление, организацию и обслуживание в процессе проведения работ.

Соответственно размер накладных затрат напрямую зависит от следующих факторов: траты на заработную плату (ФОП – фонд оплаты труда); расходы связанные с системным обслуживанием; траты на управление; траты связанные с монтажом; все траты на другие виды работ и связанные с ними статьи по расходам (таблица 1).

Для подсчета всех накладных расходов существует очень простая формула – это суммирование всех статей накладных затрат в процессе деятельности.

Таблица 1 – Смета накладных расходов ООО «Пастарель» в 2015 г.

Статьи расходов	Накладные расходы д.е.		Всего
	макаронное производство	кондитерское производство	
Переменные накладные расходы			
строительные материалы	935	27544	28479
оплата труда вспомогательных рабочих	127335	1876105	2003440
ремонт и обслуживание оборудования	998678	1324567	2323245
Итого	1126948	3228216	4355164
Постоянные (неконтролируемые) накладные расходы			
амортизация	152491	941479	1093970
расходы на управление и обслуживание	2348679	3654978	6003657
Энергия (отопление, освещение)	2967766	1344654	4312420
Итого	5468936	5941111	11410047
Всего накладных расходов	6595884	9169327	15765211

Для анализа исполнения сметы накладных расходов выявлены следующие общие правила определения отклонения фактического уровня накладных расходов от сметного (бюджетного) уровня.

1. Все показатели уровня накладных расходов носят комплексный характер, т.е. состоят из многоэлементных расходов. Эти расходы могут зависеть или не зависеть от объема производства, поэтому все накладные расходы делят на две группы: а) переменные; б) постоянные.

2. Постоянные расходы по смете устанавливаются, как правило, на весь отчетный период.

3. Переменная часть накладных расходов нормируется так же, как определенные стандарты по прямым расходам и включаются в общую сумму бюджета на расчетный год в размере, соответствующем максимальной мощности предприятия.

При анализе исполнения сметы начинают с оценки ее исполнения в целом по предприятию, сопоставляя фактические затраты с суммами распределения накладных расходов. Определяют действие на это отклонение двух, трех, четырех факторов.

Рассчитаем влияние следующих факторов на отклонение накладных расходов:

- 1) изменение производительности по переменным затратам;
- 2) изменение производительности по постоянным затратам;
- 3) изменение объема деятельности (таблица 2).

Факторный анализ затрат на производство макаронных изделий:

1. $Z_0 = A_0 + B_0 \times O_0 = 5468936 + 0,12 \times 9039868 = 6553720,16$
2. $Z_{y1} = A_0 + B_0 \times O_1 = 5468936 + 0,12 \times 7888702 = 6415580,24$
3. $Z_{y2} = A_0 + B_1 \times O_1 = 5468936 + 0,13 \times 7888702 = 6494467,26$
4. $Z_1 = A_1 + B_1 \times O_1 = 6023852 + 0,13 \times 7888702 = 7049383,26$

Отклонения:

1. $\Delta Z = Z_1 - Z_0 = 7049383,26 - 6553720,16 = 495663,1$
2. $\Delta Z (O) = Z_{y1} - Z_0 = 6415580,24 - 6553720,16 = -138139,92$
3. $\Delta Z (B) = Z_{y2} - Z_{y1} = 6494467,26 - 6415580,24 = 78887,02$
4. $\Delta Z (A) = Z_1 - Z_{y2} = 7049383,26 - 6494467,26 = 554916$

Таблица 2 – Исходные данные для факторного анализа производства макаронных изделий

Затраты	Факторы изменения затрат		
	объем выпуска продукции	переменные накладные затраты на единицу продукции	постоянные накладные затраты
По плану на плановый выпуск продукции ((Впл × Опл) + Апл)	9039868	0,12	5468936
По плановому уровню на фактический выпуск продукции ((Впл × Оф) + Апл)	7888702	0,12	5468936
Фактические при плановом уровне постоянных затрат ((Вф × Оф) + Апл)	7888702	0,13	5468936
Фактические ((Вф × Оф) + Аф)	7888702	0,13	6023852

Из данных расчетов видно, что в целом, затраты по производству макаронных изделий выросли на 495663,1 руб. Можно сказать, что уменьшение объема производства не привело к уменьшению накладных расходов, в большей степени на такой результат повлияло увеличение постоянных расходов.

Для того чтобы уменьшить накладные расходы по производству макаронных изделий, а соответственно увеличить прибыль, предприятию необходимо уменьшать постоянные расходы, а именно расходы на управление и расходы на отопление и освещение (таблица 3).

Таблица 3 – Исходные данные для факторного анализа производства кондитерских изделий

Затраты	Факторы изменения затрат		
	объем выпуска продукции	переменные накладные затраты на единицу продукции	постоянные накладные затраты
По плану на плановый выпуск продукции ((Впл × Опл) + Апл)	2107989	1,53	9169327
По плановому уровню на фактический выпуск продукции ((Впл × Оф) + Апл)	2452365	1,53	9169327
Фактические при плановом уровне постоянных затрат ((Вф × Оф) + Апл)	2452365	1,2	9169327
Фактические ((Вф × Оф) + Аф)	2452365	1,2	8230565

Факторный анализ затрат на производство кондитерских изделий:

$$Z_0 = A_0 + B_0 \times O_0 = 9169327 + 1,53 \times 2107989 = 12394550,2$$

$$Z_{y1} = A_0 + B_0 \times O_1 = 9169327 + 1,53 \times 8230565 = 21762091,4$$

$$Z_{y2} = A_0 + B_1 \times O_1 = 9169327 + 1,2 \times 8230565 = 19046005$$

$$Z_1 = A_1 + B_1 \times O_1 = 2452365 + 1,2 \times 8230565 = 12329043$$

Отклонения:

$$\Delta Z = Z_1 - Z_0 = 12329043 - 12394550,2 = -65507,2$$

$$\Delta Z (O) = Z_{y1} - Z_0 = 21762091,4 - 12394550,2 = 9367541,2$$

$$\Delta Z (B) = Z_{y2} - Z_{y1} = 19046005 - 21762091,4 = -2716086,4$$

$$\Delta Z (A) = Z_1 - Z_{y2} = 12329043 - 19046005 = -6716962$$

Факторный анализ затрат на производство кондитерских изделий показывает, что в целом затраты уменьшились на 65507,2 рублей. Из таблицы 3 видно, что объем производства кондитерских изделий увеличивается, однако переменные и постоянные накладные расходы уменьшаются.

Можно сделать вывод, что для уменьшения накладных расходов, предприятию в первую очередь стоит обратить внимание на переменные и постоянные расходы. В соответствии с представленными расчетами, фактор объема выпуска продукции оказывает второстепенное влияние на общую сумму накладных расходов. Из таблицы 3 мы видим, что даже незначительное изменение переменных расходов на единицу продукции может оказать значительное влияние на общую сумму накладных расходов.

Список литературы

1. Мамателашвили О.В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учебное пособие. / О.В. Мамателашвили, И.Р. Кашипова, Э.Ф. Табулдина. - г. Уфа. – 2007.
2. Ковалев В.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. пособие / В.В. Ковалев, О.Н. Волкова. – М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2004. – 468 с.
3. Любушин Н.П. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия / учебное пособие / Н.П. Любушин, В.Б. Лещева, В.Г. Дьякова – М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2005. – 498 с.
4. Миронова З.А. Анализ устойчивости финансового состояния / З.А. Миронова, А.В. Зверев / Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. - 2013. - Том 2. - С.244 - 249

УДК 336.226.322

А.Ю. Колесников, студент заочного обучения группа № 14
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г.Я. Остаев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Планирование налога на добавленную стоимость и налоговые риски

Рассматривается планирование налога на добавленную стоимость и налоговые риски за счет выпуска нового продукта или приобретения товара, при этом обезопасив себя от фирм однодневок.

Планирование уплаты налогов один из основных и перспективных целей функционирования сельскохозяйственных товаропроизводителей находящихся на общем налоговом режиме. Для наглядности механизма планирования по уплате налога на добавленную стоимость (НДС) рассмотрим ситуацию.

Часто получается, что отделу сбыта - поставлены высокая планка, и когда задачи менеджерами выполняются, но директор может быть недоволен уплатой налогов. Уплата НДС считается с отгрузки продукции и налог рассчитывается поквартально и платиться тремя равными частями (авансом до 20 числа каждого месяца - если реализация свыше 12000000 рублей).

К уплате НДС нужно подходить творчески, но в соответствии с законодательством, к данному суждению пришли на основе практики. В условиях постоянной кон-

курении нужно постоянно находить новые точки сбыта сельскохозяйственной продукции, и думать какой продукт для сельскохозяйственного предприятия будет наиболее рентабелен с экономической точки зрения. Для этого сельскохозяйственным предприятиям необходимо систематически заниматься мониторингом рынка, и при необходимости разработкой новых продуктов.

Пример. Сельскохозяйственному предприятию для привязи крупнорогатого скота (КРС) нужны ошейники, рыночная стоимость хорошего ошейника достигает 650 рублей и все дело в том, что нет каких-то элементов самого ошейника, который можно было бы смастерить своими силами. Для производства своими силами или приобретения ошейника для КРС мы можем пойти разными путями:

1. Создать новую организацию, в свою очередь она займется изобретением ошейника и других требуемых сельскохозяйственному предприятию изделий. При этом вновь созданная организация обеспечит изделие всеми сопроводительными документами, в том числе подтверждающие факт сделки. Основную нагрузку на налог на добавленную стоимость возьмет на себя вновь созданная организация. У вновь созданной организации будут появляться новые продукты (товары, изделия), что даст ей конкурентное преимущество среди других организаций.

2. Организовать производство изделия «ошейника для КРС» своими силами. За счет дополнительных расходов на изобретение и изготовление изделия мы сможем снижать ежеквартально налог на добавленную стоимость.

Есть и обратная сторона, не смотря на положительные моменты. Это опасно так есть вероятность того что налоговые органы заподозрят вас в мошенничестве, занижении налоговой базы по НДС и могут сослаться на статью 20 Налогового Кодекса «Взаимозависимые лица».

Для того чтобы обезопасить свое предприятие от налогового риска следует собирать сведения которые помогут вам доказать реальность вашей сделки. При этом если вы убедите судью в реальности сделки, то в дальнейшем будет легче доказывать свою правоту. Реальность сделки можно подтвердить реальным приобретенным или созданным товаром, который находится на складе или используется в сельскохозяйственном производстве, в данном случае в животноводстве.

К признакам однодневных предприятий относятся:

- признаки массовой регистрации предприятий;
- массовые регистрации учредителей, генерального директора и главного бухгалтера в разных фирмах;
- сомнительное местонахождение организации;
- недолгая работа организации на рынке услуг (2-3 месяца);
- ошибки в составленных документах (дата, подпись, ответственные лица, адрес регистрации, ошибки в номенклатуре);
- отсутствует у фирмы электронного сайта;
- транзитное движение денежных средств
- и т.д.

Налоговые органы считают что, если организации взаимозависимые, сделки между ними по определению не имеют реальной основы. Исходя из этого, продумайте всю схему работы от начала до конца. Даже если вы идете на риск то подго-

товаться таким образом, чтобы вы могли защититься в суде. Выходом также является принятие на работу грамотных специалистов не раз сталкивавшихся с такими ситуациями.

Список литературы

1. Остаев Г.Я. Этапы налогового планирования в организациях / Остаев Г.Я., Мухина И.А., Злобина О.О. // Наука Удмуртии. 2017. № 1 (79). С. 180-188.
2. Остаев Г.Я. Управленческий учет: налоговое планирование как метод системы бюджетирования в сельском хозяйстве /Остаев Г.Я. // Налоги и финансы. 2017. № 1 (33).
3. Хосиев Б.Н. Налоговое планирование как часть управленческого учета в сельскохозяйственных предприятиях /Хосиев Б.Н., Остаев Г.Я.// Бухучет в сельском хозяйстве. 2017.
4. <http://www.nalogplan.ru/>
5. <http://glavkniga.ru/>
6. <http://www.palata-nk.ru/>

УДК 330.4:332.3

А.Е. Коновалов, студент магистратуры экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент К.А. Жичкин
 ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Экономико-математическое моделирование землеустроительных мероприятий

Рассмотрены существующие классификации методов моделирования. Выбраны два наиболее перспективные методы моделирования – аналитический и имитационный. Сравнительный анализ двух методик экономико-математического моделирования эффективности землеустроительных мероприятий позволил выделить имитационную методику как наиболее универсальную, дающую более точные и полные результаты.

Научные исследования и практика землеустройства показали, что для принятия управленческих и организационно-хозяйственных решений в области землепользования в настоящее время целесообразно шире использовать математический аппарат, в том числе экономико-математические методы, моделирование с решением задач на компьютере [1].

В настоящее время для решения землеустроительных задач различных классов используются разнообразные виды экономико-математических моделей, позволяющих давать анализ использования земельных ресурсов, выявлять определенные тенденции и находить оптимальные варианты устройства территории.

Целью данной работы является сравнить методики экономико-математического моделирования эффективности землеустроительных мероприятий на примере полевых дорог в полях севооборотов.

Перед нами были поставлены такие **задачи**: рассмотреть классификации методов моделирования; сформулировать особенности аналитического моделирования в землеустройстве; сформулировать особенности имитационного моделирования; оце-

нить сильные и слабые стороны аналитического и имитационного моделирования при оценке эффективности землеустроительных мероприятий.

Исследование. Для классификации математических моделей, применяемых в землеустройстве, целесообразно использовать пять основных классификационных признаков (таблица).

Классификация математических моделей, применяемых в землеустройстве

Классификационный признак	Виды моделей
Вид проектной документации	Графические Экономические
Степень определенности информации	Детерминистические Стохастические
Вид (форма) землеустройства или землеустроительного действия	Межотраслевые Межхозяйственного землеустройства Внутрихозяйственного землеустройства Рабочего проектирования
Математические методы, лежащие в основе модели	Аналитические Экономико-статистические Оптимизационные Балансовые Сетевого планирования и управления Прочие
Класс проекта землеустройства	Распределяются по классам проектов землеустройства

В данной работе были рассмотрены две модели - это аналитические и имитационные модели.

Аналитические модели предполагают исследование функционирования существующего объекта, например, технического устройства, завода или магазина. [2] Различают два вида таких задач - прямую и обратную. Прямая задача заключается в том, чтобы при заданных входных переменных определить значения выходных. Обратная задача заключается в том, чтобы определить, какими должны быть входные значения x , чтобы обеспечить желаемые значения y . [3]

Помимо аналитической методики решения задач, используют также и методику имитационного моделирования. Имитационное моделирование - это метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему, с которой проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе [4, 5].

Имитационным моделированием называют проведение численных экспериментов с использованием математических моделей на базе вычислительных систем [6].

К имитационному моделированию прибегают в том случае, когда:

- дорого или невозможно экспериментировать на реальном объекте;
- в системе есть время, причинные связи, стохастические переменные и др.;
- необходима имитация поведения системы во времени [7, 8].

Определение расстояний между продольными полевыми дорогами в полях севооборота - является классической задачей для проектов землеустройства. Площадь под продольными полевыми дорогами должна быть по возможности мини-

мальной, но в то же время достаточной для эффективного выполнения транспортных работ [9, 10].

Для определения экономической эффективности уменьшения расстояний между продольными полевыми дорогами в севообороте аналитическим способом, необходимо знать, сколько тонн составляет грузоемкость 1 га данного севооборота.

Нужно определить потери чистого дохода с площади, занимаемой полевыми дорогами в расчете на 1 га пашни. Затем произвести расчет суммарных потерь чистого дохода и транспортных затрат в расчете на 1 га пашни при разном расстоянии между продольными полевыми дорогами и таким образом найти оптимальное расстояние между продольными полевыми дорогами при заданных условиях в севообороте, при котором будет достигаться минимум суммарных потерь продукции и транспортных затрат.

Вывод. Рассмотрев существующие классификации методов моделирования, были выбраны два наиболее перспективных метода моделирования - это аналитический и имитационный методы. Проведя сравнительный анализ двух методик экономико-математического моделирования эффективности землеустроительных мероприятий, мы выделили имитационную методику, как наиболее универсальную, дающую более точные и полные результаты.

Список литературы

1. Жичкин, К.А. Личные подсобные хозяйства Самарской области и возможные направления их развития / К.А. Жичкин, А.А. Пенкин. - Самара: СамВен-Кинель, 2004. - 182 с.
2. Жичкин, К.А. Поддержка сельхозтоваропроизводителей в Венгерской республике / К.А. Жичкин // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. - №2. – С. 45-49.
3. Жичкин, К.А. Страхование сельхозкультур – государственную поддержку // Экономика сельского хозяйства России.– 2008. – №8. – С. 42-46.
4. Жичкин, К.А. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения: сравнительный анализ методик для условий Самарской области / Жичкин К.А., Гурьянов А.В., Жичкина Л.Н. // Управление земельно-имущественными отношениями: Материалы IX Международной научно-практической конференции. – Пенза: ПГУАС, 2013. – С. 33-37.
5. Жичкин, К.А. Совершенствование системы показателей оценки деятельности ЛПХ / К. А. Жичкин, Ф.М. Гусейнов. - Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №2. – С. 19-23.
6. Жичкин, К.А. Государственная поддержка аграрного страхования в Самарской области / К.А. Жичкин. - Стратегия развития страховой деятельности в РФ: первые итоги, проблемы, перспективы: материалы XVI Международной научно-практической конференции – Ярославль: ЯрГУ, 2015. – С. 496-500.
7. Жичкин, К.А. Подходы к моделированию ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. - №4. – С. 97-104.
8. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева, Т.А. Баймишева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. - №9. – С. 45-50.
9. Петросян, А.Л. Прогнозирование ущерба нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / А.Л. Петросян, К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Математическое моделирование в экономике, страховании и управлении рисками : сборник материалов IV Международной молодежной науч.-практ. конф. – т. 1. – Саратов : Изд-во Саратов.ун-та, 2015. – С. 177-182.
10. Носов, В.В. Исследование причинно-следственной связи между показателями, характеризующими субсидированное сельскохозяйственное страхование / В.В. Носов, М.М. Кошелева, О.К. Котар // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 3. – С. 88–92.

УДК 657.47:633.1

Т.Г. Копысова, М.М. Маргасова, студенты 941-й группы
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г.Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности учета затрат на производство зерновых культур

Рассматриваются особенности бухгалтерского и управленческого учета затрат на производство продукции зерновых культур. Описаны особенности возникновения затрат в производстве продукции растениеводства в целом и зернопродукции в частности, аналитический и синтетический учет продукции зерновых культур, а также направления совершенствования учета затрат.

Производство продукции зерновых культур в нашей стране и в мире является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. Она является основой продовольственной безопасности страны. Поэтому правильно организованный учет и управление затратами в производстве зерна – важный этап на пути создания цен на один из главных продуктов на нашем столе и на пути экономической эффективности сельхозорганизаций. Поэтому в настоящей статье изучим особенности возникновения и учета затрат в производстве продукции зерновых культур.

Учет зерновых культур является составляющей учета продукции растениеводства, и имеет те же особенности учета.

На особенности учета затрат на производство зерновых культур, как и в общем в отрасли растениеводства, большое влияние оказывают особенности производственного процесса. Продукция растениеводства в целом имеет длительный производственный цикл, а затраты, связанные с ним, сильно растянуты во времени. Получение же готовой продукции – напротив, сильно ограниченный и определенный во времени момент, связанный с физиологическим циклом созревания растений (зерновых) и сбора урожая.

Как отмечает М.З. Пизенгольц, на кругооборот средств в растениеводстве существенный отпечаток накладывает сезонный характер производства, в частности разрыв между периодами производства затрат и выхода продукции [9, с. 87].

Поскольку производственный процесс в растениеводстве длится многие месяцы и параллельно производятся затраты под урожай двух смежных лет, постольку бухгалтерский учет должен четко разграничивать затраты по годам. Поэтому затраты сельскохозяйственных предприятий в растениеводстве в бухгалтерском учете делятся на затраты под урожай текущего года и затраты под урожай будущих лет.

Кроме того, затраты в растениеводстве осуществляются в отдельных производствах, на возделывании многих конкретных культур, что также должно четко фиксироваться в бухгалтерском учете. Поэтому аналитический учет производственных затрат организуется по видам производств и по культурам, к возделыванию которых относятся затраты.

Производство в растениеводстве — не единовременный процесс. Он складывается из разнородных работ, выполняемых в осенний, зимний, весенний или летний период. Технологический процесс производства в растениеводстве включает следующие основные комплексы работ: подготовку почвы к посеву, посев (посадка), уход за посевами,

уборку урожая. Каждый из этих комплексов состоит из большого количества конкретных работ. Например, подготовка почвы к посеву включает пахоту, боронование, прикатывание, культивацию и т. д. Следовательно, производимые затраты в бухгалтерском учете должны быть разграничены по видам выполненных работ [5, с. 88].

Объектами исчисления себестоимости продукции зерновых культур является основная продукция – зерно и побочная – солома. Калькуляционными единицами является центнер. Поэтому здесь применяется метод исключения затрат на побочную продукцию.

Сначала считают себестоимость соломы. Затраты на солому (побочную продукцию) складываются из затрат в хозяйстве на уборку, прессование, транспортировку, скирдование и другие работы по заготовке соломы. Себестоимость одного центнера соломы определяется делением затрат на побочную продукцию, на количество заготовленной соломы.

Затем определяют себестоимость зерна. Полученное при уборке зерно подрабатывают. В результате чего получают чистое зерно и зерноотходы. В зерноотходах обязательно содержится какой-то процент полноценного зерна. Этот процент определяют по результатам лабораторного анализа.

Для расчета себестоимости зерна зерноотходы с примесью зерна переводят в полноценное зерно путем умножения веса зерноотходов на процент содержания в них полноценного зерна. Сложив вес чистого зерна после подработки и количество полноценного зерна в зерноотходах, определяют общий вес полноценного зерна, полученного при уборке. Затем сумму затрат за вычетом стоимости побочной продукции делят на общее количество полноценного зерна и в результате получают себестоимость одного его центнера [4, с. 52].

Если на конец года часть зерновых культур оказалась необмолоченной, распределение затрат на обмолоченное и необмолоченное зерно выполняют в следующем порядке. Предварительно из общей суммы затрат исключают расходы по обмолоту и вывозу продукции с поля. Оставшиеся затраты распределяют между обмолоченными и необмолоченными площадями пропорционально количеству гектаров. При определении себестоимости продукции текущего года к общим затратам по данной культуре прибавляют затраты по обмолоту и вывозу продукции с поля. Затраты по необмолоченным площадям переходят в качестве незавершенного производства на следующий год. Соответственно в следующем году для получения фактической себестоимости к стоимости необмолоченных культур, перешедших с прошлого года, прибавляют затраты по обмолоту, очистке и транспортировке продукции [2, с. 89-90].

Во всех случаях, когда затраты можно отнести непосредственно на ту или иную выращиваемую культуру под урожай текущего года, их учитывают на счетах объектов учета затрат по культурам и относят к первой группе (всего групп 4). Среди зерновых культур учитываются: зерновые озимые культуры: пшеница озимая, рожь озимая, ячмень озимый. Пшеница яровая твердая, пшеница яровая-мягкая, сильная и др. Кукуруза на зерно. Прочие зерновые колосовые яровые культуры: ячмень яровой, овес, рожь яровая, полба и др. Крупяные культуры: просо, гречиха, рис, сорго (джугара), чумиза.

Вторая группа. Объекты учета затрат по выполняемым сельскохозяйственным работам выделяются в том случае, если затраты по этим работам не могут быть отне-

сены на объекты учета по культурам (группам культур) под урожай текущего года. Это относится к затратам под урожай будущих лет, т. е. к незавершенному производству растениеводства. В группе выделяют в качестве объектов учета затрат следующие виды работ: посев озимых зерновых на зерно по каждой культуре, озимые зерновые на зеленый корм и силос, подъем зяби, лущение (без зяблевой пахоты), внесение органических удобрений, внесение минеральных удобрений, снегозадержание (в IV квартале), пары под яровые культуры урожая будущего года, освоение новых земель, затраты по известкованию, гипсованию почв (за счет собственных средств и кредита банка), затраты по первичному окультуриванию мелиорируемых земель, прочие работы незавершенного производства (по видам).

Затраты на конец года, учтенные на аналитических счетах этой группы, остаются в незавершенном производстве и переходят на следующий год. В следующем году их относят (если принадлежность ясна) или распределяют на объекты учета затрат по культурам. При этом применяются различные способы распределения. Отдельные виды затрат (известкование и гипсование, первичное окультуривание мелиорируемых земель и др.) распределяются на объекты учета в течение 5—7 лет, поэтому такие затраты могут находиться в составе незавершенного производства несколько лет.

Третья группа. Отдельные виды затрат нельзя сразу отнести на объекты учета первой или второй группы, так как они относятся к нескольким или многим объектам учета затрат. Их называют распределяемые затраты. В течение года их учитывают на отдельных аналитических счетах, а в конце года распределяют. Их отличие от объектов учета затрат второй группы состоит в том, что они полностью распределяются в отчетном году и в качестве незавершенного производства не остаются на следующий год.

К объектам учета затрат этой группы относятся следующие распределяемые расходы: амортизационные отчисления, затраты на ремонт (или отчисления на ремонт) основных средств, используемых в растениеводстве, затраты на орошение, затраты на осушение, затраты на содержание ползащитных полос. В конце года эти аналитические счета закрывают путем распределения расходов на объекты учета затрат первой и второй групп. При этом применяют различные методы распределения в зависимости от специфики каждого вида затрат.

Четвертая группа. Некоторые виды затрат в отрасли растениеводства, в т.ч. в зернопроизводстве, связаны с производством кормов (кормопроизводство), послеуборочной доработкой продукции и т. п. Эти затраты учитывают на отдельных аналитических счетах: заготовка силоса, заготовка сенажа, производство травяной муки, заготовка сена, соломы, ботвы, послеуборочная доработка продукции и др. Выделение этих затрат в качестве отдельных объектов учета связано либо с необходимостью более точного исчисления себестоимости отдельных видов сопряженной и побочной продукции, либо с обособлением в отдельную группу затрат по кормопроизводству. В конце года либо исчисляются себестоимость продукции, либо распределяют затраты на счета объектов первой группы [5, с. 91-93].

Учет затрат в отрасли растениеводства (в т.ч. и при производстве зерновых) ведется по номенклатуре статей представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Номенклатура статьей затрат в отрасли растениеводства [5, с. 94]

№ п/п	Номенклатура статьей затрат
1	Оплата труда с отчислениями на социальные нужды
2	Семена и посадочный материал
3	Удобрения минеральные и органические
4	Средства защиты растений
5	Содержание основных средств (в том числе: а) нефтепродукты, б) амортизация основных средств, в) ремонт основных средств)
6	Работы и услуги
7	Прочие затраты

Н.Н. Бондина объединяет статьи «семена и посадочный материал», «удобрения», «средства защиты растений», «нефтепродукты» в единую группу статей «материальные ресурсы, используемые в производстве» [2, с. 60].

Все записи в бухгалтерском учете о затратах и выходе продукции в отрасли растениеводства основываются на данных соответствующих первичных документов по учету затрат труда, предметов труда, средств труда и выхода продукции.

Документы по учету затрат труда фиксируют произведенные в отрасли растениеводства трудовые затраты на выполнение конкретных работ по возделываемым культурам и начисленную при этом оплату. На механизированных работах применяют учетные листы тракториста-машиниста, на немеханизированных работах - учетные листы труда и выполненных работ (ф. № 131 и 132-АПК). Кроме того, используют специализированные документы – книжку бригадира по учету труда и выполненных работ (ф. № 65), а также для учета отработанного времени – табель учета рабочего времени (ф. № 140-АПК).

Документы по учету затрат предметов труда фиксируют расход различных материальных ценностей: семян, удобрений, ядохимикатов, гербицидов, запасных частей, мелкого инвентаря и др. Расход семян на посев и посадочного материала оформляют актами расхода семян и посадочного материала (ф. № 183-АПК), расход удобрений, ядохимикатов и гербицидов – актами об использовании минеральных, органических и бактериальных удобрений, ядохимикатов и гербицидов (ф. № 262-АПК), мелкого инвентаря – актами на списание производственного и хозяйственного инвентаря (ф. № 263-АПК) и т. д. Данные первичных документов в конце месяца систематизируют в отчетах о движении материальных ценностей (ф. № 265-АПК), после этого делают соответствующие записи о расходе материальных ценностей в лицевых счетах подразделений.

Документы по учету затрат средств труда фиксируют затраты по использованным средствам труда, которые выражаются в начисленной амортизации и отчислениях в ремонтный фонд. К ним относятся различные расчеты по начислению и распределению амортизации и отчислений в ремонтный фонд: ведомость начисления амортизации и отчислений в ремонтный фонд по основным средствам (ф. № 48-АПК), ведомость расчета амортизации по автотранспорту и отчислений в ремонтный фонд (ф. № 50-АПК), ведомость начисления амортизации и отчислений в ремонтный фонд (без автотранспорта) (ф. № 49-АПК), ведомость начисления амортизации и отчислений в ремонтный фонд по основным средствам отрасли растениеводства (ф. № П0-АПК).

Документы по учету выхода продукции фиксируют получение, оприходование продукции зерновых культур. К ним относятся: реестр отправки зерна и другой продукции с поля (ф. № 161-АПК), путевка на вывоз продукции с поля (ф. № 164-АПК), талоны (ф. № 165 а, б, в-АПК) при талонном способе учета зерна, реестр приемки зерна и другой продукции (ф. № 162-АПК), реестр приемки зерна весовщиком (ф. № 166-АПК), ведомость движения зерна и другой продукции (ф. № 167-АПК).

Данные каждой группы документов при их обработке систематизируют по определенным признакам в соответствии с характером движения и использования документов. В то же время в зерноводстве, как и в целом в растениеводстве, данные всех документов обязательно систематизируют по объектам учета затрат — видам работ и культурам (группам культур). Для этой систематизации применяют специально разработанные накопительные ведомости и журналы. В настоящее время применяется унифицированная накопительная ведомость учета затрат (ф. № 301-АПК).

Записи в накопительной ведомости учета затрат производят на основании первичных документов, сводных документов, отчетов о движении материальных ценностей.

В конце месяца по каждой работе и культуре в накопительной ведомости подсчитывают итоги затрат. Для удобства записей в конце ведомости открывают итоговую страницу (по каждой культуре), куда в конце месяца переносят частные итоги каждого вида работ и подсчитывают общие итоги по культурам за месяц и с начала года. Итоги затрат по культурам за месяц используют для записей в лицевой счет (производственный отчет) подразделения. [5, с.108-109]

Данные первичных документов по учету затрат труда в конце месяца сначала группируются в накопительной ведомости учета затрат (форма № 301-АПК). Данные первичных документов по учету предметов труда и по учету выхода продукции систематизируются в отчетах о движении материальных ценностей (форма № 165-АПК).

Затем данные с накопительной ведомости и отчетов переносятся в регистр аналитического учета – производственный отчет подразделений (форма № 83-АПК). В данный регистр сразу же переносится информация из документов по учету средств труда. Из производственного отчета подразделений информация переносится в сводный производственный отчет. Сводный производственный отчет также является регистром аналитического учета и ведется в целом по хозяйству. В производственном отчете подразделений и в сводном производственном отчете на каждый объект учета открывается отдельная графа – отдельный аналитический счет.

Аналитические счета в растениеводстве можно объединить в группы - представленные в таблице 2.

Синтетический учет ведется в журнале-ордере № 10-АПК. Записи в журнал-ордер производятся на основании производственных отчетов подразделений. Из журнала-ордера № 10-АПК записи переносятся в главную книгу, а затем в баланс. Итоговые цифры сводного производственного отчета по хозяйству сверяются с журналом-ордером и главной книгой.

Синтетический учет затрат в зернопроизводстве ведется на счете 20 – «Основное производство» субсчете 1 – «Растениеводство». Счет активный, калькуляционный.

Таблица 2 – Группировка аналитических счетов в растениеводстве

№ п/п	Аналитические счета
1	Аналитические счета по учету затрат, непосредственно связанных с процессом производства, подлежащих распределению
	- амортизация и затраты на ремонт основных средств
	- затраты по орошению
	- затраты по осушению
	- затраты по известкованию и гипсованию
2	Аналитические счета по учету затрат на отдельные сельскохозяйственные культуры или группы культур
	- озимые зерновые
	- яровые зерновые
3	Аналитические счета по учету затрат под урожай будущего года (незавершенное производство)
	- посев озимых
	- подъем зяби
	- обработка паров и т.д.

Дебетовое сальдо означает величину незавершенного производства. По дебету счета собираются затраты, а по кредиту учитывается выход продукции в течение года по плановой себестоимости с доведением в конце года до фактической (таблица 3).

Таблица 3 – Корреспонденции счетов в разрезе статей затрат

№ п/п	Содержание хозяйственной операции	Корреспонденция счетов	
		дебет	кредит
1	Израсходованы материальные ресурсы на выращивание культур:		
	- семена, удобрения, средства защиты растений, нефтепродукты	20/01	10
	- работы и услуги сторонних организаций	20/01	60
2	Начислена зарплата работникам растениеводства	20/01	70
3	Произведены отчисления на социальные нужды	20/1	69
4	Произведены расходы на содержание основных средств в растениеводстве		
	- начислена амортизация основных средств	20/1	02
	- произведены расходы по ремонту и техобслуживанию основных средств	20/1	23/1
5	Оказаны услуги вспомогательных производств	20/1	23
6	Распределены амортизация и затраты на ремонт сельскохозяйственной техники по культурам	20/1	20/1
<i>Примечание: Данные затраты распределяются следующим образом: по машинам для внесения удобрений в почву – пропорционально физической массе удобрений вносимых под культуры.</i>			
7	Распределены общепроизводственные и общехозяйственные расходы	20/1	25,26
8	Оприходована продукция растениеводства	43,10	20/1
<i>Примечание: При оприходовании соломы составляется проводка Д 10 К 20/1. Если к учету принимается зерно, то составляется проводка Д 43 К 20/1.</i>			

Счет 20/1 занимает свое определенное место при закрытии счетов. Сначала закрываются счета 23, 97. Затем закрываются аналитические счета 1-й группы счета 20/1. Затем закрываются счета 25, 26. После этого закрывают аналитические счета 2-й группы счета 20/1, затем 3-й группы. Аналитические счета 4-й группы не закрываются и показываются в балансе. [4, с.49-51]

Учет затрат на производство должен обеспечить точное исчисление себестоимости зерновых культур и контроль за целесообразным и экономичным расходованием средств. Решение этой задачи зависит, в значительной степени, от обоснованности установленных объектов учета издержек производства.

Одним из важнейших направлений совершенствования учета затрат и калькуляции себестоимости зерновых культур является разработка научно обоснованной номенклатуры калькуляционных статей.

Себестоимость продукции – выраженные в денежной форме затраты на ее производство и реализацию.

Существенный недостаток установленной номенклатуры статей затрат в растениеводстве – значительное укрупнение расходов, объединение в отдельные статьи затрат, отражающих различные хозяйственные процессы. Например, по статье «Работы и услуги» учитывают стоимость услуг автомобильного грузового транспорта, живой тягловой силы, электро- и водоснабжение. В результате этого снижается контрольно-аналитические функции в системе управления формирования себестоимости продукции. По статье «Затраты на содержание основных средств» учитывают издержки по использованию основных средств как зависящие от итогов деятельности трудовых коллективов (затраты на обслуживание и эксплуатацию сельхозтехники), так и не зависящие от усилий коллективов (амортизационные отчисления на полное восстановление сельхозтехники, зданий и сооружений, эксплуатируемых в отрасли). Все это не позволяет установить реальные причины отклонения фактических затрат от плановых, что не способствует оперативному принятию управленческих решений по недопущению перерасхода труда, материальных и денежных средств вовлечение в производство неиспользованных внутрихозяйственных резервов дальнейшего снижения себестоимости продукции.

Внедрение и обновление автоматических систем учета затрат: систем бухгалтерского и управленческого учета – способствуют росту эффективности управления затратами, позволяют оперативно проводить анализ, своевременно выявлять причины перерасходов. Одновременно внедрение автоматизации рабочих мест и нового программного обеспечения связано со значительными расходами, поэтому следует обдуманно и взвешенно подходить к решению данного вопроса, учитывать имеющиеся возможности компьютерной системы организации, а также размеры и специализацию организации – чтобы подобрать оптимальный программный продукт, экономически эффективный и выгодный для данной организации.

Таким образом, затраты на производство зерновых культур имеют множество особенностей: как в процессе их возникновения, так и в процессе учета. Методы бухгалтерского и управленческого учета затрат на производство зерновых культур изучены и описаны многими отечественными учеными: Пизенгольцем М.З., Бондиной Н.Н., Севастьяновым А.В., Хоружим Р.Н., Алборовым Р.А., Расторгуевой Р.Н., Карагоди-

ным Д.А. и др. Указания по особенностям учета приведены и в нормативной документации - Методических рекомендациях по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях.

Особенности затрат на производство зерновых культур связаны, прежде всего, с биологическим и физиологическим циклом растений, с тем, что затраты производятся в течение длительного срока – одного-двух лет, в то время, как готовая продукция выходит одномоментно, в течение короткого периода сбора урожая.

В связи с этими условиями в бухгалтерском учете зерновых культур – очень разветвленная аналитика затратного счета – 20.1 – «Основное производство. Растениеводство». Причем аналитические счета выделены по разным основаниям: по видам культур, по видам работ, по времени возникновения затрат, по затраченным материальным ресурсам. Все это вызывает сложности и требует скрупулезности, внимательности при отнесении затрат, соблюдения принципов непрерывности, преемственности учета.

В целом ведение затратного счета аналогична таковому в производстве: все затраты списываются на него в течение производственного цикла, разносятся по аналитическим счетам – на прямые и распределяемые, а в конце периода распределяемые затраты распределяются по видам культур, в соответствии с выбранной базой распределения. Порядок закрытия счетов также имеет свои нюансы: счета закрываются после сбора урожая очередно по группам, которых 4 – сначала закрываются счета первой группы – непосредственные затраты на ту или иную культуру, затем – распределяемые счета второй и третьей групп, а четвертая группа – не закрывается – это незавершенное производство под урожай будущих лет. При закрытии счетов также учитывается то, что затраты относят на несколько видов продукции зерновых культур: зерно и побочная продукция: зерноотходы, солома.

Совершенствование учета преследует целью улучшение аналитичности, сокращение ошибок, повышение возможностей оперативного анализа затрат с целью сокращения необоснованных издержек, потерь, снижения себестоимости продукции.

Список литературы

1. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях. Приказ Минсельхоза РФ от 06.06.2003 N 792 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru>
2. Бондина Н. Н., Севастьянов А. М., Павлова И. В., Бондин И. А. Учет затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции в отраслях АПК — М.: КолосС, 2010. — 189 с.
3. Бухгалтерский учет / Под ред. Л. И. Хоружий и Р.Н. Расторгуевой – М.: КолосС, 2004. – 511 с.
4. Карагодин, Д.А. Учет затрат и калькулирование себестоимости продукции в отраслях производственной сферы АПК: теория и практические задания: учебное пособие: [Электронный ресурс] 1 Мб / Д.А. Карагодин. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2012. – 109 с.
5. Остаев Г.Я. Моделирование управленческого учета затрат и контроля и их результативности в кормопроизводстве /Г.Я. Остаев, А.А. Алборов // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2013. С. 357-360.

УДК 658.787.5

И.П. Костин, студент факультета заочного обучения
 Научный руководитель: канд. экон. наук, ст. преп. Г.Р. Концевой
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Некоторые аспекты учета продажи готовой продукции

Рассматриваются некоторые особенности учета продажи готовой продукции.

Основной целью любого предприятия является выпуск продукции, по итогам которой определяют эффективность производственной деятельности и хозяйствования в целом. Готовой продукцией признаются изделия, прошедшие все стадии технологической обработки на предприятии, соответствующие действующим стандартам, техническим условиям или требованиям заказчика, предусмотренным в договоре, проверенные техническим контролем, укомплектованные, сданные на склад предприятия или заказчику по установленным документам. Продукты, изделия, не прошедшие полной технологической обработки в данной организации, не принятые службой технологического контроля, не сданные на склад, не включаются в состав готовой продукции и учитываются в составе незавершенного производства. Готовая продукция сдается на склад в подотчет материально ответственным лицам на основании первичной документации. Однако если организация выпускает изделия, которые по техническим характеристикам не могут складироваться (например, крупногабаритная продукция), то такая продукция может приниматься заказчиком на месте нахождения (сборки, изготовления) [1].

Измерители готовой продукции в целях ведения бухгалтерского учета представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Измерители готовой продукции в целях ведения бухгалтерского учета

Наименование	Описание
Натуральные измерители	Представляют количество, объем, вес готовой продукции в соответствии с ее физико-химическими свойствами (кг, шт., м, м ³ и др.)
Условно-натуральные измерители	Используются для определения обобщающих показателей по однородной продукции (тонно-километры, условные банки консервов и др.)
Стоимостные измерители	Стоимостные показатели, используемые как измерители готовой продукции, необходимы для ведения аналитического и синтетического учета. Такими показателями являются стоимость выпущенной продукции за отчетный период, стоимость проданной продукции (выручка от продаж) за отчетный период и стоимость товарной продукции за отчетный период

В соответствии с ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов» готовая продукция является частью материально-производственных запасов организации, предназначенных для продажи.

Продукция предприятий по своему составу и назначению делится на валовую и товарную.

В состав валовой продукции предприятия включают стоимость готовых изделий, полуфабрикатов и услуг производственного характера, предназначенных для использования как внутри предприятия, так и отпущенных на сторону, стоимость изготовления и ремонта тары, если она не включается в цену продукции. Валовая продукция характеризует общий объем производственной деятельности предприятия независимо от степени готовности продукции.

Товарная продукция предназначена для реализации потребителям. При этом необходимо иметь в виду, что если предприятие производит продукцию из давальческого сырья, то она включается в состав товарной продукции без стоимости сырья, т.е. по стоимости обработки.

Если стоимость выпущенной и проданной продукции определяется соответственно на счетах 43 «Готовая продукция» (счет 40 «Выпуск продукции (работ, услуг)») и 90 «Продажи», то стоимость товарной продукции рассчитывается с включением стоимости продукции, работ, услуг, потребленных внутри организации за отчетный период (например, оказанные услуги обслуживающим хозяйствам).

Основными задачами бухгалтерского учета готовой продукции являются:

- правильный и своевременный учет наличия и движения готовой продукции на складах, холодильниках и других местах хранения продукции;
- контроль за выполнением планов по объему, ассортименту, качеству выпущенной продукции и обязательств по ее поставкам;
- контроль за сохранностью готовой продукции и соблюдением установленных лимитов;
- контроль за соблюдением плана по продаже продукции и своевременностью оплаты проданной продукции;
- выявление рентабельности всей продукции и ее отдельных видов;
- контроль над сохранностью материальных ресурсов.

Балансовая оценка готовой продукции (себестоимость), как следует из Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации и Методических указаний по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов, может быть двух типов: фактическая и нормативная (плановая).

Причем себестоимость может включать как всю сумму затрат (полная себестоимость), так и лишь прямые затраты (сокращенная себестоимость). То есть на практике применяются две взаимопересекающиеся классификации себестоимости:

- 1) по критерию реальности (фактическая/нормативная);
- 2) по критерию полноты (полная/сокращенная).

Какой именно из указанных видов оценки будет использоваться при составлении отчетности, предприятие должно установить в своей учетной политике.

Если выбран вариант, связанный с исчислением нормативной себестоимости, необходимо также утвердить ее значение по каждому наименованию выпускаемой продукции.

Поскольку точно определить себестоимость произведенной в текущем периоде продукции можно только по его окончании, когда будет сформирована сумма понесенных за этот период расходов, возникает проблема оценки готовой продукции в течение периода.

Продукция может выпускаться и отгружаться покупателям с первых дней месяца, а ее фактическая себестоимость определится намного позднее. Поэтому в течение месяца движение готовой продукции отражается с использованием учетных цен. В качестве таких цен могут выступать фактическая себестоимость прошлого периода, нормативная себестоимость, договорные цены и т. п. Выбор конкретного варианта учетной цены остается за организацией.

Готовая продукция (выполненные работы, оказанные услуги) в бухгалтерском учете может оцениваться по одному из следующих вариантов (таблица 2).

Таблица 2 – Варианты оценки готовой продукции (выполненных работ, оказанных услуг) в бухгалтерском учете

Название	Описание
По фактической производственной себестоимости продукции, равной соответственно сумме всех затрат на ее изготовление	Этот способ оценки применяется сравнительно редко, в основном на предприятиях индивидуального производства. При этом калькулируемые объекты иногда расчленяют по узлам и крупным конструктивным элементам. В итоге производственная себестоимость изделия складывается из суммы затрат на отдельные его составные части. Целесообразна оценка готовой продукции по производственной себестоимости и на предприятиях с ограниченной номенклатурой продукции, когда ее выпуск и продажа производятся ежедневно. Недостаток данного варианта оценки - неточности в исчислении себестоимости до завершения всех работ по объекту и окончания отчетного месяца
По плановой (нормативной) производственной себестоимости	При этом определяют и отдельно учитывают отклонения фактической производственной себестоимости за отчетный месяц от плановой (нормативной) себестоимости. Положительной стороной указанной оценки является ее единство в текущем учете, при планировании и составлении отчетности. Однако если плановая (нормативная) себестоимость в течение года часто изменяется, приходится выполнять довольно трудоемкую работу по уточнению оценки остатков готовой продукции
По учетным ценам	В этом случае обособленно учитывается разница между фактической себестоимостью и учетной ценой. До последнего времени данный вариант оценки готовой продукции был наиболее распространен. Его преимущество проявляется в возможности сопоставления оценки продукции в текущем учете и отчетности, что важно для контроля за правильным определением объема товарного выпуска
По продажным (регулируемым или свободным, рыночным) ценам и тарифам (без налога на добавленную стоимость)	Этот вид оценки получает в настоящее время все большее распространение. Его используют для учета выполненных заказов, продукции и работ, цена расчетов за которые базируется на предварительно составленной и согласованной с заказчиком калькуляции себестоимости, когда для расчетов применяют заранее оговоренные индивидуальные цены или когда поставка продукции производится по устойчивым ценам рынка
По прямым статьям расходов или сокращенной себестоимости	-

Методы расчета сокращенной себестоимости предусматривают списание тех расходов, которые не включаются в оценку готовой продукции, на уменьшение финансового результата периода. Показатели сокращенной себестоимости характеризуют эффективность деятельности тех подразделений, расходы которых в нее включаются. Если вся выпущенная продукция продается в периоде ее производства, методы полной и сокращенной себестоимости дают одинаковый финансовый результат.

Правила учета затрат на производство продукции и исчисления себестоимости продукции согласно п. 10 ПБУ 10/99 «Расходы организации» должны устанавливаться отдельными нормативными актами и методическими указаниями по бухгалтерскому учету. Как следует из инструкции по применению Плана счетов, в бухгалтерском учете может использоваться оценка готовой продукции по себестоимости:

- цеховой (сокращенной производственной), при этом общепроизводственные расходы списываются на счет 20 «Основное производство», а общехозяйственные расходы (в качестве условно-постоянных) и коммерческие расходы – непосредственно на счет учета продаж;

- производственной (полной производственной), в данном случае общепроизводственные и общехозяйственные расходы списываются на счет 20 «Основное производство», а коммерческие расходы – непосредственно на счет учета продаж.

Коммерческие расходы могут списываться на счет 90 «Продажи» как полностью, так и частично. При частичном их списании на производственных предприятиях подлежат распределению между отдельными видами продукции расходы на упаковку и транспортировку. Таким образом, эти расходы не относятся полностью в дебет счета продаж, а лишь в той части, которая относится к данной продукции. Следовательно, готовая продукция будет отражена по себестоимости, большей, чем полная производственная, но меньшей, чем полная. Ведь производственные предприятия могут отражать в составе коммерческих и ряд других расходов: на содержание помещений для хранения продукции в местах ее продажи, рекламные и представительские расходы и т. п. Эти расходы включать в себестоимость продукции не предусматривается.

Список литературы

1. Алборов Р.А. Учет продукции (товара), доходов, расходов и финансовых результатов /Р.А.Алборов, Л.И.Хоружий, С.М. Концевая.-М.: ЗАО Изд-во «Экономика», 2002.-130с.

УДК 657.62

И.П. Костин, студент факультета заочного обучения
 Научный руководитель: канд. экон. наук, ст. преп. Г.Р. Концевой
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

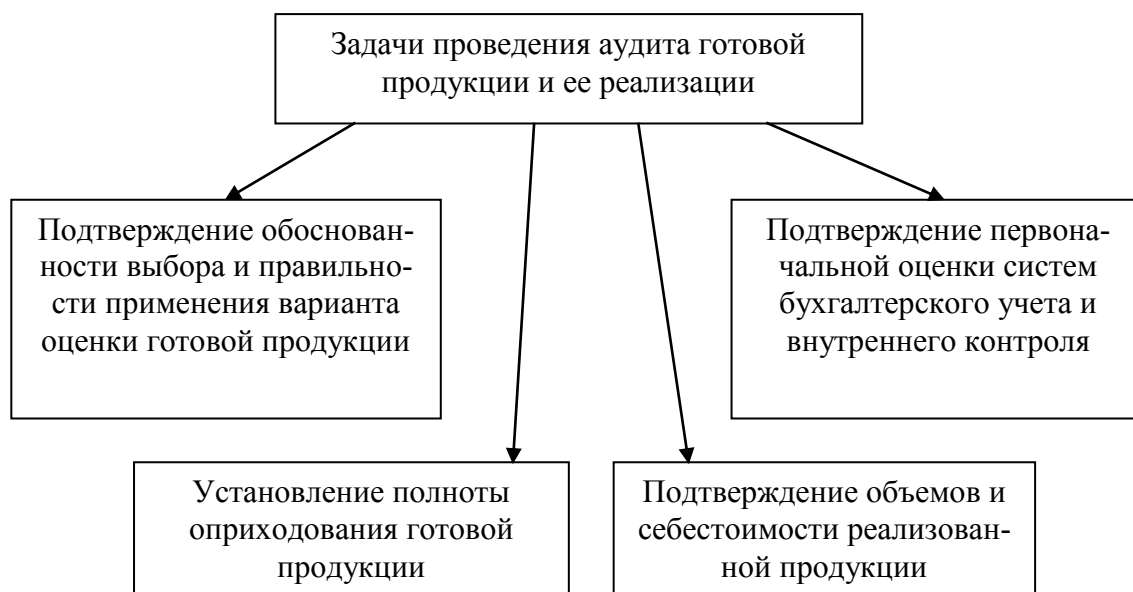
Некоторые аспекты методики аудита продажи готовой продукции

Рассматриваются некоторые особенности методики аудита продажи готовой продукции материально производственных запасов.

Целью аудита операций по реализации продукции и расчетов с покупателями и заказчиками является формирование мнения о достоверности показателей бухгалтерской отчетности, отражающих эти операции, и о соответствии применяемой методики учета нормативным документам. Для достижения цели аудита готовой продукции должны быть решены следующие задачи: подтверждение соблюдения порядка документального отражения операций по выпуску, поступлению и выбытию готовой продукции; установление наличия контроля сохранности готовой продукции в местах хранения и на всех этапах ее движения; установление контроля за соблюдением установленных организацией норм материальных запасов, обеспечивающих бесперебойный выпуск продукции; установление полноты и своевременности оприходования готовой продукции; подтверждение отсутствия искажений данных при отражении на счетах бухгалтерского баланса; подтверждение соответствия оформленных бухгалтерских операций действующим нормативным актам.

В процессе аудита решается комплекс взаимосвязанных задач: анализируется учетная политика предприятия в части, регулирующей порядок организации учета выпуска и продажи готовой продукции согласно действующему законодательству и отраслевым особенностям; подтверждается первоначальная оценка систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля; контролируется договорная дисциплина в соответствии с законодательством; проверяется правильность документального оформления операций по выпуску и продаже продукции; изучается порядок учета и списания затрат на производство и продажу готовой продукции; проверяется правильность расчетов и списания сумм отклонений фактической себестоимости от плановой; оценивается полнота, своевременность и достоверность оприходования готовой продукции на склад, отпуска и продажи ее покупателям; анализируется правильность и законность организации аналитического и синтетического учета операций, связанных с движением готовой продукции; контролируется соблюдение налогового законодательства в части налогообложения операций по продаже готовой продукции [1].

При проведении аудита готовой продукции и ее реализации по специальности аудиторы решают следующие задачи (рисунок).



Задачи проведения аудита готовой продукции и ее продажи

Также следует выделить следующие задачи аудита готовой продукции и ее реализации:

- подтверждение обоснованности выбора и правильности применения варианта оценки готовой продукции;
- подтверждение первоначальной оценки систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля;
- установление полноты оприходования готовой продукции;
- подтверждение объемов реализованной продукции и себестоимости реализованной (отгруженной) продукции.

На практике выделяют следующие типичные ошибки и нарушения в учете готовой продукции и ее продаже: включать в состав готовой продукции части незавершенного производства; применение различных методов оценки продукции в квартальных отчетах; отражение в качестве выручки только фактически поступившие суммы; невключение в выручку процентов по коммерческому кредиту; неправильное формирование выручки по товарообменным сделкам; невключение в выручку суммовых разниц; несвоевременное отражение в учете отгруженной и реализованной продукции; неправильный расчет и отражение в учете отклонений фактической производственной себестоимости готовой продукции от стоимости ее по учетным ценам; неправильное исчисление фактической себестоимости реализованной продукции; отсутствие налаженного аналитического учета готовой продукции по местам хранения и отдельным видам готовой продукции; отсутствие инвентаризации готовой продукции или проведение ее и оформление ее результатов с нарушениями; некорректная корреспонденция счетов; наличие сальдо на счете 90 «Продажи» на конец отчетного месяца; несоответствие данных аналитического и синтетического учета.

В соответствии с Законом «Об аудиторской деятельности в РФ» аудитор имеет право проводить выборочную или сплошную проверку фактического наличия готовой продукции в местах хранения. Методику аудиторской проверки, перечень вопросов, подлежащих проверке, и приемы исследования вопросов движения готовой продукции определяет сам аудитор.

При проведении аудиторской проверки готовой продукции на предприятии аудитор использует различные приемы и методы документального и фактического контроля, такие как инвентаризация готовой продукции, обследование объектов контроля, проверка документов (арифметическая проверка, сопоставление документов, полистный пересчет), проверка соблюдения правил учета отдельных хозяйственных операций, экономический анализ, выборочные и сплошные наблюдения. При проведении аудита аудитор использует общую информацию об организации, которая необходима для того, чтобы в дальнейшем сделать обоснованное заключение о достоверности отчетности. Выясняет специфику деятельности, организационное устройство организации, производственные, финансовые и другие связи, знакомятся с юридическими обязательствами.

Характер, временные рамки и объем процедур проверки по существу зависят от проверяемой предпосылки (утверждения), представленной руководством аудируемого лица в финансовой отчетности.

Предпосылки, представленные руководством аудируемого лица в финансовой отчетности, подразделяют на следующие виды:

- существование – утверждение руководства аудируемого лица о наличии по состоянию на определенную дату актива или обязательства, отраженных в финансовой отчетности;

- права и обязанности – о принадлежности аудируемого лица по состоянию на определенную дату актива или обязательства, имеющих место в течение соответствующего периода;

- возникновение – о том, что относящиеся к деятельности аудируемого лица хозяйственные операции или события имели место в соответствующем периоде;

- полнота – об отсутствии не отраженных в бухгалтерском учете активов, обязательств, хозяйственных операций или событий;

- стоимостная оценка – об отражении в финансовой отчетности надлежащей балансовой стоимости актива или обязательства;

- точное измерение – о точности отражения суммы хозяйственной операции или события с отнесением доходов или расходов к соответствующему периоду времени;

- представление и раскрытие – о том, что раскрытие, классификация и описание актива или обязательства в финансовой отчетности подготовлено в соответствии с правилами их отражения в финансовой отчетности.

При оценке надежности аудиторских доказательств, зависящей от конкретной ситуации, аудитору необходимо исходить из следующих правил:

- аудиторские доказательства, полученные из внешних источников, более надежны, чем доказательства, поступившие из внутренних источников;

- аудиторские доказательства, полученные из внутренних источников, более надежны, если системы бухгалтерского учета и внутреннего контроля являются эффективными;

- аудиторские доказательства в форме документов и письменных заявлений более надежны, чем заявления, представленные в устной форме [2].

Движение готовой продукции связано с осуществлением хозяйственных операций по их поступлению, внутреннему перемещению и выбытию. На основании первичной учетной документации информация отражается в регистрах бухгалтерского учета, а затем переходит в отчетность. Аудитор должен проследить правильность оформления перехода информации.

Кроме того, для обеспечения контроля за наличием и сохранностью основных средств в соответствии с законодательством проводится инвентаризация, которая оформляется соответствующими документами. Итак, информационным обеспечением аудита готовой продукции являются:

- унифицированные формы первичной учетной документации по учету готовой продукции и документы, самостоятельно разработанные организацией;

- первичные документы, подтверждающие движение и формирование стоимости готовой продукции;

- регистры аналитического учета;

- регистры синтетического учета;

- оборотно – сальдовые ведомости;
- бухгалтерская (финансовая) отчетность.

Таким образом, аудит готовой продукции является одним из наиболее важных вопросов при проведении аудиторской проверки на предприятии, так как готовая продукция – конечная цель производственной деятельности экономического субъекта; а также при принятии управленческих решений в процессе производства и продажи продукции.

Список литературы

1. Алборов Р.А. Практический аудит Курс лекций: учебное пособие / Р.А. Алборов, С.М. Концевая. - М.: Дело и сервис, 2011. – 301 с.

УДК 657.22

Л.О. Крутихин, Р.Э. Касимов, студенты 931-й группы

Научные руководители: канд. экон. наук, доцент З.А. Миронова, ст. преп. А.В. Зверев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Коэффициентные методы оценки движения денежных средств

Коэффициентный анализ представляет собой неотъемлемую часть анализа денежных потоков. С его помощью изучаются уровни и их отклонения от плановых и базисных значений различных относительных показателей, характеризующих денежные потоки, а также рассчитываются коэффициенты эффективности использования денежных средств организации.

Важный момент в использовании данного метода анализа — изучение динамики различных коэффициентов, позволяющее установить положительные и отрицательные тенденции, отражающие качество управления денежными потоками организации, а также разработать необходимые мероприятия для внесения соответствующих корректив, направленных на оптимизацию управленческих решений в процессе хозяйственной деятельности.

Прежде всего, коэффициентный анализ денежных потоков дает представление о возможности компании генерировать необходимую величину поступлений денежных средств по текущей деятельности для поддержания платежеспособности, т. е. своевременно и в полном объеме погашать краткосрочные обязательства перед кредиторами, персоналом, налоговыми органами, внебюджетными фондами и т. п. Для этого рассчитывается коэффициент текущей платежеспособности за год по данным формы № 4 по формуле

$$K_{\text{тек.платеж.}} = \frac{\text{Поступления денежных средств по текущей деятельности}}{\text{используемые денежные средства на текущую деятельность}}$$

$$K_{\text{дост. ЧДП}} = \frac{\text{ЧДП по текущей деятельности}}{(\text{Выплаты по кредитам и займам} + \Delta \text{Запасы} + \text{Дивиденды})}$$

В качестве обобщающего показателя предлагается использовать коэффициент эффективности денежных потоков в анализируемом периоде, который определяется по формуле

Кэф. ДП = ЧДП по текущей деятельности / отрицательный денежный поток по текущей деятельности (отток).

Одним из частных показателей эффективности является коэффициент реинвестирования денежных потоков организации:

Креинвес. = (ЧДП по текущей деятельности – Дивиденды) / ΔВнеоборотные активы.

Для оценки синхронности формирования различных видов денежных потоков рассчитывается коэффициент ликвидности денежного потока в разрезе отдельных временных интервалов (месяц, квартал) внутри рассматриваемого периода (года):

Кликв. ден. пот. = Положительный денежный поток (приток) / Отрицательный денежный поток (отток)

Оценка эффективности использования денежных средств производится также с помощью различных коэффициентов рентабельности:

- коэффициент рентабельности положительного денежно-го потока в анализируемом периоде:

Крент. ден. пот. = Чистая прибыль / Положительный денежный поток;

- коэффициент рентабельности среднего остатка денежных средств в анализируемом периоде:

Крент. ост. ден. средств = Чистая прибыль / Средний остаток денежных средств;

- коэффициент рентабельности оттока (отрицательного потока) денежных средств в анализируемом периоде:

Крент. отриц. ден. пот. = Чистая прибыль / Отрицательный денежный поток.

Коэффициенты рентабельности денежных потоков можно исчислять, используя как показатель чистой прибыли организации, так и другие показатели прибыли (прибыли от продаж, прибыли до налогообложения и т. д.), а вместо показателя положительного денежного потока можно использовать показатель отрицательного денежно-го потока.

Перечисленные выше коэффициенты целесообразно анализировать в динамике, т. е. рассматривать изменение значений коэффициентов во времени, как минимум за три года, рассчитывая абсолютные и относительные отклонения.

Список литературы

1. Парушина Н.В. Анализ движения денежных средств / Н.В. Парушина // Бухгалтерский учет. - 2007.

2. Грищенко Ю.И. Анализ финансовой отчетности / Ю.И. Грищенко // Справочник экономиста. – 2009. - № 2.

3. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. Методика финансового анализа / А.Д.Шеремет, Р.С.Сайфулин.- М.: Инфра-М, 2009.

4. Зверев А.В. Обоснование методики оценки и анализа конкурентоспособности сельскохозяйственных организаций в сопоставлении с отраслевыми показателями / А.В. Зверев, З.А. Миронова, И.Н. Миронов // Международный двуязычный научный журнал «Наука и мир».- № 6 (22).- 2015.- Том 2.- С 126 - 128

УДК 602.6:658.155

И.Ю. Крысенко, студент 941-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г.Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экономический эффект от внедрения методов генной инженерии

Рассматривается экономический эффект при различных вариантах внедрения специальных мероприятий от применения методов генной инженерии в мясном скотоводстве.

В связи с текущими событиями в мировой экономике, а также экономических санкций, главной целью всех коммерческих организаций является получение прибыли. В условиях рыночной конкуренции организациям все труднее находить способы получения прибыли и, зачастую, это происходит за счет снижения расходов на производство. Но в большинстве случаев это приводит к снижению качества продукции. В сельском хозяйстве, продукция которого предназначена для обеспечения населения продуктами питания, снижение качества продукции недопустимо.

Увеличение производства качественных продуктов мясного скотоводства — стратегически важна, данная проблема не только не теряет своей значимости, а все больше приобретает значение, как с ростом населения, так и удовлетворением потребности в продуктах питания. В связи с этим развитию мясного скотоводства придается большое экономическое значение.

Поэтому необходимо искать такие способы, которые бы позволили организациям получать большую прибыль при сохранении или даже улучшении качества продукции. Особенно это актуально в условиях сельского хозяйства в России, где большинство организаций являются убыточными и существуют только за счет дотаций государственного бюджета.

Другим путем увеличения прибыли является рост объемов производства и, соответственно, доходов. Различают два способа увеличения объемов производства: экстенсивный и интенсивный. При первом варианте рост происходит за счет увеличения производственных мощностей (площади сельскохозяйственных угодий, количества голов скота). Второй вариант предполагает внедрение различных средств научно-технического прогресса. Не смотря на то, что площадь территории России огромна, лишь небольшая ее часть пригодна для посева сельскохозяйственных культур. А увеличение поголовья скота является неэффективным методом увеличения прибыли в связи с высокими расходами на его содержание. Поэтому необходимо обратить внимание на интенсивный способ роста объемов производства. Одним из таких способов является генная инженерия.

Генная инженерия — это область биотехнологий, включающая в себя действия по перестройке генотипов. В настоящее время ученые в состоянии включать и отключать гены, а также внедрять гены одного организма в другой. Это позволяет манипулировать свойствами организмов и создавать новые виды растений и животных, которые отличаются большей урожайностью и продуктивностью, а также повышенной устойчивостью к факторам окружающей среды. Такая технология распространена в

большинстве развитых стран, а новые виды растений и животных получили название ГМО (генетически модифицированные организмы).

Появление ГМО было обусловлено открытием ДНК и созданием первых рекомбинантных бактерий в 1973 году. Это привело к противоречиям в научном сообществе, к появлению потенциальных рисков исходящих от генной инженерии. Тем не менее, исследования в области генной инженерии были продолжены, и в 1978 году было объявлено о создании продукта, который вырабатывает человеческий инсулин. В конце 1980-х в Канаде и США началось небольшое экспериментальное производство генетически модифицированных растений. Первые одобренные проекты для крупномасштабного, коммерческого культивирования были запущены в середине 1990-х. С этого времени ежегодно увеличивается количество фермеров во всем мире использующих ГМО.

Несмотря на широкое распространение ГМО во всем мире, в России с недавнего времени действует запрет на выращивание и импорт ГМО. Еще в начале 2016 года регулирование в сфере генной инженерии осуществлялось на основании федерального закона №86-ФЗ от 5 июля 1996 года «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности». [1] Но 3 июля 2016 года вступил в силу федеральный закон №358-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования государственного регулирования в области генно-инженерной деятельности» [2], который запрещал использование ГМО в любых сферах деятельности, кроме научных. Принятие этого закона стало серьезным ограничением развития сельского хозяйства в России. Несмотря на широко распространенное мнение о вреде ГМО, существует большое количество исследований, подтверждающих безопасность использования ГМО в питании.

В 2014 году был опубликован статистический отчет под названием «Мета-анализ влияния генетически-модифицированных культур» [3]. Краткие выводы представленные в отчете следующие: генно-инженерные технологии повышают урожайность в среднем на 22%. Доходы фермеров увеличиваются на 68%. Использование пестицидов снижается на 37% (причем оба эти показателя выше в случае использования культур, устойчивых к вредителям, чем культур, устойчивых к гербицидам). Приведенные цифры усредненные: эффект существенно больше для развивающихся стран, чем для развитых. На основании этих данных можно сделать вывод о том, что применение ГМО в сельском хозяйстве значительно увеличит не только доходы сельскохозяйственных организаций (что повлечет за собой снижение затрат бюджета по выплата дотаций), но позволит полностью удовлетворять потребности населения в продуктах питания.

Многие противники ГМО говорят о вреде, который приносит использование модифицированных продуктов, ссылаясь при этом на исследования, которые якобы доказывают влияние употребления ГМО на развитие тех или иных заболеваний. В частности, серьезным аргументом против употребления ГМО является исследование проведенное французскими учеными в 2012 году под названием «Долговременный токсический эффект гербицида Roundup и Roundup-толерантной генетически модифицированной кукурузы». [4] Краткие выводы исследования говорят о том, что крысы, питавшиеся ГМ-кукурузой, были особенно подвержены развитию раковых опухолей,

преждевременной смерти и имели патологии в развитии органов. Но при ближайшем рассмотрении становится понятно, что в ходе эксперимента были использованы методы, с помощью которых невозможно было получить достоверные результаты. В частности, был неверно выбран метод группировки животных. Для проведения опыта было отобрано 200 крыс (по 100 каждого пола), они были разбиты на 10 групп. При этом 9 из 10 групп получали ГМ-кукурузу в разных концентрациях либо воду содержащую гербицид R. Лишь одна группа являлась контрольной. В результате двухлетнего наблюдения были сделаны выводы, что в контрольной группе раньше срока погибло 30% самцов и 20% самок, имевших опухоли, в то время как в некоторых группах с диетой содержащей ГМ-кукурузу погибло 50% самцов и 70% самок. Следует отметить, что не все группы показали превышение показателей смертности по сравнению с контрольной группой. Учитывая это, можно сказать, что повышенные показатели смертности в некоторых группах по сравнению с контрольной являются статистическим явлением, а не следствием влияния ГМО. Кроме того, необходимо учитывать тот фактор, что для проведения опыта был выбран особый вид лабораторных крыс - Спрэг-Доули (Sprague Dawley), которые склонны к образованию опухолей. Уже в первые 18 месяцев жизни у 45% из них формируются злокачественные образования. Таким образом, изучение влияния ГМО на развитие раковых опухолей на данном виде крыс является недостоверным.

Приемы и методы генной инженерии весьма разнообразны. Основным приемом, используемым в генной инженерии, является выделение генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы. С помощью применения этих методов можно менять свойства живых организмов в зависимости от целей их использования.

Как было отмечено выше, в России выращивание и использование ГМО запрещено. Но, учитывая экономическую эффективность ГМО за рубежом, необходимо выяснить, какой бы эффект оказало внедрение ГМО в сельское хозяйство России. Чтобы провести такой анализ, сконцентрируем внимание на конкретной отрасли животноводства – мясное скотоводство. Такой выбор не случаен.

Большинство сельскохозяйственных организаций, специализацией которых является животноводство, занимаются молочным скотоводством, и деятельность по продаже мяса на убой является для них второстепенной и, зачастую, убыточной. Чтобы повысить доход от продажи скота на мясо необходимо повысить мясные характеристики животных. Как раз эту проблему можно решить с помощью генной инженерии. В развитых странах есть большое количество примеров удачного применения генной инженерии в животноводстве. Для нашего анализа идеальным примером послужит такая порода коров, как голубая бельгийская. Чтобы понять, чем же данная порода уникальна, необходимо привести краткую ее характеристику.

Работы по улучшению мясо-молочного стада Бельгии были начаты во второй половине 19 века. Из Англии привозили быков производителей от Шортгорнской породы, некоторые мясные породы добавили из Франции. Постепенно местные коровы приобретали все более крупные размеры с достаточно низкой посадкой туловища. Современный вид животные приобрели в 50-е годы 20 века, когда после опытов в Льеже профессора Хансета по искусственному оплодотворению был заблокирован ген, тор-

мозащий развитие мышц и усилены способности набирать мясной вес. Именно тогда полностью сформировалась порода бельгийских коров.

В таблице 1 приведена антропометрия голубой бельгийской породы коров в зависимости от возраста.

Таблица 1 – Антропометрия голубой бельгийской породы коров

Возраст	Быки	Телки
12 месяцев	475 кг, 120 см	370 кг, 115 см
24 месяца	775 кг, 135 кг	500 кг, 122 см

Как видно из таблицы, уже в возрасте 1 года животные этой породы отличаются весьма внушительными размерами. Во взрослом состоянии быки способны достигать 1300 кг. Вместе с тем, если сравнивать качество мяса, то можно обнаружить, что по своим пищевым характеристикам мясо бельгийской голубой коровы гораздо ценнее мяса других пород (таблица 2).

Таблица 2 – Пищевая ценность мяса бельгийской голубой породы

Показатели	Бельгийская говядина	Средняя говядина	Средняя куриная грудка
Влага (г)	59,85	51,83	58,68
Белок (г)	17,95	15,38	17,85
Жир (г)	5,13	16,37	7,65
Холестерин (мг)	38,47	55,30	54,42

По данным таблицы видно, что количество белка в бельгийской говядине больше, при значительно меньшем количестве жира и холестерина, чем в мясе других пород коров или даже мясе курицы.

Резюмируя характеристику данной породы, можно отметить следующие преимущества (таблица 3).

Таблица 3 – Преимущества и недостатки бельгийской голубой породы

Преимущества	Недостатки
Рост массы тела в течение всей жизни;	Отечность конечностей при излишнем наборе веса
Высокий процент выхода мяса после убоя	Сложные роды
Сочная говядина диетического типа	Необходимость теплых климатических условий
Передача телятам гена усиленного роста	-
Небольшой период вынашивания потомства	-
Возможность получения молока	-
Отелы в раннем возрасте	-
Спокойный характер животных	-
Простая схема кормления	-

Теперь, когда описаны все преимущества бельгийской голубой породы, необходимо определить целесообразность и возможность ее использования в России, а также рассчитать экономический эффект от ее разведения. Данные Росстата, приведенные в таблице 4, говорят о том, что среди основных видов мяса, производимых в России, говядина имеет наименьшие показатели по производству и экспорту, но в то же самое время, самый высокий показатель по импорту (таблица 4).

Таблица 4 – Производство, экспорт и импорт мяса в России [5]

Показатель	Годы		
	2013	2014	2015
Производство мяса в России, млн тонн	8,2	8,9	9,3
в т.ч.			
говядина	1,6	1,7	1,6
свинина	2,8	3,0	3,1
птица	3,8	4,2	4,6
Импорт мяса в Россию, млн тонн	2,3	1,7	1,0
в т.ч.			
говядина	0,8	0,8	0,5
свинина	1,0	0,4	0,3
птица	0,5	0,5	0,2
Экспорт мяса из России, млн тонн	0,0641	0,0635	0,0850
в т.ч.			
говядина	0,0100	0,0015	0
свинина	0,0003	0,0004	0,0150
птица	0,0538	0,0616	0,0700

Можно сделать вывод, что потребность населения в говядине не может быть удовлетворена внутренним производством. Одной из причин недостаточного объема производства говядины является тот факт, что большую часть стада КРС в России занимают породы молочного направления (94%) [6]. Такая структура стада КРС просто не в состоянии обеспечить потребности населения необходимым количеством говядины. Поэтому развитие мясного скотоводства в России представляется весьма перспективным и выгодным для предприятий сельского хозяйства.

Но при этом важно определить, каким путем следует развивать данную отрасль. Как видно из таблицы 3, объемы производства свинины и птицы в 2015 году выросли. Это объясняется увеличением поголовья. Как было отмечено выше такой способ называется экстенсивным и имеет весьма ограниченные пределы развития. Поэтому следует обратить внимание на интенсивный способ повышения мясных характеристик животных, а в частности КРС. Для этого рассмотрим возможность и экономическую целесообразность разведения такого генно-модифицированного животного, как бельгийская голубая корова.

Существует два варианта внедрения бельгийской голубой породы в сельское хозяйство России:

- 1) закупка и разведение чистокровных коров данной породы;
- 2) закупка семенного материала бельгийской голубой породы для скрещивания с породами, разводимыми на территории России.

В первом варианте необходимо учитывать, что данная порода коров характеризуется небольшим содержанием жира в организме, поэтому условия для ее содержания должны быть достаточно комфортными. Решить эту проблему можно с помощью постройки хорошо отапливаемых коровников либо разводить эту породу в южных районах страны. Кроме того, чистокровные коровы данной породы отличаются такой анатомической особенностью, как узкость тазобедренных костей. Такая особенность приводит к тяжелому отелу. Как показывает практика разведения данной породы в Европе, примерно 50% отелов совершаются с помощью кесарева сечения. Учитывая

все эти особенности, можно резюмировать, что разведение чистокровной породы в российских условиях представляется достаточно трудоемким и требует достаточно высокой квалификации и дополнительных временных затрат работников животноводства.

Второй вариант представляется более реальным в условиях сельского хозяйства России. Как показывают исследования и примеры подобных межпородных скрещиваний за рубежом, такое скрещивание позволит увеличить мышечную массу скота на 7-10% при сохранении, а в некоторых случаях и с увеличением, молочных характеристик коров.

Чтобы рассчитать экономический эффект при втором варианте, необходимо определить статьи затрат. Во-первых, необходимо учесть затраты по закупке семенного материала из-за рубежа. Как показывает проведенный обзор рынка, средняя цена за одну дозу семенного материала составляет 10-15 €. Что в пересчете на рубли по курсу, действующему на момент написания статьи, равняется 635,4-953,1 руб. Во-вторых, затраты на доставку семенного материала из-за рубежа. Эти затраты сильно варьируются в зависимости от поставщика и в среднем составляют 200-300 € за одну поставку. Таким образом, выгоднее заказывать крупные партии товара (от 100 штук). В-третьих, дополнительные затраты на оплату труда и отчисления на социальные нужды ветеринарам. Либо привлечение сторонних высококвалифицированных специалистов, если уровень работников хозяйства не позволяет качественно проводить работы по скрещиванию и выращиванию животных.

Так как, скрещивание бельгийской голубой и черно-пестрой породы еще никогда не производилось, оценить результат такого скрещивания достаточно трудно. Для расчета экономического эффекта необходимо сделать допущение, что мясные характеристики (а именно живой вес скота) новой породы коров будут улучшены в такой же степени, как при скрещивании бельгийской голубой с другими породами, т.е. на 7-10%. Что касается молочных характеристик, то необходимо сделать допущение, что они останутся на прежнем уровне.

Таблица 5 – Объекты экономической оценки продукции мясного скотоводства[8]

Учетные группы животных	Объекты исчисления себестоимости продукции	Калькуляционные единицы
Основное стадо мясного скота (коровы, быки-производители и телята до 8 месяцев)	Молоко Приплод Прирост живой массы	Центнер Голова Центнер
Животные на выращивании и откорме (телки и бычки всех возрастов старше 8 месяцев, коровы, быки-производители и волы, выбракованные из основного стада)	Прирост живой массы Живая масса	Центнер Центнер Центнер

Таким образом, расчет экономического эффекта будет выглядеть следующим образом (таблица 6). Как видно из расчетов, экономический эффект скрещивания черно-пестрой породы коров с бельгийской голубой породой, полученной с помощью генной инженерии, очевиден. После составления расчета фактической себестоимости продукции мясного скотоводства следует определять разницу между фактической и плановой себестоимостью продукции.

Таблица 6 – Экономический эффект от предложенных мероприятий

Формула	Расчет
Стоимость семенного материала + доставка + оплата работы специалистов	79425 руб. + 15885 руб. + 25000 руб. = 120 310 руб. – дополнительные затраты на 100 голов.
Как показывает практика, выход мяса черно-пестрой породы коров составляет в среднем 60%. На предприятиях молочного направления продажа быков на убой осуществляется при достижении ими веса примерно в 400 кг. А продажа коров на убой осуществляется только при выбраковке животных. При этом средний вес составляет 600 кг. Для расчетов за среднюю массу возьмем 500 кг. Найдем выход мяса с одной головы черно-пестрой породы коров:	
Живая масса * процент выхода мяса	500 кг * 60% = 300 кг
Далее найдем прирост мышечной массы для 1 головы черно-пестрой породы коров:	
Выход мяса с 1 головы черно-пестрой породы * процент прироста мышечной массы в результате скрещивания	300 кг * 10% = 30 кг
Прирост мышечной массы в результате скрещивания на одну голову * количество голов – дополнительный выход мяса на 100 голов	30 кг * 100 гол. = 3000 кг – дополнительный выход мяса на 100 голов.
Учитывая, что средняя цена закупки перерабатывающими заводами 1 кг мяса составляет 200 рублей, то дополнительный доход, полученный в результате скрещивания, будет равен	
–	3000 кг * 200 руб. = 600 000 – дополнительный доход на 100 голов.
Полученный экономический эффект (прибыль) от скрещивания черно-пестрой и бельгийской голубой пород равен:	
–	600 000 руб. – 120 310 руб. = 479 690 руб. – дополнительная прибыль на 100 голов.
Рассчитаем рентабельность дополнительно полученной продукции:	
Прибыль от реализации дополнительной продукции / себестоимость дополнительной продукции	(479 690 руб. / 120 310 руб.) * 100% = 399%
Этот показатель говорит о том, что на один рубль, потраченный на производство продукции, приходится 3,99 руб. прибыли	

Полученные результаты не оставляют сомнений, что применение генной инженерии в сельском хозяйстве позволит обеспечить потребности населения не только России, но и повысить экспорт продукции сельского хозяйства. Но, учитывая, что в России введен запрет на выращивание ГМО, данный путь развития сельского хозяйства на данный момент недоступен.

Список литературы

1. Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно - инженерной деятельности» от 05.06.1996 № 86-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 12.07.2000 № 96-ФЗ, от 30.12.2008 № 313-ФЗ, от 04.10.2010 № 262-ФЗ).
2. Федеральный закон "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования государственного регулирования в области генно-инженерной деятельности" от 3 июля 2016 г. № 358-ФЗ.
3. Жиль-Эрик Сералини [Gilles-Eric Séralini], Эмиль Клэр [Emilie Clair], Робин Меснаг [Robin Mesnage] и др. Долгосрочное токсикологическое исследование гербицида «Раундап» (Roundup) и генетически модифицированной кукурузы, устойчивой к применению «Раундап». Пищевая и химическая токсикология, 2012, 50(11), 4221-4231
4. Кломпер Мартин [Wilhelm Klümper], Каим Матин [Matin Qaim]. Мета-анализ воздействия генно-модифицированных сельскохозяйственных культур. Публичная научная библиотека, 2014.

5. Международный независимый институт аграрной политики «Анализ российского рынка говядины в 2014–2015 годах»

6. Росстат. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России 2015. Статистический сборник, 2015, стр. 148.

УДК 658.152

Д.Г. Лекомцева, студент 931-й группы

Научные руководители: канд. экон. наук, доцент З.А. Миронова, ст. преп. А.В. Зверев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ финансового состояния предприятия

В настоящее время при рыночной экономике появляется множество новых организаций. Для эффективного управления ими, предприниматели анализируют финансовое состояние своих фирм, а также фирм-партнеров. Такой анализ своего предприятия дает возможность правильно распорядиться ресурсами и принять верные управленческие решения, а анализ финансового состояния фирм-партнеров помогает найти наиболее выгодное сотрудничество.

При анализе финансового состояния предприятия рассматривается наличие имущества организации, соотношение собственных и заемных средств, скорость погашения различных обязательств, то есть изучаются все финансовые ресурсы. Исходя из этих знаний, ставятся цели, и прогнозируется результат, соответствующий возможностям организации.

Финансовый анализ бывает внутренним и внешним. Внутренний анализ проводится сотрудниками организации, а внешний – посторонними лицами, например, аудиторами или инвесторами. Первый используется для предотвращения банкротства организации и обеспечения ее нормальной деятельности с максимизацией прибыли. Вторым же проводят для того, чтобы понять, каковы риски при вложении средств в предприятие для инвесторов. Как внутренний, так и внешний анализ нужен для обеспечения денежных потоков в организацию, чтобы ее работа была эффективной.

Существует два метода проведения финансового анализа: экспресс-анализ и детальный анализ. Детальный анализ является более углубленным. Экспресс-анализ заключается в отборе небольшого количества наиболее значимых показателей и отслеживании их в динамике. Он позволяет получить обзорную, но оперативную информацию о финансовом состоянии объекта. Углубленный анализ дает возможность более основательно изучить все стороны финансового состояния предприятия, выявить факторы, в большей степени повлиявшие на сложившуюся ситуацию, а также спрогнозировать ее на ближайшую перспективу.

Финансовое состояние предприятия характеризуется системой показателей, отражающих наличие, размещение и использование ее финансовых ресурсов. Расчет и анализ таких показателей осуществляется по данным бухгалтерской отчетности в определенной последовательности.

В ходе обзора основных показателей деятельности предприятия исследуются имущественное положение предприятия, условия его работы в отчетном периоде, ре-

зультаты, достигнутые предприятием и перспективы финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Все показатели можно подразделить на абсолютные и относительные.

Абсолютные показатели:

1. Общая сумма средств предприятия
 - 1.1 Сумма внеоборотных активов
 - 1.2. Общая сумма оборотных средств
 - 1.2.1. Материальные оборотные средства
 - 1.2.2. Денежные средства и краткосрочные финансовые вложения
 - 1.2.3. Дебиторская задолженность и прочие активы
2. Общая сумма источников средств
 - 2.1. Сумма собственных источников средств
 - 2.2. Сумма заемных источников средств
3. Наличие собственных оборотных средств
4. Сумма платежных средств
5. Сумма срочных обязательств
6. Сумма притока (поступления) денежных средств за период времени
7. Сумма оттока (расхода) денежных средств

Относительные показатели:

1. Платежеспособность и ликвидность
 - 1.1. Коэффициент оперативной платежеспособности
 - 1.2. Коэффициент ликвидности
 - 1.2.1. Коэффициент текущей ликвидности
 - 1.2.2. Коэффициент критической ликвидности
 - 1.2.3. Коэффициент абсолютной ликвидности
2. Финансовая устойчивость
 - 2.1. Коэффициент автономии
 - 2.2. Коэффициент соотношения заемных и собственных источников средств
 - 2.3. Обеспеченность материальных запасов собственными
 - 2.4. Коэффициент маневренности
 - 2.5. Коэффициент накопления износа (амортизации)
 - 2.6. Доля долгосрочных активов в собственных источниках средств
 - 2.7. Коэффициент реальной стоимости имущества
3. Эффективность использования активов
 - 3.1. Показатели прибыльности (доходности) активов
 - 3.1.1. Прибыльность общих активов
 - 3.1.2. Прибыльность уточненных активов
 - 3.1.3. Прибыльность текущих активов
 - 3.1.4. Прибыльность реализованной продукции
 - 3.2. Показатели оборачиваемости
 - 3.2.1. Коэффициент оборачиваемости текущих активов
 - 3.2.2. Оборачиваемость запасов и затрат
 - 3.2.3. Оборачиваемость денежных средств
 - 3.2.4. Оборачиваемость дебиторской задолженности

Изучение каждого фактора во взаимосвязи с другими позволяет выявить доминирующие факторы, измерить зависимость каждого фактора на результат.

В результате можно сделать вывод о том, что анализ финансового состояния предприятия помогает своевременно прогнозировать и устранять проблемы в его деятельности для того, чтобы обеспечить ему финансовую устойчивость. Эта характеристика предприятия является важной для его хозяйственной деятельности. Платежеспособность организации дает ей преимущество перед другими предприятиями того же направления деятельности для привлечения инвестиций, а также обеспечивает возможность отбора квалифицированных кадров.

Однако для достоверности полученной информации нужно использовать и другие виды анализа экономической деятельности предприятия. Тогда выработка управленческих решений будет еще эффективнее.

Список литературы

1. Никитина, Н. Методы исследования финансового состояния промышленного предприятия / Н. Никитина, В. Филатова // Проблемы теории и практики управления. - 2008. - № 4. - с. 25-34
2. Крутик, А.Б. Основы финансовой деятельности предприятия: [Текст] учебное пособие / А.Б. Крутик, М.М. Хайкин. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - СПб.: Бизнес-пресса, 2006. - 140 с.
3. Лиференко, Г.Н. Финансовый анализ предприятия: учебное пособие / Г.Н. Лиференко - М: Экзамен, - 2005. - 378 с.

УДК 339.13:629.331(470.51)

Д.С. Лившиц, студент 541-й группы

Научный руководитель: ст. преп. С.А. Доронина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Маркетинговое исследование вторичного рынка автомобилей. Состояние вторичного рынка автомобилей в Удмуртской Республике

Проведено маркетинговое исследование вторичного рынка автомобилей в Удмуртской Республике, по результатам которого сформулированы основные пути повышения конкурентоспособности данного вида товара.

Уже не первый год мировые автопроизводители рапортуют о росте продаж на российском рынке. Но любой новый автомобиль рано или поздно становится подержанным, и у хозяина появляется желание его продать. Сейчас российским автовладельцам приходится тратить немало сил и времени на процесс купли-продажи машин. Тогда как в Европе вторичный рынок автомобилей уже выстроен, и на его долю приходится основная масса продаж. О том, что необходимо сформировать цивилизованный вторичный авторынок в России, говорят уже не первый год. Особенно остро эта проблема стала ощущаться с появлением системы автокредитования, что привело к буму продаж новых авто.

Основная масса подержанных автомобилей (порядка 80%) продается сейчас не через дилерские центры, а через рынки, частные объявления в газетах и сети Интернет, а также по знакомым, друзьям и т. д.

Суммарный объем вторичного автомобильного рынка в России в текущем году составит от 5 до 6 млн. единиц. При этом первичный рынок легковых автомобилей превысит отметку в 3 млн. единиц. То есть на каждый проданный новый автомобиль приходится примерно два подержанных.

И лишь порядка 20% подержанных машин продается через официальные автосалоны. К 2012 году вторичный рынок вырастет до 9 млн. машин, а доля «цивилизованной торговли» на нем увеличится до 50-60%. Такие прогнозы делает аналитическое агентство «АВТОСТАТ».

Уже сейчас доля иномарок на вторичном рынке приближается к 50%. Примерно четверть иномарок (2,4 млн. шт.) – это машины 2003-2006 годов выпуска.

В УР есть два основных источника поступления автомобилей на вторичный рынок.

Первый вариант приобретения недорогого авто – это стихийный рынок. Можно попробовать найти приемлемый экземпляр по объявлению в газете или пойти на городской рынок, где всегда есть из чего выбрать. Однако это – самый опасный путь. Покупая машину «с рук» или на рынке, потребитель рискует получить совсем не то, что он видит. Под глянцевым, начищенным до блеска кузовом может скрываться сваренный умельцами из нескольких частей «перевертыш».

Второй способ – цивилизованный. Приобретение подержанного автомобиля, который предыдущий хозяин сдал в зачет по схеме «трейд ин» – при покупке новой машины, в дилерском центре. Такая схема юридически надежна: продавец проводит диагностику и предпродажную подготовку, а уж только потом выставляет машину на продажу, причем покупателю предлагается гарантийное обслуживание.

Анализ маркетингового исследования вторичного рынка автомобилей УР.

Для более ясного представления о потребительских предпочтениях на вторичном рынке автомобилей было произведено маркетинговое исследование, анализ результатов которого позволил более эффективно сформулировать основные цели и задачи вторичного рынка.

Цель исследования – изучить, опираясь на теоретический материал, приведенный в предыдущей главе, на практике покупательский спрос и сделать выводы, на основании которых дать соответствующие рекомендации по совершенствованию деятельности на вторичном рынке автомобилей в УР.

В данном параграфе обобщены результаты маркетингового исследования вторичного рынка автомобилей в УР.

В ходе исследования было опрошено 50 человек. Выборка была случайной, опрос проводился методом анкетирования. Метод анкетирования был выбран, как наиболее доступный.

Первый вопрос, который был задан респондентам проводимого маркетингового исследования, вопрос о том, приобретаете ли вы автомобиль на вторичном рынке? Большинство опрошенных 70% предпочитают приобретать автомобиль на вторичном рынке, и лишь 30% потенциальных покупателей хотят приобрести новый автомобиль. Это связано с платежеспособностью потенциальных покупателей, ведь чем выше пла-

тежеспособность, тем выше запросы. Из этого следует, что на момент опроса в УР нестабильная экономическая ситуация.

Также, как и с выбором уровня автомобильного рынка, обстоит дело и с предпочтениями где покупать автомобиль. Большинство респондентов отдали предпочтение в покупке автомобиля через объявления, 33% опрошенных покупают автомобиль у знакомых и всего 7% выбрали авторынок для покупки автомобиля. Возможно это связано с большим риском покупки авто на рынке, который сейчас славится своей подконтрольностью перекупщиками и машинами, откровенно говоря оставляющими желать лучшего.

Выводы и предложения. Фирма не может проводить анализ рынка, планирование и контроль своей деятельности без исследования своих потребителей. Практически нет таких фирм, которые были бы полностью удовлетворены той маркетинговой информацией, которую удастся собрать. Одни фирмы отмечают недостатки точной информации, другие указывают на избыток неправильной или ложной информации. Поэтому залогом эффективно работающих фирм является наличие развитой системы маркетинговой информации. В развитой рыночной экономике существует множество типов предприятий, но ни на одном из них нельзя обойтись без маркетинговой службы.

В качестве основных стратегических направлений развития агентства можно предложить следующее:

1. Разработка грамотной рекламной кампании. Это позволит привлечь новых клиентов, повысить экономическую рентабельность работы фирмы в целом.
2. Создание новых акций и всевозможных мероприятий, отличающихся от конкурентов.
3. Разработка новой товарно-ассортиментной политики.

Список литературы

1. Блюм М. А., Герасимов Б. И., Молоткова Н. В. Маркетинг рекламы. – М.: Форум, 2009.- 144 с. Березин И. Маркетинговые исследования. Как это делают в России. – М.: Вершина, 2005. – 432 с.
2. Гречихин Г.В. Лекции по методике и технике социологических исследований. – МГУ, 1998. – 232с.
3. Доронина С.А. Прогнозирование в маркетинговых исследованиях в сфере ландшафтного строительства / Тарасова О.А., Доронина С.А.// Наука Удмуртии. - 2016. - № 2 (76). - С. 43-48.

УДК 642.5(470.51)

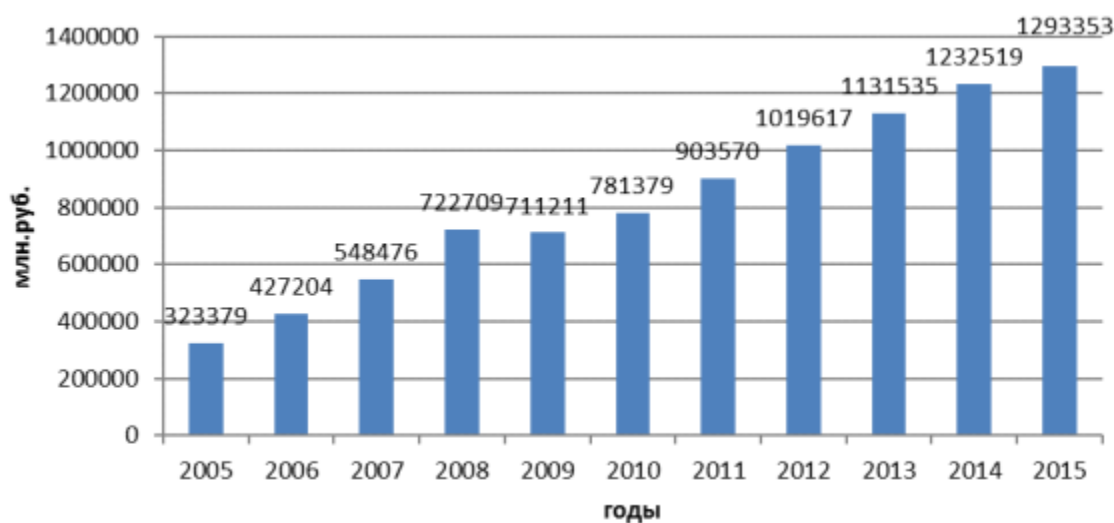
А.С. Макшакова, студент 641-й группы агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка концепции бара «БАРдак» на 50 посадочных мест в г. Сарапуле Удмуртской Республики

Представлена концепция бара «БАРдак» на 50 посадочных мест в г. Сарапуле Удмуртской Республики.

Введение. Общественное питание сейчас является одним из самых перспективных и быстроразвивающихся направлений пищевой отрасли, которая на примере своего развития демонстрирует уровень социально-экономического состояния страны. Сектор общественного питания удовлетворяет очень сложный комплекс потребностей – от простого утоления чувства голода и жажды до имиджевых и статусных притязаний. Поэтому характерной чертой нынешнего состояния рынка является его неоднородность и разносторонний охват практически всех целевых аудиторий потребителей: по уровню доходов, по возрасту, полу, по социальному статусу и интересам.

Темпы роста и развитие рынка общественного питания отражает динамика его оборота. Рассмотрим динамику оборота общественного питания за последнее десятилетие (рисунок).



Оборот рынка общественного питания в Российской Федерации

Из данных диаграммы видно, что оборот с каждым годом возрастает – рынок общепита развивается достаточно динамично.

Актуальность. В России среди молодежи большим спросом пользуются различные пивные заведения: кафе, бары, рестораны. Бары - это практически единственное место, где можно отдохнуть, а в некоторых из них - и повеселиться. Число баров в любом большом городе исчисляется десятками и даже сотнями. В основном это связано с востребованностью и хорошим доходом. Существуют различные типы баров: пивные, спортивные бары, в которых посетители могут собираться вместе и смотреть любимые спортивные матчи в прямом эфире, это могут быть и так называемые клубные бары, где помимо выпивки можно насладиться хорошей музыкой и танцами. Нередко в таких заведениях работают ди-джеи. Пивные бары являются самыми популярными в настоящее время, так как именно туда приходит большая часть молодежи и взрослых людей - любителей выпить.

Цель исследования: разработка концепции бара «БАРдак» на 50 посадочных мест в г. Сарапул Удмуртской Республики.

Обсуждение. Бар – это предприятие питания, которое реализует алкогольные и (или) безалкогольные напитки, горячие и прохладительные напитки, блюда, холодные и горячие закуски в ограниченном ассортименте, покупные товары.

Предполагается открыть бар вместимостью 50 посадочных мест в г. Сарапул, ориентированных на людей среднего класса и ниже. Помещение для бара лучше построить на арендованной земле с последующим ее выкупом.

Режим работы заведения с 14:00 до 02:00. Оптимальное время работы бара, так как днем в бар мало кто ходит, могут прийти лишь сотрудники ближайших офисов. А вечером вся остальная категория людей.

Сарапул – второй по величине город Удмуртии и единственный крупный город республики, стоящий на Каме. Сарапул — старинный торговый и купеческий город, сохранивший целый пласт дореволюционной застройки, характерной как для Удмуртии, так и для Прикамья в целом.

На 2016 год в Сарапуле насчитывалось около 100 тыс. человек.

Предполагается разместить баров центре города на ул. Советской. Это место выбрано не случайно, ул. Советская является главной улицей города, а, следовательно, является постоянным местом большого скопления народа, а праздники и мероприятия проводятся неподалеку, на набережной. Центр – сердце города. Здесь расположены здания администрации, музеи, церковь и множество торговых точек. Центральный район граничит с рекой Камой, поэтому здесь достаточно живописных мест.

В центре расположено достаточно предприятий общественного питания, которые могут послужить конкурентами бару. Такие предприятия как «Додо-пицца», «Selfie», «Мороженое», «Richi», «Все в шоколаде», «Солнцепек», «Старая башня», «Кураж», «Бригантина». Практически все вышеперечисленные предприятия общественного питания являются косвенными конкурентами бара. Эти конкуренты присутствуют на том же рынке, что и бар; ценность их предложения такая же, как у бара или очень схожая; но они предлагают абсолютно другой продукт.

Прямые конкуренты – это конкуренты, которые предлагают точно такие же или схожие товары и услуги.

Анализ прямых конкурентов представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ прямых конкурентов в г. Сарапул

Название	Адрес	Кол-во мест	Режим работы	Средний чек	Наличие парковки	Наличие доп. услуг
Friendsbar	ул. Калинина 5	60	Пт, Сб, Вс 18:00-06:00	310р	+	Танцпол, кальян
Пинта	ул. Октябрьская 1, Гагарина 28, Ленина 66, Горького 3	20 25 - 15	24 часа	240р	+	Спортивные трансляции
Все в шоколаде	ул. Горького 18	28	11:00-01:00	350р	+	Караоке, кальян, спортивные трансляции
Бригантина	Ул. Раскольникова 97а	70	ПТ-ЧТ 14:00-00:00 СБ 11:00-02:00 ВС 11:00-00:00	400	+	Спортивные трансляции, проведение корпоративов, бизнес-ланч, детское меню

Окончание табл. 1

Название	Адрес	Кол-во мест	Режим работы	Средний чек	Наличие парковки	Наличие доп. услуг
Веаглога	Ул. Фурманова 5а	20	СБ,ВС 12:00-02:00	250	-	Спортивные трансляции
Куклы	ул. Проезд красный 3	40	ПТ, СБ 19:00-05:00	300	+	Кальян, танцпол
Скоро буду	Ул. Азина 59	70	ПТ, СБ, ВС 21:00-05:00	300	+	Большой танцпол

Таким образом, можно утверждать, что прямых конкурентов в данном районе имеется 2 бара-кафе – это «Все в шоколаде» и «Бригантина». Предполагается, что строящийся бар будет с элементами фаст-фуда (бургеры, сэндвичи). Такого нет ни в одном предприятии общественного питания в г. Сарапул. Это является большим плюсом открытия именно этого типа предприятия.

Также в данном районе было проведено маркетинговое исследование (анкетирование):

- Большая часть опрошенных – это люди в возрасте 25-35 лет.
- Большая часть опрошенных в анкете указали, что не хватает именно этого типа предприятия ОП
 - 3% Пиццерия
 - 6% Кафе
 - 18% Столовая
 - 21% Фастфуд
 - 24% Ресторан
 - 28% Бар
- 38% людей указали, что ходят в ПОП несколько раз неделю.
- Целью посещения ПОП является покушать, отдохнуть и посидеть с друзьями.
- Доходы населения г. Сарапула:
 - 35% более 15000 руб.
 - 22% от 10000 до 15000 руб.
 - 21% от 5000 до 10000 руб.
 - 12% Не имеют дохода
- Дополнительные услуги, которые гости хотели бы видеть в баре: в первую очередь это бесплатный Wi-Fi; живая музыка, трансляция спортивных событий, караоке, отведенное место для курящих, бильярд, дартс.

Название бара. Название – первая и главная форма рекламы!

Идеально, когда даже название бара концептуально. Ведь как корабль назовешь, так он и поплывет. На название ложится основная смысловая нагрузка – оно должно быть обращено к людям из потенциальной целевой аудитории, и сообщать им, что это заведение именно для них.

Название строящего бара «БАРдак». Если прочитать название целиком, то получится «Бардак». Это и есть веселый, бурлящий смехом, радостью, шутками бардак, где можно если не все, то очень многое.

Посетители бара. «Скажи мне, кто твой клиент, и я скажу, сколько ты зарабатываешь». Итак, по будням такие заведения выступают в роли классического бара, а

именно бара, посетителями которого являются сотрудники офисов, которые не получают больших зарплат, ездят на работу чаще всего на общественном транспорте и имеют возможность посещать бары не каждый день. Посетители здесь разных возрастов, примерно от 20 до 60 лет. Соответственно, по выходным дням, публика кардинально меняется – офисных работников сменяет молодежь, стремящаяся отдохнуть. Средний возраст «выходных» посетителей 20-35 лет. Ну и, конечно по праздникам, особенно в новый год, аудитория снова меняется. В таких мероприятиях участвуют люди из тех и других групп.

Внешнее оформление и дизайн интерьера. При оформлении дизайна название бара должно быть единым с его внутренним дизайном. Так как предполагается открытие такого типа предприятия общественного питания как бар, обстановку следует сделать максимально уютной и расслабляющей. Для бара, работающего в вечерне-ночное время, лучше всего подойдет приглушенное освещение, создающее романтическую обстановку. Ориентируясь на кухню в баре – это различные закуски и фаст-фуд, можно сделать воздушный интерьер, воплощаемый в белых потолках, светлых стенах. Исходя из названия бара («БАРдак») предполагается разместить картины на стенах в беспорядочном порядке в стиле минимализма и разноцветном хаотичном освещении. Так же на стенах будут висеть плазменные телевизоры.

Не стоит забывать и про дизайн фасада бара, ведь внешность снаружи ничем не уступает по важности внешности изнутри. Снаружи должна быть броская, но не слишком яркая вывеска, плюс можно повесить доску, на которой каждый день можно будет писать о новостях и акциях бара. Входная дверь должна быть солидной и прочной. Так же будет небольшая парковка приблизительно на 4-5 машинных мест из расчета на 50 посадочных мест в баре.

Меню бара должно соответствовать его концепции, названию и интерьеру. Таким образом, фирменным блюдом бара будет салат «БАРдак», в состав которого будет входить отварной говяжий язык, копченая курица, жареные шампиньоны, свежие огурцы, сливочно-соевый соус (сливки, соевый соус, чеснок, соль, перец). Все продукты будут хаотично уложены на тарелке, что отражает общую концепцию бара.

Ассортимент продукции бара, в отличие от ресторанного формата, будет строго ограничен. В него будет входить:

- Холодные блюда и закуски
- Теплые салаты
- Горячие закуски
- Вторые блюда
- Сладкие блюда
- Горячие напитки
- Холодные напитки, соки
- Мучные кондитерские изделия
- Вино-водочная продукция

Большую часть меню будут составлять закуски и, конечно же, различные напитки собственного производства. Наценка на товар будет составлять в среднем 200%, что характерно для заведений подобного типа. Возьмем средний чек посетителя подобного заведения – 300-400 рублей.

Обслуживание. В баре предполагается сделать методы обслуживания посетителей: самообслуживание, обслуживание официантами и комбинированное обслуживание. Потребители могут выпить коктейль у барной стойки или перенести напитки и различные изделия к обеденному столу (при самообслуживании), а также заказать напиток у официанта. В некоторых случаях заказанный напиток готовят за столиком заказчика. Для этого используют специально оборудованную передвижную тележку, которой при необходимости пользуется бармен. При самообслуживании у барной стойки потребители рассчитываются непосредственно с барменом, при обслуживании официантами - с официантом конце обслуживания.

Персонал и зарплата. К персоналу будут предъявляться следующие требования:

- обязательный дресс-код коллектива (фирменная одежда бара с логотипом);
- вежливое отношение с клиентами бара;
- четкое соблюдение режима работы бара.

Чтобы исключить возможность и соблазн кражи выручки персоналом заведения, планируется:

- установить видео наблюдение в баре;
- разработать систему мотивации персонала заведения. Например, выдавать премию сотруднику бара за высокие показатели выручки.

Таблица 2 – Подбор персонала

Должность	Требования и обязанности	Кол-во, чел	ЗП, руб.
Управляющий	Опыт работы в данной сфере более 2 лет	1	25000
Бухгалтер	- профильный опыт работы от 2-х лет - уверенный пользователь ПК, знание 1С-8 версия "Общепит", R - кипер - профильное образование	2	23000
Администратор	Опыт работы в данной области более 2 лет. Умение пользоваться ПК. Коммуникабельность	3	23000
Зав. производством	Опыт работы более 2 лет. Высшее образование по профилю. Наличие мед. книжки	2	20000
Повар	Опыт работы более 1 года. Образование повара. Наличие мед. книжки	3	18000
Официант	Образование не ниже среднего. Опыт работы приветствуется. Коммуникабельность. Активность	3	18000
Бармен	Опыт работы более 1 года. Высокая оперативность обслуживания	3	19000
Уборщик кухни (мойщик)	-	2	12000
Уборщик торгового зала	-	2	12000
Охранник	Опыт работы от 1 года в данной должности. Желательно наличие удостоверения охранника. Внимательность. Исполнительность	3	14000

Униформа персонала. Разумеется, работники в зале, такие как официанты, бармены, могут иметь особую униформу, соответствующую концепции заведения, но персонал кухни должен неотступно следовать санитарным нормам и одеваться в спец-

одежду, защищающую их от негативного воздействия кухонного жара, влажности и опасности обвариться кипятком или горячим маслом.

Администратор – это лицо заведения, которое должно ежеминутно блистать перед гостем, поэтому униформа должна быть презентабельной. В этот состав будет входить: белая рубашка с вышивкой логотипа бара, черные брюки/юбка и короткий галстук.

Униформа для повара, шеф-повара:

- белая куртка или китель с вышитым на ней логотипом заведения;
- брюки (обязательно до колен или ниже);
- фартук;
- хлопчатобумажный колпак;
- полотенце;
- обувь на нескользящей подошве;
- перчатки.

Официант и бармен также должны выглядеть эффектно, так как они постоянно контактируют с гостем. Униформа официанта: белая рубашка, бабочка, длинный фартук. Униформа бармена: белая рубашка, жилетка, брюки.

Униформа для уборщика кухни (мойщика):

- санитарная нескользящая обувь;
- белый халат;
- фартук с водоотталкивающими свойствами;
- шапочка или косынка;
- рукавицы.

Работа с поставщиками. Продукты питания и алкоголь будут поставляться по договорам от местных оптовых организаций (таблица 3).

Таблица 3 – Основные поставщики продовольственного сырья и продуктов

Продукция	Поставщик
Грудка ЦБ Челны-бройлер	426028, г. Ижевск, ул. Пойма, д. 22, тел. 3412-507272. ООО «Алиста»
Чай черный, зеленый «АХМАД»	426038, г. Ижевск, ул. Ракетная, 24, кв. 45. Тел.: +7 (3412) 91-69-43 Факс: +7 (3412) 52-71-88. ООО «Прод Центр»
Соус «Heinz»: томатный, сырный, чесночный, карри	614990, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 128, тел. +7 902 831-19-63. ООО «Система логистики Урал»
Картофель Фри «Триумф» 2,5 кг	614990, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 128, тел. +7 902 831-19-63 ООО «Система логистики Урал»
Майонез «Heinz»	614990, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 128, тел. +7 902 831-19-63 ООО «Система логистики Урал»
Консервированные продукты	420054, Казань, ул. Владимира Кулагина, 1. ИП Аглиуллин А.А.
Молочные продукты	Россия, Удмуртская Республика, 426039, г. Ижевск, Воткинское шоссе, 178. ОАО «Милком»
Масло подсолнечное, оливковое	г. Ижевск, ул. Маяковского, д.20, 426028. ООО «Ассо-продукт»
Мясные продукты, мясная гастрономия	427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. Спорта, 227а. ООО «Воткинский мясокомбинат»

Продукция	Поставщик
Пиво	426004, г. Ижевск, ул. Ленина, д. 80. ООО «Авангард»
Напитки	426032, Республика Удмуртская, Ижевск, ул. Карла Маркса, 2. ООО «Независимость» (продукция пепси)
Овощи, фрукты	УР, г. Сарапул, улица Путьская 62 в. ООО «Богатырь»
Хлебобулочные изделия	Удмуртская Респ, г. Сарапул, ул. Железнодорожная, д.20. ООО «Сарапульский хлебокомбинат»
Морепродукты	Удмуртская Республика, Сарапул г., ул. 20 лет Победы, 25а. ИП Султанов О.Г.
Бакалея	426053, Республика Удмуртская, Ижевск, ул. Салютовская, 49. ООО Торговый дом «АПН»
Алкоголь (вино, водка и т. п.)	426077, Республика Удмуртская, Ижевск, ул. Красноармейская, 86. ООО «Зеленая долина»
Замороженные овощи	УР, г. Сарапул, улица Путьская 62 в. ООО «Богатырь»

В данной таблице представлены самые надежные поставщики, которые пользуются наибольшим спросом. Они так же имеют сайт своей организации, на котором указана вся исчерпывающая информация для покупателя.

Затраты на оборудование:

- Производственный стол типа СП-60/120 с габаритными размерами 800×600×850 – 2 шт. Стоимость 4955 руб.+4955 руб. =9910 руб.
- Холодильный стол типа TLM2 А с габаритными размерами 1310×700×850 – 1 шт. Стоимость 61265 руб.
- Стеллаж типа СТ 40 - 120 – 4Л с габаритными размерами 1200×400×1800 – 1 шт. Стоимость 3648 руб.
- Ванна моечная типа ВМС 1-40/40 с габаритными размерами 500×550×850 – 1 шт. Стоимость 6820 руб.
- Холодильный шкаф типа ШХ – 0,4 с габаритными размерами 750×750×1870 – 1 шт. Стоимость 41300 руб.
- Машина для нарезки гастрономических товаров МРГ – 300А – 1 шт. Стоимость 4432 руб.
- Весы для порционирования холодных блюд – 1 шт. Стоимость 3000 руб.
- 1 плита электрическая типа ПЭ – 0,51 ШП с габаритными размерами 1200×830×850. Стоимость 48600 руб.
- Принимаем к установке 3 производственных стола типа СП 60/120 с габаритными размерами 1200×600×850. Стоимость 5750 руб.
- Для хранения инвентаря и посуды принимаем к установке стеллаж типа СТ 40 - 120 – 4Л с габаритными размерами 1200×400×1800. Стоимость 13900 руб.
- СВЧ-печь Samsung ME81KRW-1 для приготовления и разогрева горячих закусок и блюд. Стоимость 5454 руб.
- Электрофритюрница VOSOCO применяется для приготовления десертов в сиропе и в шоколаде. Стоимость 12700 руб.
- ТостерRussell Hobbs. Стоимость 3100 руб.
- ГрильTefal GC205012. Стоимость 6000 руб.
- Холодильная витрина Polair. Стоимость 34011 руб.
- Кофеварка Philips HO8323/39. Стоимость 11990 руб.

- Электромиксер Kromax Endeaver SM-10. Стоимость 5990 руб.
- Ледогенератор CONVITO KT-15-003. Стоимость 15750 руб.
- Фильтр для очистки воды Гейзер био. Стоимость 5999 руб.
- Соковыжималка Philips HR 1837/100. Стоимость 5765 руб.
- Драфт Vin Service. Стоимость 30000 руб.
- Кассовая машина ККМ-Касби-02-К. Стоимость 14300 руб.
- Шейкер GL-1123. Стоимость 1566 руб.

Общие затраты на оборудование для холодного цеха:

$$З=9910+61265+3648+6820+41300+4432+3000=130375 \text{ руб.}$$

Общие затраты на оборудование для горячего цеха:

$$З=48600+17250+13900+5454+12700+3100+6000=107004 \text{ руб.}$$

Общие затраты на оборудование для барной стойки:

$$З=34011+11990+5990+15750+5999+5765+30000+14300+1566=125371 \text{ руб.}$$

Общие затраты $З=362750$ руб.

Мебель и посуда. В зале на 50 мест будут деревянные столики с уютными кожаными диванчиками и столики с кожаными стульями. Цвет мебели будет темно-коричневый. Также нужно серьезно отнестись к созданию барной стойки. Ни для кого не секрет, что везде найдутся такие люди, которые сидят за барной стойкой до самого закрытия, поэтому это место должно быть сделано красиво и уютно. Поэтому барная стойка будет с привлекающей подсветкой, достаточным количеством креативных кожаных стульев.

Основная кухня, на которую ориентируется бар, играет решающую роль в подборе сервировочных принадлежностей.

Тарелки и другие емкости. Предполагается в баре подавать закуски и горячие блюда на доске, на которой будет перманентная бумага, дабы в продукт не попало ничего постороннего.

Бокалы. Чаще всего предпочтение отдается качественному стеклу, а хрусталь используют для подачи особенных напитков.

Столовые приборы. В баре будут использоваться классические столовые приборы из нержавеющей стали или мельхиора.

Количество позиций должно закупаться с приблизительным коэффициентом 1.3 – 1.5. То есть, если бару для нормальной работы необходимо 100 бокалов, приобретать их нужно в количестве 130-150. Расчеты нужно ориентировать на период времени, когда в заведении час пик. Обычно это пятничный вечер. Необходимо учитывать, что часть посуды будет постоянно на столах, часть в мойке и плюс 20% нужно отнести на потенциальный бой. Среди необходимого минимума барной посуды должно быть наличие:

- пивных бокалов и кружек (180-1000 мл),
- бокалов для белого и красного вина (150-300мл),
- бокалов для мартини (20-100мл),
- фужеров для шампанского (160-190),
- коньячных бокалов (250-700мл),
- ликерных рюмок (25-100мл),
- бокалов для коктейлей с фруктами (400-500мл),
- рюмок (25-50 мл).

Дополнительные услуги, которые будут предлагаться в баре - это бесплатный Wi-Fi, трансляция спортивных событий, караоке, отведенное место для курящих, бильярд.

Привлечение клиентов. Основные способы продвижения (рекламы):

- раздача листовок, флаеров;
- создание группы в контакте;
- реклама в печатных СМИ, журналах;
- проведение акций, использование купонов (скидок).

Рекламу на ТВ использовать не планируем, так как считаем ее экономически не оправданной. Лучшим способом продвижения считаем положительные отзывы наших посетителей. Ведь один довольный клиент может привести в бар еще 4 своих друзей.

Вывод. Темпы роста и развитие рынка общественного питания отражает динамика его оборота. Как отмечалось выше, оборот с каждым годом возрастает – рынок общепита развивается достаточно динамично. Основными факторами роста являются увеличение материальных доходов горожан и как следствие увеличение покупательской способности; изменение культуры питания, стиля жизни; появление продуктовых инноваций – новые виды напитков, блюд, изменение биохимического состава продуктов; технологические и технические инновации – автоматизация производства, отдельных операций в технологическом процессе позволяет экономить на затратах на живой труд, ускорить производственный процесс; снижение неопределенности и риска в бизнесе – постоянная и неотложная потребность человека в питании, а также в общении, соответствии требованиям моды и общества снижает уровень риска неликвидности товара.

Таким образом, бар – это прекрасная идея для открытия бизнеса. Бар – это одно из любимейших мест отдыха молодежи и людей со средним и не слишком высоким уровнем доходов. К этой категории можно, пожалуй, отнести большую часть населения нашей страны.

Список литературы

1. Сарапул. Город в России. – режим доступа: <https://ru.m.wikivoyage.org/wiki/Сарапул>
2. Тенденции развития рынка общественного питания в России – режим доступа: <http://moluch.ru/archive/112/28107/>
3. ГОСТ Р 50647-2010 Услуги общественного питания. Термины и определения (содержание) – режим доступа: http://sigaretty.ru/laws/law19/2_2.html

УДК 657.22:658.152

М.М. Маргасова, студент 941-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г.Я. Остаев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности бухгалтерского учета и аудита основных средств в сельском хозяйстве

Рассматриваются некоторые проблемы учета и аудита основных средств в сельском хозяйстве.

Сельское хозяйство, как отрасль экономики, имеет некоторые особенности. Специфика учета в сельском хозяйстве заключается в том, что в процессе производства все операции связаны с живой природой, т.е. с землей и живыми организмами, а именно с растениями и животными, которые являются предметами труда. Ввиду климатических условий производственный цикл в сельском хозяйстве более длительный, чем в других отраслях. Например, производство мяса крупного рогатого скота занимает несколько лет, выращивание плодовых насаждений многие годы, производство продуктов растениеводства длится в течение года.

В состав основных средств относятся: земельные угодья, здания, сооружения, машины и оборудование, транспортные средства, инструменты, производственный и хозяйственный инвентарь, рабочий и продуктивный скот, многолетние насаждения и прочие основные средства.

Специфика отрасли и определяет особенности бухгалтерского учета в сельскохозяйственных предприятиях, которые сводятся к следующему:

1) так как земля – это главное средство производства, важно обеспечить точный учет сельскохозяйственных земель;

2) в качестве специфических средств производства в сельском хозяйстве выступают живые организмы – животные и растения, поэтому в соответствующих отраслях в процессе производства переплетается действие экономических и биологических факторов.

Специфика земли заключается в том, что она одновременно является предметом и средством труда. Так как земля играет огромную роль в процессе производства, необходимо своевременно, полно и точно организовать учет затрат по ее обработке, удобрению, мелиорации, исключить появление эрозии почв и других нежелательных явлений и их последствий, постоянно искать пути повышения эффективности производства производимых культур.

С помощью аудита в сельскохозяйственных организациях, как и на любом предприятии, проводят проверку бухгалтерской финансовой отчетности с целью выражения мнения о ее достоверности. Получив представление о системе бухгалтерского учета и внутреннего контроля, аудитор имеет достаточный объем информации для планирования аудита. В процессе проверки аудитор, имея профессиональное суждение, оценивает аудиторский риск и проводит процедуры, необходимые для снижения этого риска до допустимо низкого уровня.

Учет основных средств на практике вызывает много вопросов и в части налогообложения и в части бухгалтерского учета. Ввиду этого возникает необходимость в проведении аудита. Эффективность аудита основных средств в сельском хозяйстве зависит от умения учесть специфику данной отрасли.

Можно выделить четыре наиболее важных подхода к проведению аудита: бухгалтерский, юридический, специальный и отраслевой.

Так на практике считают, что специфика аудита основных средств вытекает из особенностей бухгалтерского учета основных средств в организациях, осуществляющих разные виды деятельности. Так в отрасли сельского хозяйства самый большой удельный вес в структуре основных средств имеет производственное, энергетическое оборудование, здания в виде телятников, зернохранилищ, автотранспорт (комбайны,

трактора, машины). Кроме того, проводя аудит основных средств следует учитывать такую особенность как сезонность производства.

Аудит основных средств в четыре этапа можно отразить следующим образом: 1) подготовка к проведению аудита; 2) неотложные контрольные действия в деятельности аудитора; 3) проведение аудита 4) составление аудиторского заключения. Цель аудита основных средств заключается в установлении соответствия применяемой в организации методики учета, налогообложения операций по движению основных средств нормативно-правовым актам, действующим в пределах Российской Федерации.

В литературе существует множество подходов к аудиту основных средств, но ни одна в полной мере не рассматривает особенности ведения учета движения основных средств в АПК. Так как в настоящее время нормативная база постоянно меняется в части основных средств, то именно это вызывает возникновение различных ошибок на этапах учета поступления и выбытия основных средств.

В связи с этим возникает необходимость в разработке методик к проверке данного участка учета с учетом специфических особенностей сельского хозяйства. Это является поводом для разработки авторской методики аудита основных средств, которая будет отражать два блока проверки: поступление основных средств и выбытие основных средств. Суть этого метода заключается в том, что с позиций каждого из каналов движения основных средств предусмотрены аудиторские процедуры, осуществление которых производится путем заполнения специально разработанных рабочих документов аудитора. Изначально цель методики заключалась в максимальной ее адаптации к условиям ведения бухгалтерского учета в сельскохозяйственных организациях. Следует также учитывать, что большинство организаций перешли на единый сельскохозяйственный налог, и это вносит свою специфику в методику учета. Разработанные рабочие документы аудитора сделают эту методику удобной, понятной и более наглядной.

Список литературы

1. Алборов Р.А. Практический аудит Курс лекций: учебное пособие / Р.А. Алборов, С.М. Концевая. - М.: Дело и сервис, 2011. – 301 с.

УДК 642.5(470.51)

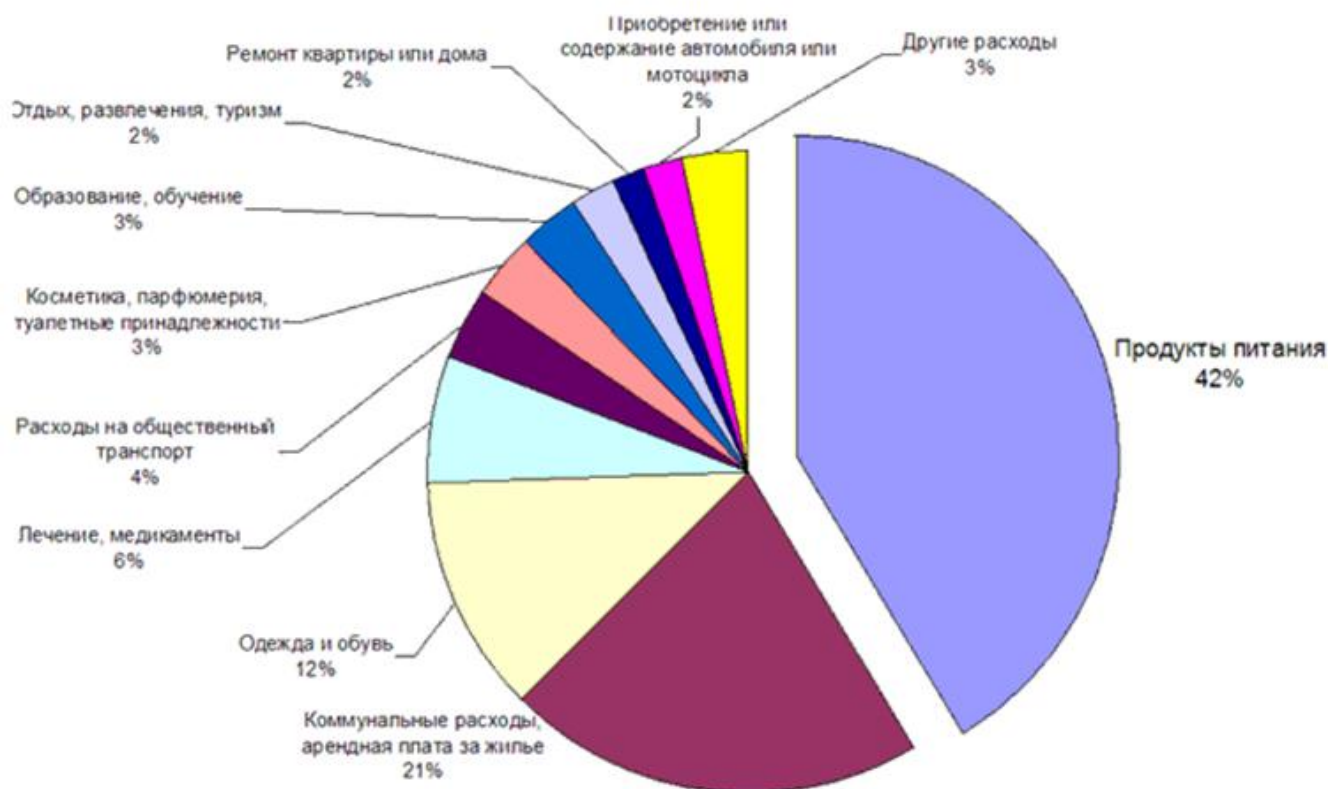
Т.М. Маркелова, студент 641-й группы

Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Н.Ю. Касаткина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Изучение рынка предприятий общественного питания в г. Ижевске Удмуртской Республики и разработка актуальной концепции нового бургер-бара «Common-bacon» на 50 мест

Представлена концепция бургер-бара «Common-bacon» на 50 посадочных мест в г. Ижевске Удмуртской Республики.

Введение. Общественное питание является одним из самых перспективных и быстроразвивающихся направлений пищевой отрасли, которая на примере своего развития демонстрирует уровень социально-экономического состояния страны. Раздел общественного питания удовлетворяет очень сложный комплекс потребностей – от простого утоления чувства голода и жажды до статусных потребностей. Спрос потребителей представлен на рисунке.



Спрос потребителей

Предприятия общественного питания на сегодняшний день стали неотъемлемой частью жизни людей. Не маловажным фактором посещения кафе, баров, ресторанов, является экономия своего времени и в системе инфраструктуры национальной экономики рассматриваются как общественно-организованная форма удовлетворения потребностей людей в готовой пище.

Актуальность. В России среди молодежи большим спросом пользуются различные питейные заведения. Бар - это практически единственное место, где можно отдохнуть, а в некоторых из них - и повеселиться. Существуют различные типы баров: пивные, спортивные бары, клубные бары, коктейль-бар, гриль-бар. Нередко в барах работают диджеи. Пивные бары являются самыми популярными в настоящее время, именно туда приходит большая часть молодежи и взрослых людей - любителей выпить [1].

Цель исследования: рассмотреть актуальность открытия бара на примере «Концепции бургер-бара «Common-bacon» на 50 мест в г. Ижевске Удмуртской Республики».

Обсуждение. Предполагается, что бар будет с элементами фаст-фуда, так как было проведено маркетинговое исследование, по результатам которого было выявлено:

- большая часть опрошенных молодежь (это люди в возрасте от 18 до 30 лет);
 - большая часть в анкете указали, что не хватает именно бара и фаст-фуда.
- Спрос предприятий общественного питания приведен в таблице 1э

Таблица 1 – Спрос предприятий общественного питания

Предприятие общественного питания	Бар	Фаст фуд	Кафе	Ресторан	Столовая	Пиццерия
% опрошенных людей	27%	25%	20%	13%	11%	4%

33% в анкете указали, что посещают ПОП несколько раз в неделю. Средний доход населения г. Ижевска приведен в таблице 2:

Таблица 2 – Доход населения г. Ижевска

Доход (руб.)	% опрошенных людей
Более 15000	38
От 10000 до 15000	31
От 5000 до 10000	21
Не имеют постоянного дохода	10

По результатам опроса в среднем в ПОП тратят:

- 44% - до 300 р
- 23% - 300-500 р
- 21% - 500-1000 р
- 8% - 1000-1500 р
- 4%- более 1500 р

Целью посещения ПОП является вкусно поесть, отдохнуть, расслабиться после напряженного трудового дня и посидеть с друзьями, так же проведение таких мероприятий как: спортивные трансляции, барное искусство, караоке и джазовая музыка.

Бургер-бар «Common-bacon» предполагается разместить в центральной части города на ул. Удмуртская 231. Это место выбрано не случайно, ул. Удмуртская является одной из главных улиц города, а следовательно является постоянным местом большого скопления народа, праздники и мероприятия проводятся неподалеку. Рядом расположены спортивный клуб, стадион, офисные здания, администрации, учебные корпуса ВУЗов, школы, торговые точки и множество жилых домов. Рядом расположено достаточно предприятий общественного питания, которые могут послужить косвенными конкурентами бару (это те предприятия, которые предлагают товары и услуги, с успехом заменяющие ассортимент бара, ценность их предложения такая же, как у бара или очень схожая; но они предлагают абсолютно другой продукт.), но в этом районе (500м) нет прямых конкурентов, что является одним из важных факторов выгодного открытия предприятия.

Бургер-бар будет предоставлять услуги по организации отдыха, приготовлению и подачи пищи и спиртных напитков через систему официантов и профессионального бармена. Режим работы заведения с 14:00 до 02:00. Ассортимент продук-

ции бара, в отличие от ресторанного формата, будет строго ограничен. В него будет входить:

- Фирменные горячие закуски – бургеры;
- Холодные блюда – салаты и закуски;
- Горячие закуски – сэндвичи и фри;
- Горячие блюда – гриль и гарниры;
- Сладкие блюда – фрукты, мороженое;
- Горячие напитки;
- Холодные напитки и соки;
- Мучные и кондитерские изделия;
- Винная карта.

Для того что бы предприятие функционировало необходимо грамотно подобрать поставщиков, которые имеют хорошую репутацию и опыт.

Чтобы открыть бар, нужно закупить необходимое оборудование. Оно включает в себя: холодильные установки для хранения продуктов и алкогольной продукции, плиты, жарочный шкаф, столы, стулья, барную стойку, стеллажи для алкогольной продукции и так далее. Обязательными элементами являются столики с сидениями, их должно хватать на всех [2].

Помимо оборудования, очень важно создать интерьер помещения. Мягкий «медовый» свет заливают стены, интригует, создает настроение и расслабляет. Душа бара – это, конечно же, контактная барная стойка, расположенная по центру.

В зале со сценой по выходным всегда играет джаз, а джазовый характер заведения подчеркивают авторские светильники в виде микрофонов. Для просмотра матчей и караоке, целесообразным будет поставить большой монитор перед глазами посетителей.

Оценка общих затрат предприятия представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Оценка общих затрат бара

Затраты на оборудование	401260 руб.
Заработная плата сотрудников	240000 руб.
Итого:	641260 руб.

Основные способы продвижения (рекламы):

- раздача листовок, флаеров;
- создание сайтов;
- реклама в печатных СМИ, журналах;
- проведение акций, использование купонов (скидок).

К персоналу будут предъявляться следующие требования:

- обязательный дресс-код коллектива (фирменная одежда бара);
- вежливое отношение с гостями;
- четкое соблюдение режима работы бара.

Заключение. Как показывает практика, бар – это одно из любимейших мест отдыха молодежи и людей со средним и не слишком высоким уровнем доходов. К этой категории можно, пожалуй, отнести большую часть населения нашей страны. Исходя из этого, открытие бара является прекрасной идеей для начала собственного бизнеса.

Список литературы

1. Как открыть пивной бар: выбор места, необходимые документы, оборудование, интерьер помещения, прибыль и расходы [<http://gejzer.ru/idei/bar-dla-lubitelej-piva.html>]
2. Рэй Фоли, Хезер Дизмор. Как открыть бар. Изд., Вильямс, 2008 г. [<http://www.dialektika.com/books/978-5-8459-1436-1.html>]

УДК 657.1

М.А. Мартюшева, студент магистратуры 2-го года обучения
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С.В. Бодрикова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Технология формирования эффективной учетной политики организации

Рассмотрены понятие, экономическая сущность, назначение и порядок формирования учетной политики организаций, а также основополагающие принципы формирования учетной политики для целей бухгалтерского финансового учета

В условиях рыночной экономики бухгалтерский учет любой организации должен осуществляться по определенным правилам в рамках общих требований и правил, которые утверждены законодательством Российской Федерации. Современный бухгалтерский учет перешел к разумному компромиссу между государственным регулированием и самостоятельностью организаций. Таким образом, на основе регламентированных законодательством всеобщих правил по ведению бухгалтерского учета организации самостоятельно формируют учетную политику для решения поставленных задач.

Учетная политика предоставляет экономическому субъекту возможность выбора, формируя информационную модель своей организации. Раз существует выбор, значит возможны разные способы отражения одного и того же факта или явления в системе учетных данных. Однако пользователям информации в системе бухгалтерского учета не стоит забывать, что данные бухгалтерского учета условны и во многих моментах зависимы от профессионализма бухгалтеров. Выбранные методы учета и способы оценки оказывают существенное влияние на величину себестоимости продукции, прибыли, налогов, статей отчетности и показателей финансового состояния организации.

По мнению Алборова Р.А. бухгалтерский учет в организациях должен осуществляться по определенным правилам в рамках общих требований и правил, утвержденных законодательными актами страны. Выбранные правила и варианты приемов должны быть закреплены документально, т.е. оформлением учетной политики [5, с. 148].

Понятие учетной политики появилось в нашем обиходе относительно недавно.

С началом экономических реформ в России началось и реформирование действующей системы бухгалтерского учета и ее адаптация к международным стандартам бухгалтерской отчетности. Первым шагом в этом направлении стала разработка российских стандартов бухгалтерского учета - Положений по бухгалтерскому учету. И не случайно первым нашим стандартом стало Положение по бухгалтерскому учету

«Учетная политика организации» (ПБУ 1/2008). По поводу трактовки данного определения, а также содержания учетной политики среди отечественных ученых нет единого мнения.

В научной и методической литературе приводятся разные трактовки термина.

Таблица 1 – Сущность и содержание учетной политики организации

Источник	Содержание
ст. 8 ПБУ 1 /2008	Учетная политика - это совокупность способов ведения экономическим субъектом бухгалтерского учета - первичного наблюдения, стоимостного измерения, текущей группировки и итогового обобщения фактов хозяйственной жизни
МСФО 8	Учетная политика-это конкретные принципы, основы, соглашения, правила и практика, принятые предприятием для подготовки и представления финансовой отчетности
п.2 ст. 11 НК РФ	Учетная политика для целей налогообложения - выбранная налогоплательщиком совокупность допускаемых настоящим Кодексом способов (методов) определения доходов и (или) расходов, их признания, оценки и распределения, а также учета иных необходимых для целей налогообложения показателей финансово-хозяйственной деятельности налогоплательщика
Р.А. Алборов	Учетная политика представляет собой совокупность принципов и правил (вариантов) организации и технологии реализации способов и метода бухгалтерского учета в организации с целью формирования максимально оперативной, полной, объективной и достоверной финансовой и управленческой информации об ее деятельности
А.С. Бакаев и Л.З. Шнейдман	Учетная политика - порядок осуществления первичного наблюдения, стоимостного измерения, текущей группировки и итогового обобщения фактов хозяйственной деятельности предприятия, или реализация метода бухгалтерского учета
Я.В. Соколов и М.Л. Пятов	Учетная политика – это выбор методических приемов, которые позволяют администрации предприятия легальными способами получить желаемую величину финансового результата», что отражает совокупность элементов метода, позволяющих влиять на формирование финансовых результатов
С.А. Николаева	Учетная политика представляет собой совокупность принципов и правил, регламентирующих методические и организационные основы ведения бухгалтерского учета на предприятии в условиях действующей базы на данный момент времени
А.Ю. Бабаев	Учетная политика - это совокупность конкретных методов и форм ведения бухгалтерского учета, объявляемая предприятием исходя из общепринятых правил и особенностей своей деятельности
В.П. Астахов	Учетная политика - выбор конкретных способов (вариантов) постановки учета соответствующих видов имущества и обязательств исходя из условий хозяйствования и действующего законодательства
Н.П. Кондраков	Учетная политика – это выбор организацией вариантов учета и оценки объектов учета, по которым разрешается вариантность, а также формы, техника ведения и организации бухгалтерского учета исходя из установленных допущений, требований и особенностей своей деятельности

Алборов Р.А. [4, с. 259] считает, что не все авторы работ едины во мнении и имели целью наглядно показать, что учетная политика охватывает совокупность способов и приемов бухгалтерского учета.

Определение, данное Алборовым Р.А. отражает собственно цель формирования учетной политики: «Учетная политика представляет собой совокупность принципов и правил (вариантов) организации и технологии реализации способов и метода бухгалтерского учета в организации с целью формирования максимально оперативной, полной, объективной и достоверной финансовой и управленческой информации об ее деятельности» [6, с. 255-272].

Проанализировав мнения по поводу трактовки термина учетной политики мы видим, что на практике возникает вопрос: «учетная политика – это метод бухгалтерского учета или что-то иное?» [6, с. 256]. И данный факт говорит не только о сложности точного и полного определения содержания, но и самого термина «учетная политика».

На наш взгляд, учетная политика должна содержать не только достоверную, но и полезную экономическую информацию для пользователей, т.к. возможность выбора конкретных приемов и способов осуществления ведения учета и будут составлять в совокупности степень свободы организаций в формировании учетной политики.

Бухгалтерский учет в хозяйствующих субъектах необходимо вести согласно всеобщим требованиям и правилам, которые утверждены законодательными актами. Выбранные правила и варианты приемов должны быть подтверждены документально, то есть составлением учетной политики.

Следует отметить, что вопросы разработки эффективной учетной политики относятся к важным составляющим ведения бухгалтерского учета, которое впоследствии может оказать существенное влияние на финансовую (бухгалтерскую) отчетность.

Прежде чем начать рассматривать процесс формирования учетной политики следует выделить несколько вариантов целей ее разработки.

Таблица 2 – Цели формирования учетной политики

Цели формирования учетной политики	Характеристика
1. Снижение трудоемкости	В данном случае принимаются наиболее простые и доступные для понимания способы ведения бухгалтерского и налогового учета. Также сведены к минимуму различия между бухгалтерским и налоговым учетом
2. Рационализация денежных потоков и увеличение инвестиционных возможностей	Необходимость в данной учетной политике возникает, в случае если организацией осваиваются новые рынки сбыта, осуществляются вложения капитала, изыскиваются дополнительные источники финансирования. Целесообразнее в таком случае применять ускоренные методы амортизации, оптимизировать налогообложение, высвободить дополнительные финансовые ресурсы
3. Согласование с Международными стандартами учета и финансовой отчетности	Несмотря на то, что полностью устранить различия между отечественными и международными стандартами невозможно, тем не менее, такая учетная политика позволит значительно снизить трудоемкость процедуры трансформации отчетности
4. Формирование привлекательной, с точки зрения инвестирования, отчетности	Такой способ формирования стоит использовать, когда организация стремится привлечь дополнительные источники финансирования, для этого отчетность должна быть привлекательной с точки зрения капитала и показателей финансового состояния организации

В п. 4 ПБУ 1/2008 указано, что учетную политику формирует главный бухгалтер или лицо, которое в соответствии с законодательством РФ ведет бухгалтерский учет, утверждаемая руководителем организации [3].

При формировании учетной политики следует исходить из допущений и требований, которые относятся к правилам ведения бухгалтерского учета и формирования бухгалтерской (финансовой) отчетности организации (табл. 3 и 4).

Таблица 3 – Допущения при формировании учетной политики организации

Допущение	Характеристика
Имущественная обособленность	Активы и обязательства организации существуют обособленно от активов и обязательств как собственников этой организации, так и других организаций
Непрерывность деятельности	Организация будет продолжать свою деятельность в обозримом будущем и у нее отсутствуют намерения и необходимость ликвидации или существенного сокращения деятельности, и следовательно, будут погашаться в установленном порядке
Последовательность применения учетной политики	Учетная политика, принятая организацией, применяется от одного отчетного года к другому последовательно
Временная определенность фактов хозяйственной жизни	Факты хозяйственной жизни организации относятся к тому отчетному периоду, в котором они имели место, независимо от фактического времени поступления или выплаты денежных средств, связанных с этими фактами

Допущения к формированию учетной политики прописаны в пункте 5, а требования, предъявляемые к ней в 6 пункте ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации».

Таблица 4 – Требования, предъявляемые к учетной политике организации

Требование	Содержание
Полнота	В бухгалтерском учете должны быть полностью отражены все факты хозяйственной деятельности
Своевременность	Факты хозяйственной жизни отражаются своевременно в бухгалтерском учете и отчетности
Осмотрительность	Большую готовность к признанию в бухгалтерском учете расходов и обязательств, чем возможные доходы и активы, не допуская создания скрытых резервов
Приоритет содержания над формой	В бухгалтерском учете факты хозяйственной жизни отражаются не столько из их правовой формы, сколько из их экономического содержания и условий хозяйствования
Непротиворечивость	Данные аналитического учета тождественны оборотам и остаткам по счетам синтетического учета на последний календарный день каждого месяца
Рациональность	Рациональное ведение бухгалтерского учета, исходя из условий хозяйствования и величины организации

При формировании эффективной учетной политики по конкретному вопросу организации и ведения бухгалтерского учета осуществляется выбор одного из нескольких, допускаемых законодательством способов, но в случаях если в нормативных актах не установлены способы, то организации следует разработать соответствующий

способ, исходя из положений по бухгалтерскому учету, а также Международных стандартов финансовой отчетности.

Алборов Р.А. указывает [6, с. 262], что целесообразно при оформлении учетной политики предусмотреть все методические, а также основные организационно-технические аспекты учетной политики по возможности в одном распорядительном документе. Если не предоставляется возможности отразить отдельными пунктами в учетной политике (схемы, графики документооборота, проекты и т.п.) необходимо оформить приложениями к указанному распорядительному документу.

Собственно систему учета необходимо рассматривать в совокупности и взаимосвязи организации, техники и методики, что позволит обеспечить оптимальный выбор и обоснование учетной политики.

Таким образом, мы будем придерживаться выделения следующих аспектов учетной политики: методический; технический; организационный.

Методический раздел должен содержать способы оценки имущества, обязательств, способы определения выручки, начисление амортизации и др. используются организацией.

Разрабатывать методический раздел учетной политики следует особо тщательно, так как именно его элементы способны оказать влияние на данные учета.

Отразим на схеме влияние элементов учетной политики на статьи отчетности, которые в свою очередь влияют на значения финансовых показателей.

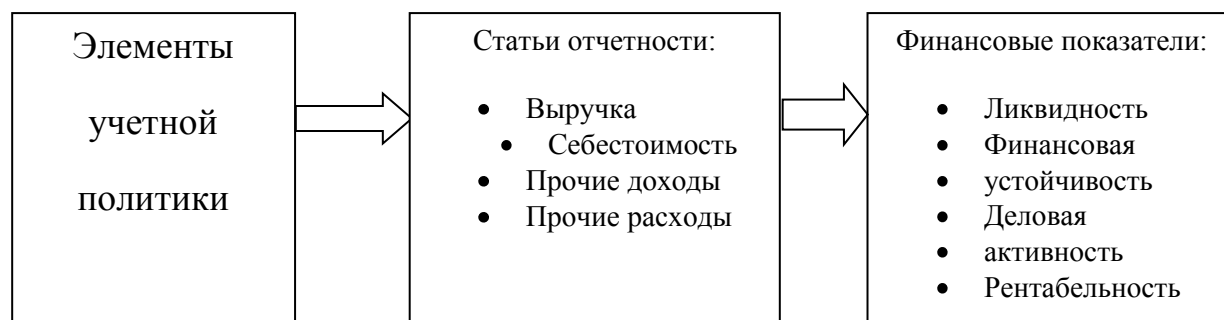


Схема анализа влияния учетной политики на финансовые показатели

Отразим методический аспект и элементы учетной политики в таблице 5, в которой рассмотрим допустимые варианты по ведению финансового учета.

Таблица 5 – Методический аспект учетной политики и содержание его элементов

Элемент учетной политики	Допустимые законодательством варианты по ведению бухгалтерского учета в соответствии с ПБУ
Учет внеоборотных активов	
1. Порядок начисления амортизации по основным средствам	1. Способы: 1. линейный способ; 2. способ уменьшаемого остатка; 3. способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования; 4. способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ) (ст. 18 ПБУ 6/01)

Элемент учетной политики	Допустимые законодательством варианты по ведению бухгалтерского учета в соответствии с ПБУ
1. Порядок начисления амортизации по основным средствам	2. Основные средства стоимостью в пределах лимита, установленного в учетной политике организации, но не более 40000 руб. за ед., могут отражаться в составе МПЗ. В целях обеспечения сохранности этих объектов в производстве или при эксплуатации в организации должен быть организован надлежащий контроль за их движением (ст. 5 ПБУ 6/01)
2. Порядок изменения стоимости основных средств, по которой они были приняты к бухгалтерскому учету	Проводить переоценку в добровольном порядке на 1-е число следующего за отчетным года: - путем пересчета его первоначальной стоимости или текущей (восстановительной) стоимости, если данный объект переоценивался ранее, и суммы амортизации, начисленной за все время использования объекта; - использование дифференцированных индексов, разработанных Госкомстатом России
3. Порядок погашения стоимости нематериальных активов 3.1. Срок полезного использования НМА	СПИ, определяется самостоятельно: Исходя из ожидаемого срока использования НМА, в течение которого организация будет получать экономические выгоды; Исходя из количества продукции или натурального показателя или объема работ, ожидаемого к получению в результате использования НМА (ст. 25 ПБУ 14/07) Если срок полезного использования невозможно надежно определить, то активы этого вида считаются НМА с неопределенным сроком полезного использования (ст. 25 ПБУ 14/07)
3.2 Способы начисления амортизации	1. Линейный способ; 2. способ уменьшаемого остатка; 3. способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ) (ст. 28 ПБУ 14/07)
4. Незавершенные капитальные вложения	Отражаются в балансе: 1. По фактическим затратам для застройщика (инвестора); 2. по фактической оплате долей общей долевой собственности для долевого (инвестора)
Учет материальных оборотных средств	
5. Варианты оценки материалов, списываемых в производство	1. По себестоимости каждой единицы; 2. по средней себестоимости; 3. по себестоимости первых по времени приобретения материально-производственных запасов (способ ФИФО) (ст. 16 ПБУ 5/01)
6. Оценка товаров	Товары, приобретенные для реализации и сбыта, учитываются: 1. по покупной стоимости (стоимости приобретения); 2. по продажной стоимости (с отдельным учетом торговой наценки - для организаций розничной торговли)
7. Вариант учета готовой продукции	Отражается в балансе: По фактической полной производственной себестоимости; По нормативной (плановой) полной производственной себестоимости; По нормативной (плановой) сокращенной (частичной) производственной себестоимости
8. Учет отгруженных товаров, сданных работ, оказанных услуг	1. По фактической полной себестоимости; 2. По нормативной (плановой) себестоимости; 3. По прямым статьям затрат

Элемент учетной политики	Допустимые законодательством варианты по ведению бухгалтерского учета в соответствии с ПБУ
Учет затрат	
9. Для группировки затрат на производство, калькулирования себестоимости продукции и формирования производственного результата используется	<ol style="list-style-type: none"> 1. Традиционно-калькуляционный вариант учета затрат на производство; 2. вариант учета прямых затрат по системе «директ – костинг»; 3. вариант учета стандартных затрат по системе «стандарт-кост»
10. Способы распределения косвенных расходов между объектами калькулирования	<p style="text-align: center;">По следующим статьям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прямая заработная плата основных производственных рабочих; 2. Прямые материальные затраты; 3. Сумма прямых затрат; 4. Выручка от реализации продукции (работ, услуг)
11. Оценка незавершенного производства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для массового и серийного производства: <ul style="list-style-type: none"> - по фактической (плановой) производственной себестоимости; - по нормативной (плановой) себестоимости; - по прямым статьям затрат; - по стоимости сырья, материалов и полуфабрикатов; 2. при единичном производстве - по фактически произведенным затратам
12. Порядок учета затрат и финансирования ремонта производственных основных средств	<ol style="list-style-type: none"> 1. С включением в себестоимость текущего отчетного периода по фактическим затратам; 2. за счет созданного резерва предстоящих расходов на ремонт основных средств; 3. на расходы будущих периодов с целью равномерного включения в себестоимость продукции (работ, услуг)
13. Учет расходов будущих периодов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Равномерно; 2. пропорционально объему продукции (работ, услуг); 3. иным способом, установленным организацией
14. Учет предстоящих расходов и платежей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Путем создания резерва: <ul style="list-style-type: none"> - на предстоящую оплату отпусков; - на выплату ежегодного вознаграждения за выслугу лет работникам; - на гарантийный ремонт и гарантийное обслуживание; - расходов на ремонт основных средств; - производственных затрат по подготовительным работам в связи с сезонным характером производства; - предстоящих затрат на ремонт предметов проката; - на выплату вознаграждений по итогам работы за отчетный год; - для финансирования предстоящих затрат на рекультивацию земель и осуществление иных природоохранных мероприятий; - на покрытие иных предвиденных затрат и другие цели, предусмотренные законодательством; 2. Без создания резерва, включаются в издержки производства по мере возникновения
15. Порядок создания резервов по сомнительным долгам	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не создавать резервы; 2. создавать резерв по сомнительным долгам
16. Учет расходов по заготовке и доставке товаров со складов (для торговых предприятий)	<ol style="list-style-type: none"> 1. В составе издержек обращения (счет 44); 2. Включением в покупную стоимость товаров (счет 41)

Элемент учетной политики	Допустимые законодательством варианты по ведению бухгалтерского учета в соответствии с ПБУ
17. Порядок отражения изменений рыночной стоимости ценных бумаг	<ol style="list-style-type: none"> 1. Без создания резерва под обесценение вложений в ценные бумаги; 2. С созданием резервов под обесценение вложений в ценные бумаги
Формирование финансовых результатов	
18. Калькуляционный период и период определения финансовых результатов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конец отчетного месяца; 2. конец отчетного квартала; 3. конец отчетного года (в сельскохозяйственных организациях); 4. этап технологического процесса или цикл технологического процесса, передела
19. Учет выручки	<ol style="list-style-type: none"> 1. По мере оплаты покупателями (заказчиками) расчетных документов; 2. По иному моменту (отличному от общего порядка) возникновения права собственности у потребителя по договору; 3. По общему порядку, т.е. моменту отгрузки продукции, товаров, работ, услуг и предъявления покупателям (заказчикам) расчетных документов
20. Финансовые результаты (прибыль, убыток) от реализации продукции (работ, услуг) и других средств организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. При поступлении денежной или натуральной (при бартерных сделках и взаиморасчетах) выручки за отгруженную продукцию (работы, услуги) и другие средства (их часть); 2. Независимо от поступления денежной или натуральной выручки за всю отгруженную продукцию (работы, услуги, средства) по предъявлению счетов к оплате
21. По работам и услугам долгосрочного характера (по договорам на выполнение работ со сроком более одного года) финансовые результаты определяются	<ol style="list-style-type: none"> 1. После полного завершения работ по договору; 2. После завершения каждого этапа работ по договору
22. Определение финансового результата при выполнении договоров долгосрочного характера, при реализации имущества	<ol style="list-style-type: none"> 1. По отдельным выполненным работам; 2. по объекту в целом
23. Учет процентов по кредитам на приобретение основных средств, МПЗ	<ol style="list-style-type: none"> 1. В соответствии с ПБУ 5/01 и 6/01 могут включаться в инвентарную стоимость ОС и в стоимость материалов; 2. в соответствии с ПБУ 10/99 как прочие расходы
24. Особенности учета убытка, полученного от реализации амортизируемого имущества	Относится в состав прочих расходов, и отражаются на счете 91 (ПБУ 10/99)
Использование прибыли	
25. Организация за счет прибыли и других источников	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создает резервный капитал; 2. Не создает резервный капитал
26. Чистая прибыль организации распределяется и используется	<ol style="list-style-type: none"> 1. Согласно порядку, определенному учредительными документами организации; 2. Согласно дополнительным решениям учредителей

Технический аспект показывает, каким образом происходит реализация методов и способов в учетных регистрах.

При этом утверждается:

- 1) рабочий план счетов бухгалтерского учета, содержащий синтетические и аналитические счета, необходимые для ведения бухгалтерского учета в соответствии с требованиями своевременности и полноты учета и отчетности;
- 2) формы первичных учетных документов, регистров бухгалтерского учета, а также документов для внутренней бухгалтерской отчетности;
- 3) порядок проведения инвентаризации активов и обязательств организации;
- 4) способы оценки активов и обязательств;
- 5) правила документооборота и технология обработки учетной информации;
- 6) порядок контроля за хозяйственными операциями;
- 7) другие решения, необходимые для организации бухгалтерского учета].

Содержание технического аспекта более подробно рассматривается в таблице 6.

Таблица 6 – Технический аспект учетной политики и содержание его элементов

Элемент учетной политики	Допустимые законодательством варианты по ведению бухгалтерского учета
1. Порядок отражения информации	Бухгалтерский учет может вестись: 1. В упрощенной форме; 2. В мемориально-ордерной форме; 3. Частично компьютеризированной форме; 4. В смешанной журнально-ордерной и упрощенной формах учета; 5. В автоматизированной форме
2. Учет имущества, обязательств и хозяйственных операций ведется	1. Способом двойной записи; 2. По простой системе
3. Учет имущества, обязательств и хозяйственных операций ведется	1. В соответствии с Планом счетов бухгалтерского учета; 2. В соответствии с рабочим планом счетов бухгалтерского учета; 3. Без использования счетов бухгалтерского учета - принцип «доход - расход»
4. Затраты на ремонт основных средств списываются	1. На себестоимость продукции (работ, услуг); 2. За счет созданного резерва предстоящих расходов на ремонт основных средств; 3. На расходы будущих периодов с целью равномерного включения в себестоимость продукции (работ, услуг)
5. Учет заготовления и приобретения материалов и иных аналогичных ресурсов ведется	1. С использованием счетов 15,16; 2. Без использования счетов 15 и 16 на счетах 10,41 и др.; 3. На счете 10 (малые организации)
6. Учет готовой продукции ведется	1. На счете 43 «Готовая продукция» 2. На счете 10 «Материалы» (малые организации)
7. Возвратные доходы по материалам отражаются	1. На дебете счет 10 в корреспонденции с кредитом счета 91 (с одновременной корректировкой затрат методом красного сторно); 2. На дебете счет 10 в корреспонденции с кредитом счета 91; 3. На кредите счета 10 и дебете затратных счетов методом красного сторно

Элемент учетной политики	Допустимые законодательством варианты по ведению бухгалтерского учета
8. Излишне созданные резервы предстоящих расходов и платежей корректируются в конце года	1. Направляются на снижение затрат (себестоимости продукции, работ, услуг) методом красное сторно (Д 20 К96); 2. Зачисляются в прибыль организации (Д96 К99); 3. Исходя из правил, усыновленных нормативными актами, отражаются в балансе на конец отчетного года как остатки резервов, переходящих на следующий год
9. Для учета затрат на производство продукции (работ, услуг) используют	1. Нормативный метод; 2. Попередельный метод; 3. Попроектный метод; 4. Позаказный метод
10. Учет выпуска продукции ведется	1. С использованием счета 40; 2. На счете 43 без 40 счета; 3. На счете 40 без использования счета 43
11. Косвенные расходы распределяются между объектами производства и калькуляции	1. Пропорционально нормативным (плановым) величинам косвенных расходов; 2. Пропорционально затратам на оплату труда производственных рабочих; 3. Пропорционально материальным затратам; 4. Пропорционально сумме всех основных затрат за минусом стоимости сырья и материалов; 5. Дифференцированным способом с использованием коэффициентов
12. Сводный учет затрат на производство продукции (работ, услуг) ведется	1. По бесполуфабрикатному варианту; 2. По полуфабрикатному варианту
13. Общехозяйственные расходы	1. Распределяются между объектами производства (учета) и калькуляции аналогично п. 11; 2. Распределяются между отдельными видами деятельности (производство, торговля и т.п.) пропорционально сумме всех основных издержек производства (обращения) или стоимости продукции по ценам реализации; 3. Списываются общей суммой на дебет счета 90 (любая организация)
14. Себестоимость единицы продукции организации калькулируется	1. Нормативным методом; 2. Прямым делением затрат на количество продукции (работ, услуг); 3. Коэффициентным методом; 4. Смешанным методом (коэффициентным, прямым); 5. Исключения побочной продукции исходя из нормативных (плановых) величин затрат на ее производство; 6. Разными методами для финансового и управленческого учета
15. Издержки обращения распределяются на остаток товаров и реализацию	1. Пропорционально покупной стоимости товаров; 2. Пропорционально стоимости товаров по продажным ценам; 3. Пропорционально количеству товаров
16. Коммерческие расходы	1. Учитываются и списываются традиционным способом; 2. Общей суммой списываются на счет 90 или 99
17. Учет начисления амортизации по НМА ведется	1. С использованием счета 05; 2. Без использования счета 05 путем кредитования счета 04
18. Курсовые разницы по валютным счетам и операциям в иностранной валюте	1. Отражаются на счете 91; 2. Предварительно накапливаются на счете 98(или 97): 2.1. списываются в конце года на счет 91; 2.2. списываются равномерно в течение отчетного года на счет 91

Элемент учетной политики	Допустимые законодательством варианты по ведению бухгалтерского учета
19. Чистая прибыль организации используется	1. Посредством авансовых отчислений в течение отчетного года; 2. В начале следующего отчетного года после решения акционеров (собственников)
20. Инвентаризация имущества проводится	1. Согласно Методическим указаниям по инвентаризации (приказ Министерства финансов РФ от 13 июня 1995 г. № 49); 2. Согласно порядку и в сроки, установленные организацией самостоятельно
21. Выявленные излишки ТМЦ, основных и денежных средств	Приходятся на результаты хозяйственной деятельности того месяца, в котором закончена инвентаризация
22. Недостача ТМЦ и денежных средств, а также порча сверх норм естественной убыли	Относятся на виновных лиц, разница между взыскиваемой суммой и балансовой стоимостью ценностей отражается: 1. на кредите счета 91 при получении решения суда об их взыскании или признании должником задолженности; 2. на кредит счета 98 по мере возникновения задолженности и списывается на финансовые результаты по мере получения средств от виновных лиц; 3. если виновные лица не установлены или суд отказался во взыскании убытков, то недостачи и порчи ценностей списываются на финансовые результаты
23. Недостачи и порчи имущества в пределах норм естественной убыли относятся	1. На издержки производства того месяца, в котором было принято соответствующее решение; 2. На расходы будущих периодов с целью равномерного включения их в себестоимость продукции в течение отчетного периода

Организационный раздел показывает, как осуществляются способы ведения учета в соответствии с построением бухгалтерской службы, ее местом в системе управления, взаимодействия с другими подразделениями.

Элементы учетной политики и варианты по ведению бухгалтерского учета, допускаемые законодательством по ведению бухгалтерского учета рассмотрены в таблице 7.

Таблица 7 – Организационный аспект учетной политики и его элементы

Элемент учетной политики	Допустимые законодательством варианты по ведению бухгалтерского учета
1. Организация бухгалтерской службы	Бухгалтерский учет могут вести: 1. Бухгалтерская служба как структурное подразделение; 2. Штатный бухгалтер; 3. Централизованная бухгалтерия, специализированная организация или бухгалтер-специалист на договорных началах; 4. Руководитель организации лично
2. Уровень централизации учета	1. Учет централизован; 2. Учет децентрализован; 3. Смешанная форма
3. Организация ведет	1. Бухгалтерский учет 2. Финансовый и бухгалтерский учет 3. Финансовый, управленческий и стратегический учет

Элемент учетной политики	Допустимые законодательством варианты по ведению бухгалтерского учета
4. Структура бухгалтерской службы	1. Двухуровневая; 2. Трехуровневая
5. Выделение подразделений предприятия на отдельный баланс	1. Без выделения филиалов на отдельный баланс 2. С выделением филиалов на отдельный баланс
6. Внутрипроизводственный контроль	1. Администрацией и специалистами организации; 2. Службой (отделом) внутреннего аудита (контролем); 3. Ревизионной комиссией организации; 4. Внешним аудитором, аудиторской фирмой на договорной основе; 5. Соответствующим специалистом на договорных началах; 6. Наблюдательным советом организации
7. Приложения к организационному аспекту учетной политики	1. Положение по разделению функций по ведению бухгалтерского учета; 2. Установление ответственности каждого работника организации; 3. Порядок утверждений; 4. Использование бланков строгой отчетности; 5. Организация хранения ценностей и их проверки; 6. Повышение квалификации работников; 7. Внутренний аудит и служба информационной безопасности

Учетную политику, принятую организацией, следует оформить соответствующей организационно-распорядительной документацией (приказами, распоряжениями) организации. Способы ведения бухгалтерского учета, отраженные в учетной политике должны применяться всеми филиалами, представительствами и иными подразделениями организации (в том числе выделенные на отдельный баланс), независимо от их местонахождения. При этом данные способы применяются с первого января года, следующего за годом утверждения соответствующего приказа об учетной политике.

Вновь созданная организация или организация, созданная в результате реорганизации, оформляет учетную политику в соответствии с ПБУ 1/2008 не позднее 90 дней со дня государственной регистрации в качестве юридической лица [3].

Список литературы

1. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 8 «Учетная политика, изменения в бухгалтерских оценках и ошибки» (ред. от 02.04.2013).
2. Федеральный закон №402-ФЗ от 6.12.2011 г. «О бухгалтерском учете» (принят ГД 22.11.2011) (ред. от 04.11.2014).
3. Приказ Минфина РФ от 6 октября 2008 г. N 106н «Об утверждении положений по бухгалтерскому учету» (ПБУ «Учетная политика организации» (ПБУ 1/2008)) (в ред. от 18.12.2012).
4. Алборов Р.А. Выбор учетной политики предприятия. Принципы и практические рекомендации (основы разработки, проект, комментарии к проекту) / Р. А. Алборов. - М. : ДИС, 1995. - 87 с. : табл. - (Библиотека журнала «Консультант бухгалтера»). - Библиогр.: с. 51.
5. Алборов Р.А. Принципы и основы бухгалтерского учета: учебное пособие / Р.А. Алборов.- 2-е изд., перераб. И доп. – М.: КНОРУС, 2006.- 344 с.
6. Алборов Р.А., Ливенская Г.Н. Управленческий учет затрат по центрам ответственности в производственных организациях: монография. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2013. – 108 с.
7. Аманжолова Б.А. Теоретические и методологические основы аудита учетной политики/ Б.А. Аманжолова, И.Г. Карпутова//Аудит и финансовый анализ. -2010. №3.

УДК 657.1

М.А. Мартюшева, студент магистратуры 2-го года обучения
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С.В. Бодрикова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Аудит учетной политики организации

Рассмотрена комплексная оценка положений учетной политики в соответствии с нормами действующего законодательства и в определении существенных элементов, оказывающих влияние на формирование мнения аудитора о достоверности финансовой (бухгалтерской) отчетности.

Вопросы формирования учетной политики и ее исполнения относятся к значимым областям проведения аудиторских проверок, способным оказать влияние на мнение о достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности. Определим место и роль учетной политики организаций, в осуществлении аудиторской деятельности соблюдая требования ФЗ «Об аудиторской деятельности» и федеральных правил (стандартов) аудиторской деятельности. [1, 2]. Анализ положений федеральных правил (стандартов) аудиторской деятельности показал, что в 13 из 33 правил (стандартов) содержатся ссылки на необходимость исследования различных аспектов учетной политики. Кроме того, в этих документах учетная политика рассматривается как один из основополагающих документов, регламентирующих деятельность организаций. Общим в отмеченных ссылках является указание аудиторам обращать внимание на правильность формирования и использования хозяйствующим субъектом положений по учетной политике. Также выявлено указание на обязательность запроса аудитором информации о разногласиях с руководством аудируемого лица в отношении учетной политики в рамках осуществления процедур внутреннего контроля качества аудита.

Таким образом, учетная политика является источником получения аудиторских доказательств для подтверждения достоверности бухгалтерской отчетности (рисунок 1).



Рисунок 1 – Место и роль учетной политики в организации аудиторской деятельности

Мы считаем, что цель формирования методики проведения аудита учетной политики состоит в комплексной оценке ее положений в соответствии с нормами действующего законодательства и в определении существенных элементов, оказывающих влияние на формирование мнения аудитора о достоверности годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Рассмотрим далее основные задачи аудита учетной политики хозяйствующих субъектов в рамках аудита финансовой (бухгалтерской) отчетности (рисунок 2).

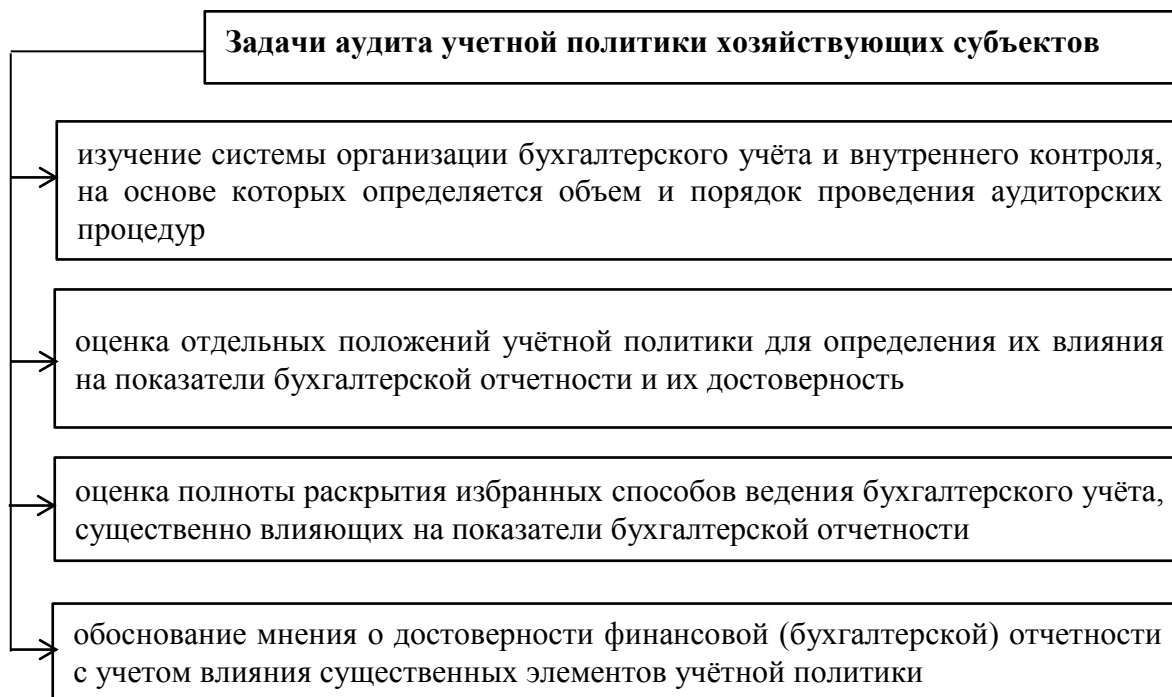


Рисунок 2 – Основные задачи аудита учетной политики организаций

Таким образом, будем рассматривать учетную политику как элемент системы бухгалтерского учета, представляющий собой совокупность способов и методов бухгалтерского учета хозяйственных операций конкретного аудируемого лица и являющийся источником получения аудиторских доказательств.

Рассмотрим далее схему получения аудиторских доказательств в процессе использования информации об учетной политике аудируемого лица в отношении организации и функционирования систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля (рисунок 3).

При формировании программы аудиторской проверки учетной политики в отношении подтверждения отдельных предпосылок подготовки финансовой (бухгалтерской) отчетности следует учитывать специфические особенности деятельности любой организации. Объем и характер получения аудиторских доказательств для формирования мнения о достоверности финансовой (бухгалтерской) отчетности аудируемого лица, ориентированных на обязательность анализа информации об учетной политике представим на рисунке 4.

Обобщение и анализ информации об учетной политике позволяют констатировать отсутствие взаимосвязи между учетной политикой и качеством информации, представленной в финансовой (бухгалтерской) отчетности.

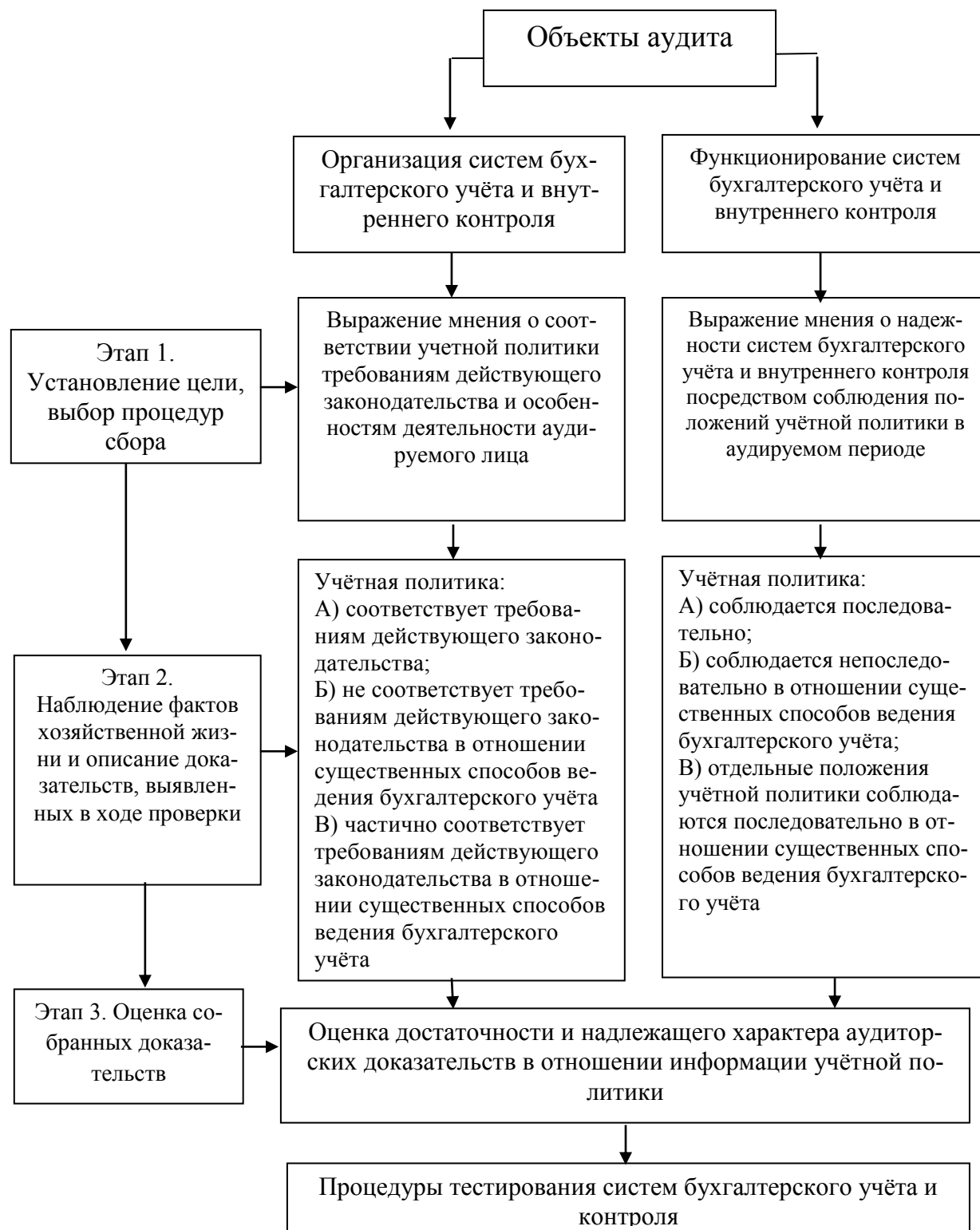


Рисунок 3 – Формирование процесса получения аудиторских доказательств в отношении систем бухгалтерского учета и внутрихозяйственного контроля

Таким образом, в учетной политике реализуются не только требования своевременного формирования экономической информации, ее достоверности, но и полезности для пользователей, так как возможность выбора конкретных способов ведения бухгалтерского учета, особенности использования этих приемов и составляют в целом степень свободы хозяйствующих субъектов в формировании учетной политики.

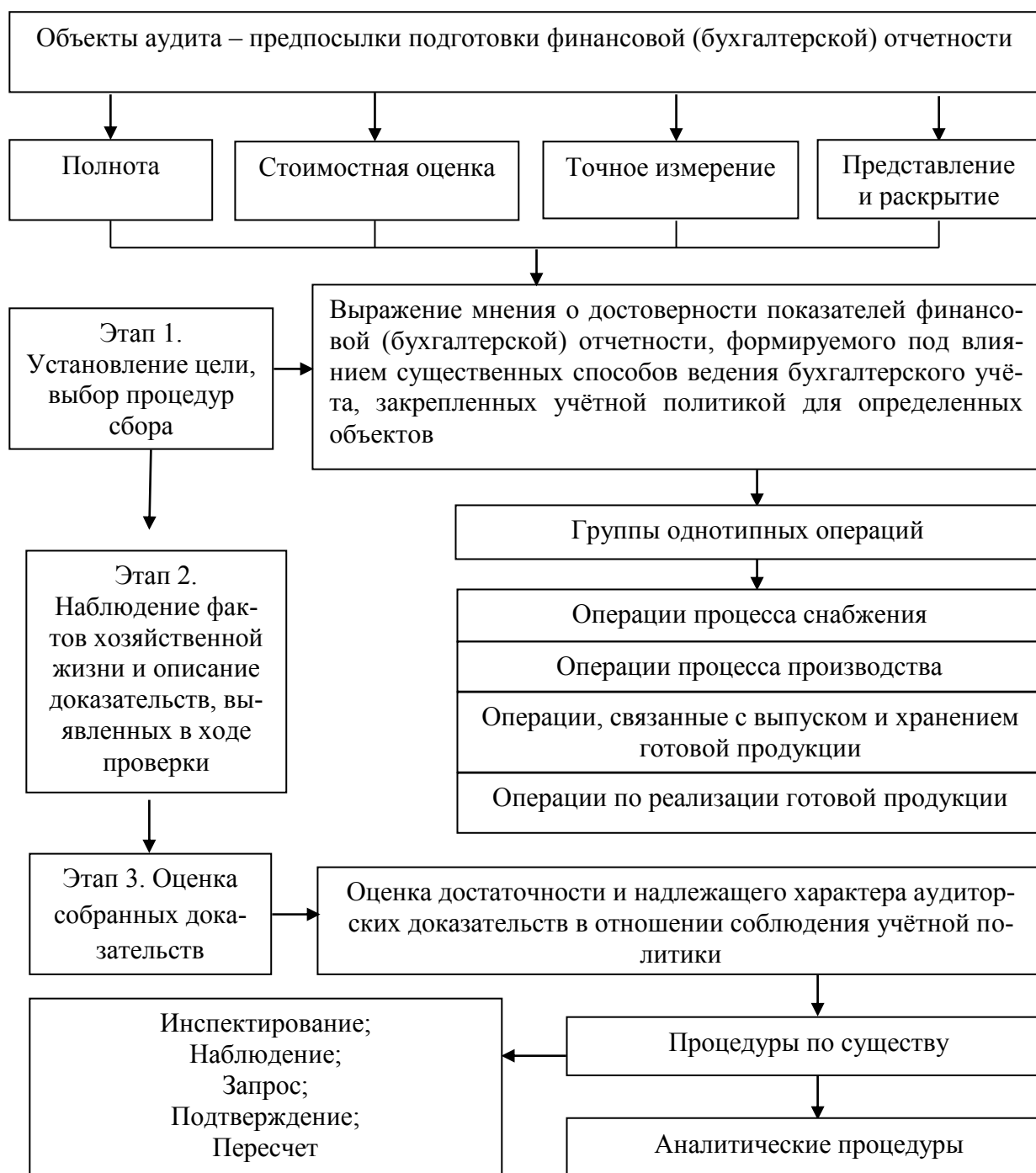


Рисунок 4 – **Формирование процесса получения аудиторских доказательств в отношении соблюдения предпосылок подготовки финансовой (бухгалтерской) отчетности**

Анализ нормативных документов и методических указаний при проведении внутреннего и внешнего аудита учетной политики показал, что большинство разработок ограничивается лишь описанием процедур проверок соответствия учетной политики требованиям действующего законодательства, не учитывая при этом ни масштабы, ни отраслевую специфику деятельности организаций.

Рассмотрим далее этапы проведения аудита финансовой отчетности и направления аудита учетной политики (рисунок 5).



Рисунок 5 – Этапы аудита финансовой (бухгалтерской) отчетности и направления аудита учётной политики

При выделении этапов проверки рекомендуем рассматривать учетную политику с одной стороны как источник аудиторских доказательств, а с другой стороны – как к самостоятельному объекту аудита, по отношению к которому осуществляются контрольные мероприятия.

При разработке плана аудиторской проверки системы бухгалтерского учета необходимо учитывать:

- общие экономические факторы и условия в отрасли, влияющие на деятельность организации;
- особенности деятельности организации, его финансовое состояние, требования к финансовой (бухгалтерской) или иной отчетности;
- общий уровень компетентности руководства;
- учетную политику, принятую организацией, и ее изменения;
- влияние нормативно-правовых актов на организацию бухгалтерского учета;

- ожидаемые оценки неотъемлемого риска и риска средств контроля;
- существование подразделения внутреннего аудита и возможное влияние результатов его работы на процедуры внешнего аудита и т.д.

При проверке хозяйствующего субъекта в плане и программе аудита должен быть указан абсолютный или относительный уровень существенности [4, с.24-27].

При расчете уровня существенности можно использовать как базовые показатели отчетного года, так и средние значения отчетного года и предшествующих лет [5].

Как отмечает Аманжолова Б.А. уровень существенности зависит от следующих особенностей аудируемого лица:

- отраслевой принадлежности;
- размера организации;
- суммы прибыли до налогообложения;
- стоимости оборотных активов;
- суммы капитала;
- наличия условных обязательств;
- наличия необычных статей в отчетности.

Заключительным этапом процесса планирования является разработка и документальное оформление программы аудита системы бухгалтерского учета, которая более детально определяет характер, временные рамки и объем запланированных аудиторских процедур, необходимых для выполнения плана аудита.

Отразим на рисунке 6 формирование программы аудита учетной политики.

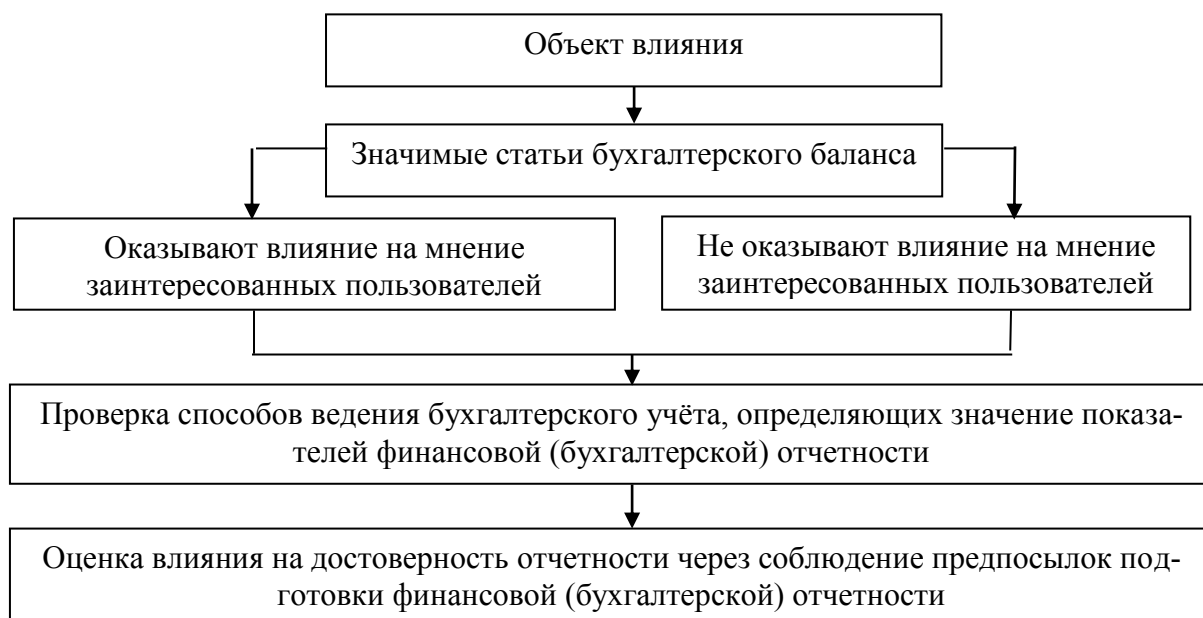


Рисунок 6 – Формирование программы аудита учетной политики

По нашему мнению, именно от учетной политики во многом зависит эффективность финансового управления, возможность реализации контрольных функций бухгалтерского учета и степень достоверности бухгалтерской отчетности. Считаем, что в современных условиях исследование теоретических и методических аспектов формирования, применения и раскрытия информации об учетной политике должно прово-

даться во взаимосвязи интересов пользователей информации и практических возможностей независимого (внешнего) аудита. Наш подход основан на понимании значимой роли аудита в формировании общественного мнения о деятельности хозяйствующих субъектов, основанного на информации финансовой (бухгалтерской) отчетности. В связи с этим необходимо отметить, что вопросы формирования учетной политики и ее исполнения относятся к значимым областям аудита, оказывающим влияние на мнение о достоверности финансовой (бухгалтерской) отчетности.

Следует отметить, что к значимым областям аудита, оказывающим существенное влияние на достоверность бухгалтерской отчетности, относятся оценка соответствия бухгалтерского учета и учетной политики организации действующему законодательству. В связи с этим, проверка организации бухгалтерского учета и учетной политики организации является объектом проверки на всех этапах аудита бухгалтерской отчетности - от планирования до формирования заключения.

Список литературы

1. Федеральный закон "Об аудиторской деятельности" от 30.12.2008 N 307-ФЗ(принят ГД ФС РФ 24.12.2008)(ред. от 03.07.2016).
2. Федеральные правила (стандарты) аудиторской деятельности : утв. Постановлением Правительства российской Федерации от 23 сентября 2002 г. N 696.(с изм. и доп.) Доступ из справ. - правовой системы «Консультант Плюс».
3. Алборов Р.А. Аудит в организациях промышленности, торговли и АПК: Учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп./Р.А.Алборов – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2003. – 464 с.
4. Аманжолова Б.А Теоретические и методологические основы аудита учетной политики/ Б.А.Аманжолова, И.Г. Карпутова//Аудит и финансовый анализ. -2015. № 3.
5. Снопков Ю.Н. Учетная политика как инструмент реализации профессионального суждения бухгалтера/Ю.Н.Снопков//Бухучет в сельском хозяйстве.-2015.-№2.-С.12-19.

УДК 631.58

Т.Н. Мельникова, студент 4-го курс агрономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент К.А. Жичкин
 ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Эколого-экономическая эффективность адаптивно-ландшафтного земледелия

На основании результатов исследования предложено для расчета экономической эффективности адаптивно-ландшафтных систем земледелия применять сравнительную оценку эколого-экономической эффективности предлагаемого проекта относительно предпроектного состояния.

В 50-х годах в России получили развитие всевозможные направления разработки систем земледелия, среди них были: система Т.С. Мальцева, почвозащитная система А.И. Бараева и др. В 80-х годах они были интегрированы в зональные системы земледелия. В 90-х годах они получили дальнейшую разработку и были дифференцированы применительно к различным агроландшафтам в пределах природно-сельскохозяйственных

провинций различных природных зон [3, 4]. Эти системы названы адаптивно-ландшафтными.

Адаптивно-ландшафтная система земледелия (АЛСЗ) — это система использования земли определенной агроэкологической группы, ориентированная на производство продукции экономически и экологически обусловленного количества и качества, в соответствии с общественными (рыночными) потребностями, природными и производственными ресурсами, обеспечивающая устойчивость агроландшафта и воспроизводство почвенного плодородия [1, 10].

С учетом всех недостатков В.И. Кирюшиным была разработана методология, которая позволяет строить модели систем земледелия, взвешенные не только в физическом пространстве, но и в социально-экономическом с учетом определенной совокупности факторов:

- 1) общественные (рыночные) потребности (рынок продуктов, потребности животноводства, требования переработки продукции);
- 2) агроэкологические требования культур и их средообразующее влияние;
- 3) агроэкологические параметры земель (природно-ресурсный потенциал);
- 4) производственно-ресурсный потенциал, уровни интенсификации;
- 5) хозяйственные уклады, социальная инфраструктура;
- 6) качество продукции и среды обитания, экологические ограничения [2].

Оценивание параметров эффективности адаптивно-ландшафтной системы земледелия проводится с точки зрения роста количества произведенной аграрной продукции, а также исправления недостатков экологического состояния окружающей среды и социально-экономических условий и качества жизни населения. Определение ее параметров реализуется на базе совокупности экономических, экологических и социальных критериев [7].

Понятие экономической эффективности и ее величина формулируются в теории и жизни как определение соотношения полученных результатов с соответствующими полными затратами, формирующими обеспечение этого результата. В аграрном производстве экономическая эффективность может определяться как максимально возможное производство продуктов питания, обеспечивающих потребности общества, при минимизации затрат ресурсов и труда на получение их единицы или приращение объема валовой продукции или валового дохода при минимальных значениях затрат ресурсов и труда на единицу земельной площади (акр, га и т.д.) [8].

Так как площадь сельскохозяйственных земель в аграрном производстве остается базовым и невосполнимым средством производства, строго фиксированным и ограниченным в по территориальному признаку, то основу экономической эффективности аграрного производства вернее будет формулировать как рост производства продукции, требующейся населению региона, страны с единицы сельскохозяйственных угодий с учетом сбережения и восполнения плодородия почвенного слоя, то есть экономическая эффективность сельского хозяйства выражается в правильном использовании сельскохозяйственных угодий (пашни, сенокосов, пастбищ). Соответственно, под экономически эффективным использованием земли понимают уровень интенсивности ведения на ее площади аграрного производства, который выражается в виде выхода определенного количества продуктов питания с единицы площади и формированием

их себестоимости [6, 9]. В этом случае экономическая эффективность использования сельскохозяйственных угодий определяется системой показателей, включающей следующие значения и коэффициенты: величина валовой продукции и ее прирост (уменьшение) всего и в пересчете на единицу площади (руб.); суммарные производственные расходы, всего и в пересчете на единицу площади (руб.); урожайность выращиваемых культур (ц/га или т/га); себестоимость единицы произведенного продукта (руб./т); чистый доход, всего и в пересчете на единицу площади (руб.); экономический эффект за год или период, всего и в пересчете на единицу площади (руб.); прибыль до и после уплаты налога, всего и в пересчете на единицу площади (руб.) [5].

Общую эффективность создания адаптивно-ландшафтных систем земледелия оценивают по величине прироста производства валовой аграрной продукции или чистого дохода, сформированных в результате реализации этой системы земледелия и ее сопоставлением с величиной дополнительных затрат, определяющих этот прирост:

$$\mathcal{E}_л = \frac{D_n - D_б}{Z_n},$$

где $\mathcal{E}_л$ – полный эффект от реализации адаптивно-ландшафтной системы земледелия, руб.;

$D_n - D_б$ – прирост за период чистого дохода или валовой аграрной продукции, обеспеченный внедрением адаптивно-ландшафтных систем земледелия, руб.;

Z_n – полные расходы на создание системы адаптивно-ландшафтного земледелия, руб.

Как результат изменения качества земельных угодий и улучшения качества окружающей среды обеспечивается улучшение продуктивности земель сельскохозяйственного назначения в результате применения улучшенной системы земледелия, что обеспечивает увеличение объемов производства продуктов питания и их качества. По этой причине экономическая оценка экологического состояния агроландшафта может определяться стоимостной величиной непроизведенной продукции, эродированного объема почвы, вымытых питательных веществ и другого ущерба, а также улучшением качества произведенной продукции.

Поэтому для расчета экономической эффективности адаптивно-ландшафтных систем земледелия целесообразно применять сравнительную оценку эколого-экономической эффективности предлагаемого проекта относительно предпроектного состояния.

Эколого-экономическая эффективность рассчитывается как экономический эффект системы мероприятий, реализуемых с целью улучшения структуры агроландшафта, повышения качественных параметров земель сельскохозяйственного назначения и роста продуктивности сельскохозяйственных культур.

При этом в этом виде эффективности учитывается результат экологической составляющей расходов (эффективность затрат на охрану окружающей среды), нацеленных на улучшение плодородия сельскохозяйственных угодий и биологических возможностей выращиваемых культур. Как результат, эколого-экономическая эффективность отображает эффективность затрат растениеводства, оказывающих воздействие на растительные и земельные ресурсы, с целью исправления их эколого-

гических параметров, то есть с эффективностью расходов на сохранение окружающей среды.

Эколого-экономическую эффективность адаптивно-ландшафтных систем земледелия определяет система показателей: полные затраты на охрану окружающей среды по ведению АЛСЗ; дополнительное количество продуктов питания, произведенных при реализации системы экологических мероприятий; прирост чистого дохода АЛСЗ; недопущенный экологический вред, который мог быть нанесен природной среде; увеличение стоимости земель сельскохозяйственного назначения как результат роста экологического качества, плодородия сельскохозяйственных угодий.

Размер эколого-экономической эффективности можно рассчитать по величине определенного недопущенного экологического вреда и по данным полученного экологического эффекта.

Список литературы

1. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства: учеб.пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель: РИО СГСХА, 2016. – 128 с.
2. Жичкин, К.А. Поддержка сельхозтоваропроизводителей в Венгерской Республике // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – №2. – С. 45-49.
3. Жичкин, К.А. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения: сравнительный анализ методик для условий Самарской области / К.А. Жичкин, А.В. Гурьянов, Л.Н. Жичкина // Управление земельно-имущественными отношениями: материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета "Управление территориями". ФГБОУ ВПО "Пензенский государственный университет архитектуры и строительства". – Пенза: ПГУАС, 2013. – С. 33-37.
4. Жичкин, К.А. Теоретические основы планирования // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК: сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 88-90.
5. Жичкин, К.А. Подходы к моделированию ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. - №4. – С. 97-104.
6. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева, Т.А. Баймишева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. - №9. – С. 45-50.
7. Жичкин, К.А. Методика моделирования экономического ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Инновационная экономика в условиях глобализации: современные тенденции и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск: Междунар. ун-т «МИТСО», 2016. – С. 505-510.
8. Жичкин, К.А. Методики расчета ущерба и территориальное размещение нецелевого использования сельхозугодий / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина// Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии: сб. ст. Всероссийской науч.-практ.конф, посвященной 65-летию кафедры «Общее земледелие и землеустройство» и Дню российской науки. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 310-315.
9. Жичкин, К.А. Определение размеров ущерба при нецелевом использовании земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Наука. Научно-производственный журнал. – 2016. - №S (4-3). – С. 139-143.
10. Носов, В.В. Исследование причинно-следственной связи между показателями, характеризующими субсидированное сельскохозяйственное страхование / В.В. Носов, М.М. Кошелева, О.К. Котар // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 3. – С. 88–92.

УДК 332.3:004

А.С. Мохов, студент 4-го курс агрономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент К.А. Жичкин
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Особенности применения программного обеспечения при оценке экономической эффективности землеустроительных проектов

Рассматриваются программы, используемые при составлении планов экономической эффективности землеустроительных проектов.

При составлении планов экономической эффективности землеустроительных проектов проводится огромное количество вычислений разного типа, начиная со стоимости закупки материала для посева, заканчивая чистым доходом хозяйства.

Раньше на все это могли уйти часы, а иногда и дни. Но с развитием информационных систем на помощь пришли различные программы, которые во многом упростили все эти расчеты, сократив затраты по времени в десятки раз. На данный момент рынок такого плана насчитывает большее множество программ позволяющие проводить расчеты и анализы инвестиционных проектов как, отечественного так и зарубежного производства.

Среди отечественных можно выделить такие программы, как Project Expert; Инвестор; Альт-Инвест; FACCAL и др. [10].

К программному обеспечению, используемому для анализа эффективности землеустроительных проектов с инвестиционной составляющей, предъявляют следующие требования:

- возможность реализации ретроспективного анализа всех вариантов производственной, финансовой деятельности для фиксации наиболее проблемных точек в деятельности отделов, цехов и подразделений хозяйства;
- обеспечить многосторонний анализ инвестиционного проекта;
- сформировать технико-экономическое обоснование кредита (ТЭО) для обеспечения внешнего финансирования (для потенциальных кредиторов и инвесторов);
- проанализировать состояние и потенциальное влияние отдельных факторов внутренней и внешней среды предприятия на итоговую эффективность землеустроительного проекта;
- возможность проведения сравнительного анализа для выбора максимально предпочтительного варианта землеустроительного проекта;
- оперативно выполнять все вычисления, необходимые для формирования итогового результата;
- позволяет сформировать и подготовить весь пакет документации по землеустроительному проекту для собственника, потенциальных инвесторов и кредиторов, менеджмента предприятия [4, 6].

Следует отметить, что в современных условиях эти программные продукты получили широкое распространение и эффективно используются для разработки финан-

совых моделей и стратегических планов развития сельскохозяйственных, промышленных, обслуживающих и торговых предприятий.

Рассмотрим по подробнее несколько программ.

Программа PROJECT EXPERT. Программный продукт основан на современных методиках по анализу и расчету инвестиционных проектов (в том числе землеустроительных), которые базируются на принципах международных стандартов бухгалтерского учета. Определение величины показателей эффективности проекта осуществляется на базе имитационного моделирования денежных потоков всех видов деятельности предприятия (рисунок 1).

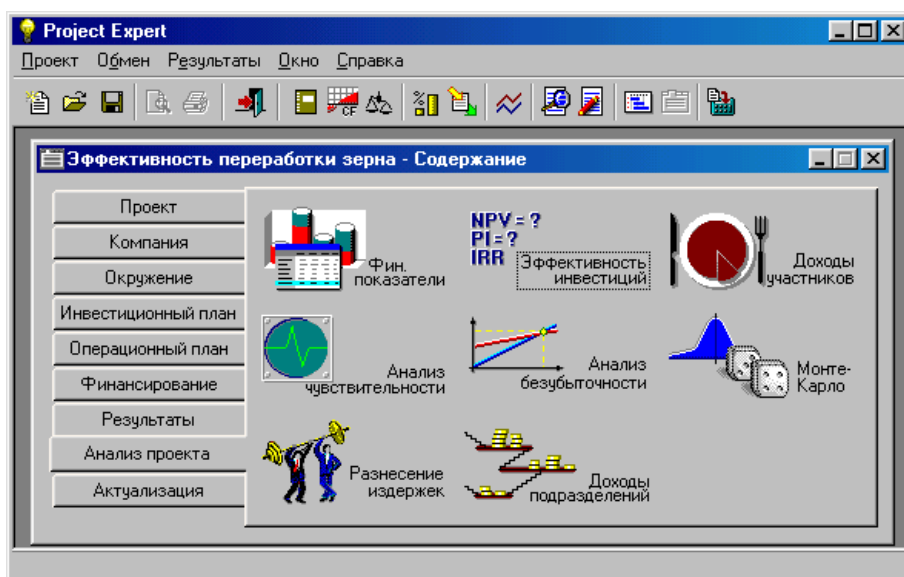


Рисунок 1 – Программный продукт Project Expert

Программа состоит из девяти модулей, максимально унифицированных между собой, что облегчает обучение пользователей и использование Project Expert. Каждый модуль имеет свой набор строго ограниченных заданий и функций, знание которых также помогает специалистам в работе с программой [7].

Для формирования параметров операционной и инвестиционной деятельности программный продукт представляет широкие возможности – раздел «календарный план», который надо отнести к достоинствам Project Expert. В программе заложен самый представительный аналитический аппарат из всех существующих – от расчета различных показателей до проведения различных анализов устойчивости, что позволяет рассматривать землеустроительный проект под самыми различными ракурсами.

Программа является самостоятельным программным продуктом, работающий в операционной системе Windows, не требующим для выполнения расчетов запуска дополнительных приложений. Программа предоставляет возможность передачи готовых отчетов в MS Word для дальнейшего редактирования, копирования данных в MS Excel и другие электронные таблицы [9].

Программный продукт отличает тщательно проработанный интерфейс, который в настоящее время выгодно отличает Project Expert от всех других подобных программ. Введение данных для расчета осуществляется в ручном режиме во всех моду-

лях программы, хотя в отдельных разделах имеется ряд функций, обеспечивающих автоматический ввод показателей по периодам.

Программа Project Expert является программой «закрытого» типа, причем наиболее типичным представителем такого вида программных продуктов [3]. Не зная внутреннюю логику и связи внутри программы трудно проследить связь между исходными данными и результативными показателями. В то же время программа обладает широкими возможностями для адаптации при изменении методик налогообложения, отнесения и формирования затрат, выручки и т.д. Кроме этого, программа обеспечивает высокую достоверность результата, так как изменение формул, используемых для расчетов, невозможно без нарушения целостности файла.

Программа «Альт – Инвест». Методика расчетов, используемая фирмой «Альт», на основе которой реализован программный продукт, в своей основе, соответствует методическим разработкам и рекомендациям ЮНИДО [5]. Для определения показателей эффективности землеустроительного проекта с инвестиционной составляющей применяется имитационный подход к формированию денежных потоков. Поскольку программный продукт основан на использовании электронных таблиц MS Excel, он в стандартной комплектации предлагает экономисту возможность формирования параметров всех видов деятельности по существующим алгоритмам (рисунок 2).

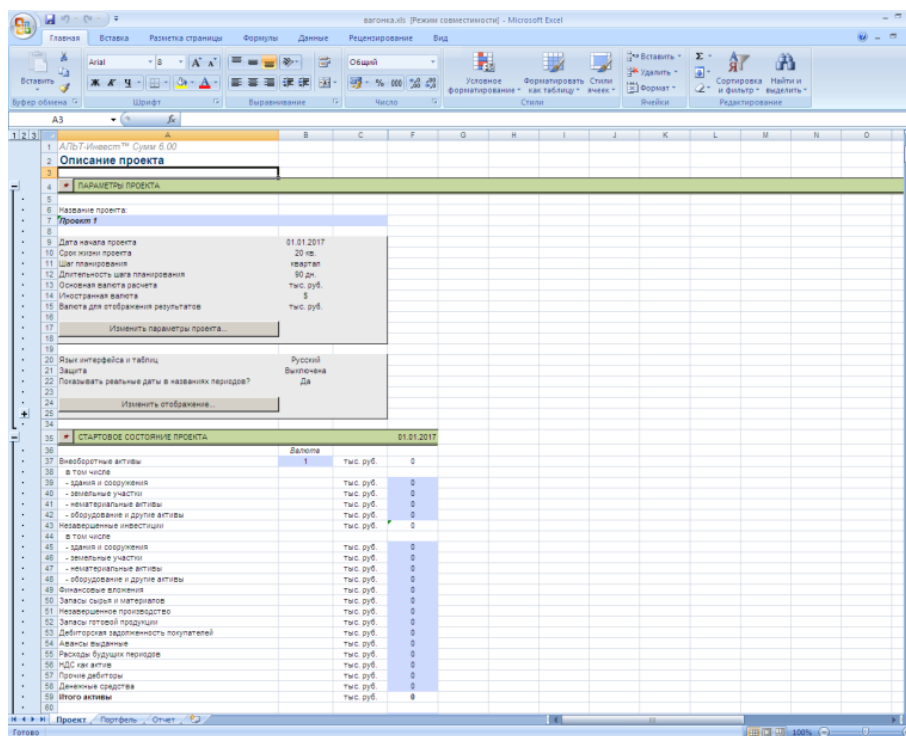


Рисунок 2 – Программа «Альт-Инвест»

Нужно отметить, что программный продукт позволяет определять практически все первоначальные параметры не только в виде детерминированных величин или дискретных показателей, но и в качестве стохастических величин и сложных уравнений. Очень подробно дается формирование операционной деятельности проекта, которая объединяет в себе производственную программу на заданный период, нормы расхода материалов и комплектующих на единицу произведенной продукции (пере-

менные затраты), потребность в оборотном капитале, точный расчет оплаты труда разных категорий работников предприятия совместно с налоговыми и страховыми выплатами, величину производственных затрат, длительность технологического цикла, которые совместно обеспечивают достаточно корректный расчет итоговой себестоимости производимой продукции. Параметры финансовой деятельности рассчитываются также с большой степенью детализации [1].

Аналитические возможности программного продукта «Альт-Инвест» относительно скромные по сравнению, например, с Project Expert. В первую очередь, это относится к финансовым и экономическим показателям [8]. Перечень основных показателей эффективности проекта представлен в полном объеме и детализирован по источникам финансирования. Однако из-за «открытости» программы экономист соответствующей квалификации, может сам сформировать практически любые показатели в соответствии с потребностями и особенностями проекта. Среди анализов устойчивости Альт-Инвест использует только анализ чувствительности, который включает скромный перечень изменяемых переменных землеустроительного проекта.

Следует отметить, что в программе практически отсутствуют предупреждения о неправильно использованных параметрах. Всплывающие примечания к отдельным ячейкам таблиц о правильной форме их заполнения не в полной мере компенсируют этот недостаток [2].

Графические возможности программы «Альт-Инвест» великолепны, так как она использует возможности среды MS Excel. Неограниченное количество любых дополнительных таблиц и графиков, корректировка выходных форм, не зависящие от разработчика средства оформления - безусловные достоинства программы.

Программный продукт относится к типу «открытых» программ и является, пожалуй, единственным серьезным представителем среди программ данного класса. «Открытая» система характерна тем, что пользователь имеет возможность контролировать процедуру вычислений путем внесения изменений в конкретные расчетные формулы.

Вывод. Подводя итог данной статьи хочется сказать, что с приходом инноваций в сфере программного обеспечения становится все больше новых программ, облегчающих и упрощающих те или иные виды работы, приведя краткое описание всего двух и множества программ, видно что у каждой есть как и свои плюсы так и минусы. Поэтому выбор программы зависит полностью от задачи, поставленной перед работником.

Список литературы

1. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства: учеб.пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель: РИО СГСХА, 2016. – 128 с.
2. Жичкин, К.А. Поддержка сельхозтоваропроизводителей в Венгерской Республике // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – №2.– С. 45-49.
3. Жичкин, К.А. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения: сравнительный анализ методик для условий Самарской области / К.А. Жичкин, А.В. Гурьянов, Л.Н. Жичкина // Управление земельно-имущественными отношениями: материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета "Управление территориями". ФГБОУ ВПО "Пензенский государственный университет архитектуры и строительства". – Пенза: ПГУАС, 2013. – С. 33-37.
4. Жичкин, К.А. Теоретические основы планирования // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК: сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 88-90.

5. Жичкин, К.А. Подходы к моделированию ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. - №4. – С. 97-104.
6. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева, Т.А. Баймишева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. - №9. – С. 45-50.
7. Жичкин, К.А. Роль специализированной программы Project Expert в подготовке экономистов в аграрных вузах / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2016. –№ S2. – С. 4.
8. Жичкин, К.А. Методики расчета ущерба и территориальное размещение нецелевого использования сельхозугодий / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина// Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии: сб. ст. Всероссийской науч.-практ.конф, посвященной 65-летию кафедры «Общее земледелие и землеустройство» и Дню российской науки. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 310-315.
9. Жичкин, К.А. Возможности использования специализированного программного обеспечения в подготовке экономистов-аграрников / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Аграрная наука – сельскому хозяйству : материалы XII международной научно-практической конференции. – Т.1. - Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2017. – С. 61-63.
10. Носов, В.В. Исследование причинно-следственной связи между показателями, характеризующими субсидированное сельскохозяйственное страхование / В.В. Носов, М.М. Кошелева, О.К. Котар // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 3. – С. 88–92.

УДК 637.1:339.137.2(470.51)

Л.М. Насруллаева, студент магистратуры 2-го года обучения
 Научный руководитель: д-р экон. наук, проф. И.М. Гоголев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Интегральная оценка конкурентоспособности производства продукции молочного скотоводства по Удмуртской Республике

Рассматривается интегральная оценка конкурентоспособности продукции молочного скотоводства Удмуртской Республики на основании показателей объема надоя, реализации качества молока.

На современном этапе развития молочного скотоводства существует ряд острых проблем, отрицательно сказывающихся на функционировании производства и рынка молока и молочной продукции: сокращение поголовья коров, снижение общей емкости рынка, рост себестоимости продукции, неэффективное использование производственных мощностей и ресурсов, несправедливое ценообразование на внутреннем рынке.

В результате, поставляя большую часть продукции на рынок и принимая на себя основную долю затрат на производство, отечественный сельхозпроизводитель оказался неконкурентоспособным в структуре производственно-экономической деятельности Удмуртской Республики и всех субъектов внутреннего рынка Российской Федерации. Высокая прибыльность переработки и торговли в цепочке движения молочной продукции до конечного потребителя объясняется наличием у них наиболее выгодных позиций для осуществления своей экономической деятельности. Но при этом для

сельхозпроизводителей продукция молочного скотоводства не имеет такую прибыльность, так как увеличение затрат, снижение качества продукции и ряд других факторов отрицательно сказывается на интегральной оценки конкурентоспособности производства [2].

Меры, предпринятые в рамках реализации приоритетной программы «Развития АПК» по ускоренному развитию животноводства, позволили приостановить процесс дестабилизации в скотоводстве Удмуртской Республики и в России в целом.

Интегральная оценка конкурентоспособности продукции молочного скотоводства Удмуртской Республики произведена на основании показателей объема надоя, реализации качества молока.

Исходная информация для оценки продукции по избранным показателям представлены в таблицах 1–4 .

Таблица 1 – Динамика реализации молока по районам Удмуртской Республики, т [3]

Район	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Темп роста, %
Алнашский	32776	29844	29414	27756	28728	29596	90,3
Балезинский	40084	39029	41262	39847	43064	43842	109,4
Вавожский	31618	33072	36259	37451	43096	45529	144,0
Воткинский	17538	17387	18413	18140	18554	20612	117,5
Глазовский	26372	26825	28780	28092	30380	31464	117,7
Граховский	12827	11752	11991	12424	12404	13602	106,1
Дебесский	18281	18391	18474	18715	21102	24354	133,2
Завьяловский	25075	22904	22599	23187	23696	21656	86,4
Игринский	16991	17063	18572	18484	20374	22396	131,8
Камбарский	2655	2591	2828	2537	2742	2765	104,1
Каракулинский	13419	9905	11196	10706	10591	12352	92,1
Кезский	21585	21180	21968	21427	23645	24052	111,4
Кизнерский	8265	7566	9210	9651	9669	10630	128,6
Киясовский	13602	12460	11401	11791	13670	12744	93,7
Красногорский	6254	5938	6375	6042	7207	7868	125,8
Малопургинский	29629	25616	26135	27185	23749	30834	104,1
Можгинский	33604	31107	33125	33917	41133	42662	126,9
Сарапульский	24009	22202	22386	23539	25857	26965	112,3
Селтинский	9739	9477	10048	10317	11246	11100	114,0
Сюмсинский	3099	3220	3401	3476	3558	3092	99,8
Увинский	28846	27850	29920	31664	35827	36309	125,9
Шарканский	23495	26834	26779	29025	33352	36510	155,4
Юкаменский	10105	10830	12980	12438	13606	14140	139,9
Як-Бодьинский	6606	6652	7286	7879	10791	7640	115,7
Ярский	8733	9829	10415	10398	11138	11592	132,7
Итого по Удмуртской Республике	465207	449522	470916	476085	519177	544306	117,0

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что реализация молока в зачетной массе в 2010 – 2015 гг. в среднем по республике возросло на 17%. Отметим, что рост реализации молока не по всем районам, так например, а Алнашском, Завьяловском, Каракулинском, Киясовском и Сюмсинском по отношению к 2010 г. снизилась на

9,7%, 13,6%, 7,9%, 6,3% и 0,2%. Наибольший рост реализации молока более 50% в этом периоде оценки имеет Шарканский район, (более 40%) Вавожский – 44,0%, более 30% - Дебесский, Игринский, Юкаменский и Ярский. В остальных районах положительная динамика увеличения составила всего от 4 – 20% - это Камбарский, Малопургинский, Кезский и т.д.

Немаловажным показателем оценки имеет место и удой молока для конкурентоспособности продукции молочного скотоводства (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика удоя молока от коров в переводе на базисную жирность, кг [3]

Район	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Темп роста, %
Алнашский	5305	5193	5163	5073	5227	5569	105
Балезинский	5136	5431	5657	5385	5656	5803	113
Вавожский	5687	6054	6457	6201	6712	6928	121,8
Воткинский	3913	4425	4952	4889	5902	5943	151,9
Глазовский	4627	5142	5340	5174	6640	5807	125,5
Граховский	5247	5704	5705	6268	6422	6512	124,1
Дебесский	5342	5641	5481	5092	5630	5678	106,3
Завьяловский	6103	5470	5951	5840	5885	6009	98,5
Игринский	5199	5969	6456	6224	6375	6599	126,9
Камбарский	4502	4423	4301	3931	4211	4137	91,9
Каракулинский	4551	4259	4482	4344	5039	5788	127,2
Кезский	4278	4513	4489	4436	4722	4860	113,6
Кизнерский	3523	2701	6207	5965	5978	6193	175,8
Киясовский	4521	4878	4708	5262	5705	5987	132,4
Красногорский	3160	3375	3541	3673	3882	4563	144,4
Малопургинский	5227	5242	5314	5484	5604	5664	108,4
Можгинский	5022	4958	5265	5146	5357	5704	113,6
Сарапульский	4646	4244	4624	4707	5517	7041	151,5
Селтинский	4056	3849	3890	4199	4353	4581	112,9
Сюмсинский	2943	2324	3060	3031	3241	3325	113
Увинский	4532	4901	5102	5177	5597	5836	128,8
Шарканский	4504	4821	5094	5218	5684	6388	141,8
Юкаменский	3406	3404	4086	3828	4544	5037	147,9
Як-Бодьинский	3943	4027	4251	4200	4222	4523	114,7
Ярский	4061	4100	4968	4968	5125	5287	130,2
Итого по Удмуртской Республике	4626	4950	5232	4921	5351	5885	127,2

Молочная продуктивность коров в изучаемом периоде в среднем по республике составила 27,2%.

Наибольший показатель роста удоя молока имеет Сарапульский район – 7041 кг. увеличение по отношению к 2010 году составила 51,5%, Вавожский район – 6928 кг. (21,8%), Игринский – 6599 кг. (26,9%), Шарканский – 6388 кг. (41,8) и других районах республики.

Если рассматривать динамику оценки реализации и удоя, нужно произвести анализ численности поголовья коров по районам (таблица 3).

Таблица 3 – Численность коров в сельскохозяйственных организациях [3]

Район	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Темп роста, %
Алнашский	6763	6908	6823	6826	6435	6673	98,7
Балезинский	8409	8409	8459	8500	8500	8348	99,3
Вавожский	5905	6065	6603	6929	7174	7454	126,2
Воткинский	4894	4717	3775	4299	4299	4304	87,9
Глазовский	6102	6192	6298	6349	6219	6147	100,7
Граховский	2399	2289	2332	2342	2381	2455	102,3
Дебесский	4330	4324	4536	4067	4276	4277	98,8
Завьяловский	5919	5224	4764	4824	4884	4767	80,5
Игринский	3483	3534	3655	3734	3744	3833	110,1
Камбарский	675	675	684	692	692	645	95,6
Каракулинский	2980	2973	2973	2281	2296	2321	77,9
Кезский	5638	5651	5735	5750	5700	5545	98,4
Кизнерский	2515	2363	2313	1989	1859	1879	74,7
Киясовский	3184	3622	2800	2814	2784	2811	88,3
Красногорский	2211	2116	1958	1827	1577	1577	71,3
Малопургинский	6610	6635	6695	6446	6474	6474	97,9
Можгинский	7416	7368	7423	7471	7354	7373	99,4
Сарапульский	5687	5687	5687	5392	5333	5410	95,1
Селгинский	3643	2959	3141	3154	3049	2920	80,2
Сюмсинский	1024	1024	1437	1196	869	874	85,4
Увинский	7365	7419	6962	6984	6984	7076	96,1
Шарканский	5933	5742	5969	5979	6046	6137	103,4
Юкаменский	3530	3560	3844	3885	3561	3581	101,4
Як-Бодьинский	2120	2120	2120	2194	2044	1894	89,3
Ярский	2528	2559	2106	2109	1992	1929	76,3
Итого по Удмуртской Республике	111263	110149	109092	108033	106526	106704	95,9

На основании приведенных показателей данной таблицы видно, что наблюдается отрицательная динамика снижения поголовья скота в 2015 г. по отношению к 2010 г. на 4,1%. Если рассматривать динамику показателей по районам видно, что положительными являются: Вавожский (26,2%), Глазовский (0,7%), Граховский (2,3%), Игринский (10,1%), Шарканский (3,4%), Юкаменский (1,4%).

Снижение показателей поголовья скота имеет отрицательное влияние в целом на динамику продукции молочного скотоводства по Удмуртской Республике. Также для оценки интегрального индекса необходимо произвести анализ динамики средней цены реализации молока (таблица 4). Наиболее высокие цены реализации в Вавожском районе – 2119 руб/ц, Граховском – 2074 руб/ц и Можгинском – 2051 руб/ц. Наиболее интенсивная динамика роста в Балезинском, Юкаменском и Як-Бодьинском районах.

Также рассмотрим динамику содержания белка в молоке (таблица 5).

Оценка конкурентоспособности товара производится на основе сопоставления данной продукции с соответствующей продукцией другой фирмы. Показатель конкурентоспособности продукции выражается отношением полезного эффекта к цене потребления, а за полезный эффект принимаются интегральные показатели характеристик товара — его качества [1].

Таблица 4 – Динамика средней цены реализации 1 ц молока по районам Удмуртской Республики, руб. [3]

Район	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Темп роста, %
Алнашский	1206	1244	1225	1387	1688	1989	164,9
Балезинский	1040	1225	1186	1371	1669	1889	181,6
Вавожский	1117	1358	1296	1510	1837	2119	189,7
Воткинский	1139	1325	1277	1458	1857	1905	167,3
Глазовский	1098	1296	1238	1409	1750	1983	180,6
Граховский	1133	1247	1234	1461	1905	2074	183,1
Дебесский	1005	1157	1134	1328	1633	1879	187
Завьяловский	1114	1286	1241	1455	1766	1999	179,4
Игринский	1078	1254	1199	1345	1711	1918	177,9
Камбаркский	1142	1464	1150	1461	1902	2048	179,3
Каракулинский	1107	1251	1192	1315	1617	1763	159,3
Кезский	1021	1196	1115	1296	1643	1837	179,9
Кизнерский	1053	1176	1144	1341	1636	1954	185,6
Киясовский	1066	1257	1205	1403	1818	1899	178,1
Красногорский	1005	1196	1118	1267	1523	1788	177,9
Малапургинский	1146	1257	1205	1403	1818	1899	165,7
Можгинский	1190	1251	1247	1439	1834	2051	172,4
Сарапульский	1066	1270	1205	1374	1656	1892	177,5
Селтинский	1021	1228	1111	1319	1555	1805	176,8
Сюмсинский	947	1183	1076	1309	1536	1837	194
Увинский	1123	1306	1273	1448	1743	1899	169,1
Шарканский	1062	1209	1108	1293	1672	1785	168,1
Юкаменский	1040	1183	1140	1309	1578	1886	181,3
Як-Бодьинский	986	1183	1082	1140	1539	1788	181,3
Ярский	1008	1186	1124	1312	1614	1814	180
Итого по Удмуртской Республике	1094	1251	1205	1390	1730	1925	176

Таблица 5 – Динамика содержания белка в молоке, % [3]

Район	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Темп роста, %
Алнашский	3,01	3,01	3,01	3,02	3,06	3,06	101,66
Балезинский	3,12	3,14	3,16	3,15	3,12	3,09	99,04
Вавожский	3,08	3,1	3,16	3,17	3,17	3,17	102,92
Воткинский	3,12	3,07	3,07	3,06	3,04	3,17	101,60
Глазовский	3,1	3,15	3,13	3,1	3,09	3,08	99,35
Граховский	3,13	3,11	3,08	3,08	3,14	3,1	99,04
Дебесский	3,1	3,1	3,1	3,11	3,12	3,1	100,00
Завьяловский	3,11	3,1	3,1	3,09	3,11	3,06	98,39
Игринский	3,02	3,06	3,05	3,06	3,07	3,06	101,32
Камбаркский	3,01	3,00	2,95	3,00	3,00	3,15	104,65
Каракулинский	3,04	3,06	3,1	3,15	3,15	3,14	103,29
Кезский	3,12	3,14	3,13	3,15	3,14	3,13	100,32
Кизнерский	2,98	3,00	2,96	3,01	3,08	3,07	103,02
Киясовский	3,14	3,08	3,1	3,12	3,16	3,06	97,45
Красногорский	3,05	3,08	3,1	3,2	3,15	3,1	101,64

Район	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Темп роста, %
Малопургинский	3,01	3,02	3,04	3,06	3,07	3,07	101,99
Можгинский	3,04	3,05	3,05	3,04	3,06	3,03	99,67
Сарапульский	3,1	3,04	3,05	3,11	3,1	3,06	98,71
Селтинский	2,98	3,00	3,03	3,05	3,07	3,1	104,03
Сюмсинский	3,01	3,03	3,06	3,03	3,03	3,03	100,66
Увинский	3,01	3,04	3,00	3,06	3,06	3,14	104,32
Шарканский	3,1	3,14	3,15	3,12	3,1	3,09	99,68
Юкаменский	3,11	3,12	3,13	3,11	3,09	3,14	100,96
Як-Бодьинский	3,05	3,08	3,06	3,07	3,1	3,04	99,67
Ярский	3,12	3,11	3,1	3,12	3,11	3,1	99,36
Итого по Удмуртской Республике	3,1	3,08	3,08	3,1	3,1	3,1	100,00

Заключительный этап – это непосредственный расчет самих интегральных индексов конкурентоспособности районов (таблица 6).

Таблица 6 – Индексы конкурентных позиций районов Удмуртской Республики на товарном рынке молока за 2010 – 2015 гг.

Район	Объем реализации	Численность коров	Содержание жира	Содержание белка	Цена	Интегральный индекс
Алнашский	0,903	0,987	1,05	1,017	1,649	1,569
Балезинский	1,094	0,993	1,13	0,990	1,816	2,208
Вавожский	1,44	1,262	1,218	1,029	1,897	4,322
Воткинский	1,175	0,879	1,519	1,016	1,673	2,667
Глазовский	1,177	1,007	1,255	0,994	1,806	2,669
Граховский	1,061	1,023	1,241	0,990	1,831	2,443
Дебесский	1,332	0,988	1,063	1,000	1,87	2,616
Завьяловский	0,864	0,805	0,985	0,984	1,794	1,209
Игринский	1,318	1,101	1,269	1,013	1,779	3,319
Камбарский	1,041	0,956	0,919	1,047	1,793	1,716
Каракулинский	0,921	0,779	1,272	1,033	1,593	1,502
Кезский	1,114	0,984	1,136	1,003	1,799	2,247
Кизнерский	1,286	0,747	1,758	1,030	1,856	3,229
Киясовский	0,937	0,883	1,324	0,975	1,781	1,901
Красногорский	1,258	0,713	1,444	1,016	1,779	2,342
Малопургинский	1,041	0,979	1,084	1,020	1,657	1,867
Можгинский	1,269	0,994	1,136	0,997	1,724	2,462
Сарапульский	1,123	0,951	1,515	0,987	1,775	2,835
Селтинский	1,14	0,802	1,129	1,040	1,768	1,898
Сюмсинский	0,998	0,854	1,13	1,007	1,94	1,881
Увинский	1,259	0,961	1,288	1,043	1,691	2,749
Шарканский	1,554	1,034	1,418	0,997	1,681	3,818
Юкаменский	1,399	1,014	1,479	1,010	1,813	3,841
Як-Бодьинский	1,157	0,893	1,147	0,997	1,813	2,142

Окончание табл. 6

Район	Объем реализации	Численность коров	Содержание жира	Содержание белка	Цена	Интегральный индекс
Ярский	1,327	0,763	1,302	0,994	1,8	2,358
Итого по Удмуртской Республике	1,17	0,959	1,272	1,000	1,76	2,512

Отметим, что наибольший показатель индекса наблюдается в Вавожском районе – 4,322, далее следуют Шарканский – 3,818 и Юкаменский – 3,41. Именно эти районы имеют наибольшую конкурентоспособность производства продукции молочного скотоводства по Удмуртской Республике

Таким образом, для развития молочного скотоводства и увеличение производства молока при обеспечении его высокой конкурентоспособности следует рассматривать как важнейшую задачу региональной аграрной политики, решение которой позволит обеспечить эффективное и динамичное развитие отрасли в целом.

Список литературы

1. Попов Н.А. Экономика отраслей АПК. Курс лекций/ Н.А. Попов. – М.: ИКФ «Эксмо», 2012. – 368с.
2. Шеремет А.Д. Методика финансового анализа. – 3-е изд., перераб. и доп. / А.Д.Шеремет, Р.С.Сайфулин, Е.В. Негашев / – М.: ИНФРА, 2012. – 208 с.
3. Официальный сайт Удмуртстата <http://udmstat.gks.ru/>

УДК 005.53:330.4

Е.Р. Нелюбина, С.К. Телегина, студенты 3-го курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Н.В. Горбушина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ проблем использования математических моделей для снижения уровня неопределенности принятия управленческих решений

В условиях рыночной экономики степень неопределенности экономического поведения субъектов рынка достаточно высока. В связи с этим большое практическое значение приобретают методы перспективного анализа, когда нужно принимать управленческие решения, оценивая возможные ситуации и делая выбор из нескольких альтернативных вариантов. Теоретически существует четыре типа ситуаций, в которых необходимо проводить анализ и принимать управленческие решения, в том числе и на уровне предприятия: в условиях определенности, риска, неопределенности, конфликта. Рассмотрены каждый из этих случаев.

Решение принимается в условиях неопределенности, когда из-за недостатка информации невозможно количественно оценить вероятность его возможных результатов. Это довольно часто встречается при решении новых, нетипичных проблем, когда требующие учета факторы настолько новы и/или сложны, что о них невозможно получить до-

статочной информации. Неопределенность характерна и для некоторых решений, которые приходится принимать в быстро меняющихся ситуациях. В итоге вероятность определенной альтернативы невозможно оценить с достаточной степенью достоверности.

Сталкиваясь с неопределенностью, управляющий может использовать две основные возможности:

1) попытаться получить дополнительную информацию и еще раз проанализировать проблему с целью уменьшить ее новизну и сложность. В сочетании с опытом и интуицией это даст ему возможность оценить субъективную, предполагаемую вероятность возможных результатов;

2) когда не хватает времени и/или средств на сбор дополнительной информации, при принятии решений приходится полагаться на прошлый опыт и интуицию.

В исследовании операций принято различать три типа неопределенностей:

- неопределенность целей;

- неопределенность наших знаний об окружающей обстановке и действующих в данном явлении факторах (неопределенность природы);

- неопределенность действий активного или пассивного партнера, или противника.

В классификации тип неопределенностей рассматривается с позиций того или иного элемента математической модели.

Неопределенные факторы, закон распределения которых неизвестен, являются наиболее характерными при исследовании качества адаптивных систем. Именно на этот случай следует ориентироваться при выборе гибких конструкторских решений.

Методический учет таких факторов базируется на формировании специальных критериев, на основе которых принимаются решения. Критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица и Лапласа уже давно и прочно вошли в теорию принятия решений.

1. В соответствии с критерием Вальда в качестве оптимальной выбирается стратегия, гарантирующая выигрыш не меньший, чем "нижняя цена игры с природой".

2. Выбранное таким образом решение полностью исключает риск. Это означает, что принимающий решение не может столкнуться с худшим результатом, чем тот, на который он ориентируется.

3. Критерий Байеса-Лапласа в отличие от критерия Вальда, учитывает каждое из возможных следствий всех вариантов решений.

4. В соответствии с критерием Сэвиджа, в качестве оптимальной выбирается такая стратегия, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации.

5. Согласно критерию Гурвица, выбирается такая стратегия, которая занимает некоторое промежуточное положение между крайним пессимизмом и оптимизмом.

6. Критерий Ходжа-Лемана базируется одновременно на критериях Вальда и Байеса-Лапласа.

Критерий Ходжа-Лемана предъявляет к ситуации, в которой принимается решение, следующие требования:

- о вероятности появления определенного состояния ничего неизвестно, но некоторые предположения о распределении вероятностей возможны;

- принятое решение теоретически допускает бесконечно большое количество реализаций;

- допускается некоторый риск при малых числах реализаций.

Общие рекомендации по выбору того или иного критерия дать затруднительно. Однако отметим следующее:

- если в отдельных ситуациях не допустим даже минимальный риск, то следует применять критерий Вальда;

- если определенный риск вполне приемлем, то можно воспользоваться критерием Сэвиджа.

Можно рекомендовать одновременно применять поочередно различные критерии. После этого среди нескольких вариантов, отобранных таким образом в качестве оптимальных, приходится волевым решением выделять некоторое окончательное решение.

Такой подход позволяет, во-первых, лучше проникнуть во все внутренние связи проблемы принятия решений и, во-вторых, ослабляет влияние субъективного фактора. Кроме того, в области технических задач различные критерии часто приводят к одному результату.

В процессе управления организациями принимается огромное количество самых разнообразных решений, обладающих различными характеристиками.

К решениям принимаемым в условиях риска, относят такие, результаты которых не являются определенными, но вероятность каждого результата известна. Вероятность определяется как степень возможности свершения данного события и изменяется от 0 до 1. Сумма вероятностей всех альтернатив должна быть равна единице. Вероятность можно определить математическими методами на основе статистического анализа опытных данных. Например, компании по страхованию жизни на основе анализа демографических данных могут с высокой степенью точности прогнозировать уровень смертности в определенных возрастных категориях и на этой базе определять страховые тарифы и объем страховых взносов, позволяющих выплачивать страховые премии и получать прибыль. Такая вероятность, рассчитанная на основе информации, позволяющей сделать статистически достоверный прогноз, называется объективной.

В ряде случаев, однако, организация не располагает достаточной информацией для объективной оценки вероятности возможных событий. В таких ситуациях руководителям помогает опыт, который показывает, что именно может произойти с наибольшей вероятностью. В этих случаях оценка вероятности является субъективной.

Принятие решений в условиях риска может быть основано на одном из следующих критериев:

1. Критерий ожидаемого значения (КОЗ).

Использование КОЗ предполагает принятие решения, обуславливающего максимальную прибыль при имеющихся исходных данных о вероятности полученного результата при том или другом решении. По существу, КОЗ представляет собой выборочные средние значения случайной величины. Естественно, что достоверность получаемого решения при этом будет зависеть от объема выборки.

2. Критерий ожидаемого значения - дисперсия.

Как указывалось, выше, КОЗ имеет область применения, ограниченную значительным числом однотипных решений, принимаемых в аналогичных ситуациях. Этот недостаток можно устранить, если применять комбинацию КОЗ и выборочной дисперсии. Возможным критерием при этом является минимум выражения.

Точность предсказания результата повышается за счет учета возможного разброса значений, то есть введения своеобразной "страховки". При этом степень учета этой страховки регулируется коэффициентом, который как бы управляет степенью учета возможных отклонений.

3. Критерий предельного уровня.

Этот критерий не имеет четко выраженной математической формулировки и основан, в значительной степени, на интуиции и опыте человека. При этом человек на основании субъективных соображений определяет наиболее приемлемый способ действий. Критерий предельного уровня обычно не используется, когда нет полного представления о множестве возможных альтернатив. Учет ситуации риска при этом может производиться за счет введения законов распределений случайных факторов для известных альтернатив.

Несмотря на отсутствие формализации, критерием предельного уровня пользуются довольно часто, задаваясь их значениями на основании экспертных или опытных данных.

4. Критерий наиболее вероятного исхода.

Этот критерий предполагает замену случайной ситуации детерминированной, путем замены случайной величины прибыли (или затрат) единственным значением, имеющим наибольшую вероятность реализации. Использование данного критерия, также, как и в предыдущем случае в значительной степени опирается на опыт и интуицию. При этом необходимо учитывать два обстоятельства, затрудняющие применение этого критерия:

- критерий нельзя использовать, если наибольшая вероятность события недопустимо мала;

- применение критерия невозможно, если несколько значений вероятностей возможного исхода равны между собой.

Пример решения, принятого в условиях риска, - решение транспортной компании застраховать свой парк автомобилей. Менеджер не знает точно, будут ли аварии, сколько и какой ущерб они причинят, но из статистики транспортных происшествий он знает, что одна из десяти машин раз в году попадает в аварию и средний ущерб составляет \$1000 (цифры условные). Если организация имеет 100 автомашин, то за год вероятны 10 аварий с общим ущербом \$10000. В действительности же аварий может быть меньше, но ущерб больше, или наоборот. Исходя из этого, принимается решение о целесообразности страхования транспортных средств и размере страховой суммы.

Анализ и принятие решений в условиях риска встречается на практике наиболее часто. Здесь пользуются вероятностным подходом, предполагающим прогнозирование возможных исходов и присвоение им вероятностей. При этом пользуются:

- а) известными, типовыми ситуациями (типа - вероятность появления орла при бросании монеты равна 0.5);

- б) предыдущими распределениями вероятностей (например, из выборочных обследований или статистики предшествующих периодов известна вероятность появления бракованной детали);

- в) субъективными оценками, сделанными аналитиком самостоятельно либо с привлечением группы экспертов.

Последовательность действий аналитика в этом случае такова:

- 1) прогнозируются возможные исходы A_k , $k = 1, 2, \dots, n$;
- 2) каждому исходу присваивается соответствующая вероятность p_k , причем $\sum p_k = 1$;
- 3) выбирается критерий (например, максимизация математического ожидания прибыли);
- 4) выбирается вариант, удовлетворяющий выбранному критерию.

Пример: имеются два объекта инвестирования с одинаковой прогнозной суммой требуемых капитальных вложений. Величина планируемого дохода в каждом случае неопределенна и приведена в виде распределения вероятностей (таблица).

Величина планируемого дохода в виде распределения вероятностей

Проект А		Проект В	
прибыль	вероятность	прибыль	вероятность
3000	0.10	2000	0.10
3500	0.20	3000	0.20
4000	0.40	4000	0.35
4500	0.20	5000	0.25
5000	0.10	8000	0.10

Тогда математическое ожидание дохода для рассматриваемых проектов будет соответственно равно:

$$U(\text{А}) = 0.10 * 3000 + \dots + 0.10 * 5000 = 4000$$

$$U(\text{Б}) = 0.10 * 2000 + \dots + 0.10 * 8000 = 4250$$

Таким образом проект Б более предпочтителен. Следует, правда, отметить, что этот проект является и относительно более рискованным, поскольку имеет большую вариацию по сравнению с проектом А (размах вариации проекта А - 2000, проекта Б - 6000).

Принятие решений, так же, как и обмен информацией, - составная часть любой управленческой функции. Необходимость принятия решений возникает на всех этапах процесса управления, связана со всеми участками и аспектами управленческой деятельности и является ее квинтэссенцией. Поэтому так важно понять природу и сущность решений.

Подводя итог, сделаем следующие **выводы**:

1. Решение - это выбор альтернативы. Необходимость принятия решений объясняется сознательным и целенаправленным характером человеческой деятельности, возникает на всех этапах процесса управления и составляет часть любой функции менеджмента.

2. Принятие решений (управленческих) в организациях имеет ряд отличий от выбора отдельного человека, так как является не индивидуальным, а групповым процессом.

3. На характер принимаемых решений огромное влияние оказывает степень полноты и достоверной информации, которой располагает менеджер. В зависимости от этого решения могут приниматься в условиях определенности (детерминированные решения) и риска или неопределенности (вероятностные решения).

4. Комплексный характер проблем современного менеджмента требует комплексного, всестороннего их анализа, то есть участия группы менеджеров и специалистов, что приводит к расширению коллегиальных форм принятия решений.

5. Принятие решения – не одномоментный акт, а результат процесса, имеющего определенную продолжительность и структуру. Процесс принятия решений – циклическая последовательность действий субъекта управления, направленных на разрешение проблем организации и заключающихся в анализе ситуации, генерации альтернатив, выборе из них наилучшей и ее реализации.

Список литературы

1. <http://bibliofond.ru>
2. <http://libraryno.ru>
3. <http://www.legalmanager.ru>
4. <http://studopedia.ru>
5. <http://xreferat.com>

УДК 339.137.2

Н.Ф. Нигматулина, И.С. Агешина, студенты 541-й группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.А. Тарасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оценка марочной конкурентоспособности продовольственных товаров в условиях насыщенного рынка

Представлены результаты исследования рынка шоколада в г. Ижевске.

Конкурентоспособность является одной из важнейших интегральных характеристик, используемых для оценки эффективности экономической деятельности хозяйствующих субъектов. Само слово конкурентоспособность, применительно к какому бы субъекту оно ни рассматривалось, означает способность данного субъекта (потенциальную и/или реальную) выдержать конкуренцию.

Достижения лидирующих позиций компании на рынке напрямую зависят от конкурентоспособности ее товаров. Рядом с такими основными факторами конкурентоспособности товара как качество, цена, сервис, сбыт, реклама и тому подобное, не последнее место занимает торговая марка.

Торговая марка – это любое обозначение или система обозначений фирмы или ее товаров и услуг, выполненных в определенном графическом стиле. Торговая марка является экономически эффективным инструментом маркетинга и олицетворением знака качества, выражением определенной марочной идеи.

Конкурентная экономическая среда современного рынка требует от субъекта ведения хозяйства постоянного контроля конкурентоспособности продукции своей торговой марки. Марочное имя и имидж, что создаются шаг за шагом хлопотливыми усилиями производственно-маркетингового характера, является нематериальным активом ценность которого невидима, но экономически ощутима.

Конкурентные позиции торговой марки определяются целым спектром параметров и условий, среди которых и общеконьюктурные изменения рынка, и изменчивость вкусов и преимуществ потребителя, и степень соответствия качественных характеристик марочной продукции запросам целевой потребительской аудитории, и сила ее позиций в общем объеме продажи продукции данной категории, и степень благосклонности потребителя именно к этой марке.

Заслуженной популярностью среди потребителей пользуется такой продукт питания – как шоколад. Производителями расширяется ассортимент продукции, разрабатываются новые сочетания шоколада с различными добавками. В связи с активным расширением рынка продукции улучшается и его качество.

Целью работы является исследование рынка шоколада в г. Ижевске. Для достижения поставленной цели была разработана анкета. В ходе анкетирования были опрошены респонденты разных возрастов и профессий. Из них 77,8% респондентов – женщины, а остальные 22,2% – мужчины. Возраст респондентов в основном находится в диапазоне от 18 до 30 лет, это обусловлено тем, что маркетинговое исследование проводилось, в большей мере, среди молодежи. Анализируя уровень доходов респондентов, можно отметить, что наиболее часто шоколад предпочитают люди, располагающие среднемесячным доходом от 5 до 20 тыс.руб.

На вопрос анкеты «Любите ли Вы шоколад» отрицательно ответил лишь 1 респондент из опрошиваемых, что еще раз доказывает то, что шоколад – это любимое лакомство детей и взрослых. Но стоит отметить, что мнения о предпочтениях конкретного вида шоколада у опрошиваемых разошлись. Горький шоколад предпочитают 4 респондента (14,8% опрошиваемых), темный 1 респондент (3,7%), белый шоколад не выбирает никто, а самый любимый шоколад респондентов – молочный, его выбирают 22 человека (81,5%).

Учитывая ассортимент, предлагаемый потребителям в магазинах Удмуртской Республики, наиболее часто приобретают такие марки шоколада, как Alpen Gold – 5 респондентов (18,5%), Ritter Sport – 5 респондентов (18,5%) и лидером из представленных марок является шоколад Milka – его выбирают 8 из 27 опрошиваемых респондентов (29,6%).

Более 60% потребителей приобретают шоколад несколько раз в неделю, а 3,7% – лишь несколько раз в год. Среди людей, которые ограничивают себя в потреблении шоколада или вовсе отказались от этого лакомства, наиболее распространенной причиной является соблюдение диеты. Также потребители отказываются от шоколада из-за вреда сладкого для здоровья. Однако, для большинства из опрошиваемых респондентов – 59,3% шоколад является отличным средством для поднятия настроения и для 37% – любимым лакомством.

Шоколад «поднимает» настроение по одной простой причине: Содержащееся в нем вещество триптофан способствует выработке в организме человека эндорфинов, которые называют гормонами счастья.

Кроме этого полезного свойства, шоколад лечит кашель, причем справляется с этим едва ли не лучше, чем специальные лекарства. Благоприятный для горла эффект связан с уже упомянутым выше теобромином. К тому же, шоколад, в отличие от таблеток, не вызывает побочных эффектов.

Также шоколад активно используется в косметологии. Салоны красоты нередко предлагают шоколадные обертывания, а в дополнение к нему – чашечку горячего напитка. Ранее считалось, что шоколад может вызывать аллергию, но ученые доказали, что это совсем не так. Кстати, кариес шоколад вызывать тоже не может, потому как обладает антисептическим действием и скорее наоборот препятствует его появлению.

УДК 338.45.027:662.65

К.И. Огородников, студент магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент К.А. Жичкин
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Государственная поддержка производства биодизеля в условиях Самарской области

Представлена методика, позволяющая провести расчет оптимального размера государственной поддержки производства биотоплива по трем сценариям (для всех организационных форм производства) с применением возможностей Microsoft Excel при минимальных затратах времени.

Государственная поддержка механизмов развития производства биотоплива является актуальной частью системы бюджетного регулирования сельскохозяйственного производства.

Правительство стимулирует развитие производства и использования биотоплива в различных его проявлениях (биодизель, биоэтанол и др.) [7]. Организационно-экономические мероприятия поддержки производства и использования в технологическом процессе биотоплива должны включать:

- разработку и принятие целевых законодательных актов, способствующих увеличению объемов производства и применения топлива, созданного на основе растительного сырья (возобновляемое);
- меры по расширению применения инновационных технологий и методов производства горюче-смазочных материалов на основе растительного сырья в целях повышения конкурентоспособности возобновляемых источников энергии по сравнению с невозобновляемыми видами топлива (нефть, газ и т.д.);
- повышение инвестиционной привлекательности привлечения внебюджетных средств для строительства новых и модернизации существующих производственных мощностей биотоплива, применение механизмов инвестирования через венчурные фонды;
- мероприятия государственного регулирования всех участников производственной деятельности и применения биотоплива на основе растительного сырья, связанные со специальными таможенными, налоговыми, кредитными ресурсами и иными льготами, соответствующими действующему бюджетному, налоговому и таможенному законодательству РФ;
- мероприятия по повышению привлекательности для машиностроительных предприятий, производящих приборы, машины и механизмы, заправочные и энергетиче-

ческие установки, транспортные и иные технические средства, а также для сельскохозяйственных производителей и организаций АПК, перепрофилировавшихся для работы на сырье растительного происхождения;

- мероприятия государственной поддержки по снижению степени негативного влияния разнообразных отходов сельского хозяйства, лесного и лесопромышленного комплекса, деревообрабатывающих организаций, а также других видов отходов органического происхождения на окружающую среду и обеспечению межстрановых обязательств России по снижению атмосферных выбросов загрязняющих веществ согласно Киотскому Протоколу [3, 8].

В настоящее время научно обоснованной методики финансирования механизмов государственного регулирования производства биотоплива не существует, что не способствует объективизации распределения бюджетных средств, делая эту процедуру непрозрачной и трудно мотивируемой [10].

По результатам проведенного анализа финансово-хозяйственной деятельности растениеводческих предприятий области было выявлено, что государственную поддержку на ГСМ получают не более 15% сельскохозяйственных организаций, занимающихся производством масличных культур и в целом, имеющих стабильное экономическое состояние. В результате анализа растениеводческих предприятий области, социологического опроса руководителей и специалистов было выявлено, что их положение усугубляется диспаритетом цен, низкой технической оснащенностью, отсутствием рынков сбыта продукции растениеводства и высокой стоимостью топлива. Это и определило необходимость разработки экономико-математической модели, позволяющей рассчитать оптимальный уровень государственной поддержки для каждого вида биотоплива с учетом основных направлений государственной поддержки.

Некоторые ученые считают, что решение общей проблемы оптимизации структуры государственного регулирования производства требует системного представления всех возможных «рецепторов» экономической системы, способных к восприятию регулирующих воздействий со стороны органов, осуществляющих государственное регулирование [6].

Разработанная методика позволяет провести расчет оптимального размера государственной поддержки производства биотоплива по трем сценариям (для всех организационных форм производства) с применением возможностей Microsoft Excel при минимальных затратах времени.

При разработке математической модели актуальным становится вопрос точности описания и адекватности проведения представленной модели: «...трудно ожидать, что один раз разработанная модель будет справедлива на большом интервале времени, должна быть предусмотрена возможность ее периодической корректировки на новой информационной основе» [1].

Модель составлена таким образом, что может применяться как для отдельного хозяйства, так и для кластера или группы хозяйств всех организационно-правовых форм сельскохозяйственного производства [9].

Составлена модель оптимизации государственной поддержки производства биотоплива хозяйствами, выращивающими масличные культуры с учетом выделенных направлений государственного финансирования.

X_{1-8} – виды масличных культур;

X_{9-14} – основные направления государственной поддержки;

X_{15-17} – организационно-правовые формы хозяйствования.

Для записи модели приняты следующие обозначения:

Z – объем государственной поддержки выращивания i -го вида культуры для производства биотоплива;

C_i – затраты на единицу для i -й технологии производства;

X_i – искомое значение i -й переменной обозначающей технологию производства и объем поддержки;

A_i – товарная продукция с единицы для i -й технологии производства;

a_{ij} – наличие j -го вида ресурса в расчете на единицу i -й переменной величины;

b_{ij} – объем наличных ресурсов в год;

N_i – минимальная площадь i -го вида масличной культуры для производства биотоплива, возделывание которого необходимо гарантировать при любом решении задачи;

K_i – ограничение размеров i -го производства;

Q – группа ограничений по использованию экономических ресурсов.

Целевые функции:

1) оптимизация уровня государственной поддержки с учетом основных видов масличных культур, используемых для производства биотоплива, для обеспечения региона биотопливом:

$$Z = C_i * X_i \rightarrow \max;$$

2) максимизация площадей масличных культур для производства биотоплива с целью увеличения прибыли:

$$A = A_i * X_i \rightarrow \max;$$

3) минимизация затрат при достижении объема производства, обеспечивающего хозяйство достаточным количеством биотоплива:

$$C = N_i \quad a_{ij} * X_i \rightarrow \min.$$

Модель позволяет получить оптимальную структуру размеров производства, величину материально-денежных и трудовых затрат, валовую и товарную стоимость биотоплива, ожидаемую величину прибыли в разрезе всех организационных форм производства. Исходя из рекомендуемой модели, следует отметить, что при ее использовании учитываются важные составляющие, обуславливающие оптимальное распределение уровня государственной поддержки для всех организационно-правовых форм производства (затраты) [2].

Основная задача разработанной методики состоит в достижении оптимальных размеров производства при минимальных затратах, приводящих к определению оптимального уровня государственной поддержки сельскохозяйственного производства биотоплива, обеспечивающего хозяйство [5].

Решение поставленной задачи дает возможность получить оптимальную систему государственного регулирования производства биотоплива, эффективную в смысле выбранных критериев.

Практическая реализация предложенной модели: во-первых, потребует привлечения ведущих специалистов в области растениеводства масличных культур, которые в состоянии на количественной основе описать эти зависимости; во-вторых, необходимо тщательное тестирование модели, ее идентификация на основе неполной и неточной информации, в ходе которой будет оценена часть параметров и, по всей видимости, изменены экспертные зависимости. Так как речь идет о построении качественно иной системы государственного регулирования отрасли, в основе которой лежат современные информационные технологии, широко применяются методы математического моделирования [4].

Определение оптимального уровня государственного финансирования предлагается рассмотреть по трем сценариям, согласно выделенным целевым функциям:

1 сценарий предусматривает оптимизацию уровня государственной поддержки с учетом размеров сельскохозяйственного производства для *i*-й культуры для обеспечения хозяйств области;

2 сценарий – определение максимальной прибыли от производства биотоплива за счет увеличения сельскохозяйственных площадей;

3 сценарий учитывает расчет минимальных затрат при достижении объема производства, обеспечивающего хозяйство сырьем.

По проведенным в разработанной модели расчетам, оптимальный размер государственной помощи отрасли по рассчитанному первому сценарию должен равняться 1163,6 млн. руб.

В этом случае финансовые ресурсы должны распределяться по следующим направлениям:

- льготная система налогообложения, кредитования, дотирования и субсидирования производства аккумулирует средства в размере не менее 465,5 млн. руб.;
- создание биотопливного производства – 407,3 млн. руб.;
- система страхования посевов – 174,5 млн. руб.;
- развитие информационно-консультационной службы и техническое переоснащение – 91,9 млн. руб.;
- прочие направления – 24,4 млн. руб.

При реализации второго сценария сельскохозяйственная площадь, занятая под масличные культуры в условиях Самарской области, должна возрасти на 47,1 тыс. га. Это в большой степени обеспечит решение проблемы обеспечения хозяйств занимающихся производством биотоплива сырьем, а также позволит улучшить тяжелую финансово-экономическую ситуацию некоторых сельхоз товаропроизводителей. По третьему сценарию бюджетные расходы для достижения планируемых объемов производства составят 32567 тыс. руб. Разница между валовой стоимостью и дизельным топливом для одного хозяйства составит 86,1 тыс. руб.

Наиболее благоприятным для деятельности сельскохозяйственных организаций будет сокращение нормативов налоговых платежей в федеральный и региональный бюджеты.

Разработанная методика позволит реализовать предложенные мероприятия. Получить оптимальную структуру производства биотоплива, а также определить величину материально-денежных и трудовых затрат, валовую и товарную стоимость биотоп-

лива, ожидаемую величину прибыли в разрезе всех организационных форм производства. В целом это позволит оптимизировать используемый инструментарий с точки зрения эффективного использования бюджетных средств и обеспечения биотопливом Самарской области.

Вместе с тем необходимо отметить, что решение проблем производства биотоплива нельзя связывать только с государственной поддержкой. Любые меры государственной поддержки наибольший эффект обеспечат лишь в том случае, если будут опираться на выявление и реализацию внутрихозяйственных резервов роста, эффективности производства биотоплива, что в итоге благоприятно скажется не только на результатах деятельности отдельно взятых хозяйств занимающихся выращиванием масличных культур и производством биотоплива, но и на АПК в целом.

Список литературы

1. Жичкин, К.А. Поддержка сельхозтоваропроизводителей в Венгерской Республике / К.А. Жичкин // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – №2. – С. 45-49.
2. Жичкин, К.А. Государственное регулирование свиноводства на региональном уровне (на материалах Самарской области): монография / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева. – Самара: РИЦ СГСХА, 2011. – 162 с.
3. Жичкин, К.А. Роль информатизации в разработке и оптимизации систем территориального размещения сельскохозяйственного производства в регионе / К.А. Жичкин, А.Ю. Кувшинов // Информатизация в АПК: состояние, тенденции, перспективы. – М.: Энциклопедия российских деревень, 2012. – С.273-276.
4. Жичкин, К.А. Теоретические основы планирования / К.А. Жичкин // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК: сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 88-90.
5. Жичкин, К.А. Оценка комплексов машин в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Актуальные направления развития техники и технологий в России и за рубежом – реалии, возможности и перспективы: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Княгинино: НГИЭУ, 2016. – С. 14-16.
6. Жичкин, К.А. Оценка современных технологий в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: I Международная научно-практическая Интернет-конференция. – Соленое Займище: ПНИИАЗ, 2016. – С. 3830-3838.
7. Жичкин, К.А. Подходы к моделированию ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. - №4. – С. 97-104.
8. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева, Т.А. Баймишева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. - №9. – С. 45-50.
9. Носов, В.В. Исследование причинно-следственной связи между показателями, характеризующими субсидированное сельскохозяйственное страхование / В.В. Носов, М.М. Кошелева, О.К. Котар // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 3. – С. 88–92.
10. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства: учеб.пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель: РИО СГСХА, 2016. – 128 с.

УДК 332.3

А.С. Оленина, студент 4-го курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент К.А. Жичкин
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Экономическая эффективность землеустроительных мероприятий в СПК «Победа»

Расчеты показали, что повышение рентабельности производства на 10,8% в СПК «Победа» явилось следствием более рациональной организации севооборотов, увеличения посевных площадей менее затратных многолетних трав, гречихи и сои. Предлагаемый вариант севооборотов обеспечит перспективу развития хозяйства.

Актуальность. Проблемы повышения экономической эффективности сельского хозяйства в Самарской области достаточно актуальны. Одним из основных инструментов повышающая рентабельность производства является разработка и обоснование использования новых систем севооборотов, оптимально использующих почвенные, климатические особенности территории хозяйства, биологические особенности выращиваемых культур [9], которые рассматриваются на примере СПК «Победа» муниципального района Челно-Вершинский Самарской области.

Целью статьи является определить экономическую эффективность СПК «Победа» Челно-Вершинского района Самарской области.

Для решения данной цели поставлены следующие **задачи**:

- 1) проанализировать современное состояние и перспективы развития сельскохозяйственного производства в хозяйстве;
- 2) разработать систему севооборотов, повышающую рентабельность производства;
- 3) определить экономическую эффективность предлагаемых разработок.

Результаты. Эффективность землеустройства заключается в наиболее полной и рациональной организации использования земли, при которой обеспечиваются планируемые темпы расширенного воспроизводства материально-технических элементов и общественно-производственных отношений [4, 8]. Необходимо разграничивать эффективность землеустройства на виды, в частности, на экономическую, социальную, экологическую [1].

Было установлено, что урожайность культур возрастает при правильном размещении их в севообороте, нежели чем при бессмысленном выращивании [5, 7].

Это можно объяснить несколькими причинами:

- выращивание культур, отличающихся по биологии и технологии возделывания, наличие в посевах культур, требующих строгого чередования;
- напряженность влагообеспеченности посевов в связи с часто повторяющимися засухами, недостаточным и неустойчивым увлажнением;
- использование плодосмена и агротехнических средств для сохранения и повышения плодородия почв, а также в борьбе с сорняками, возбудителями болезней и вредителями;
- необходимость повышения общей культуры земледелия [2, 10].

Наиболее полно в технологическом и экономическом плане причины положительного влияния севооборота на урожай, были изложены академиком Д.Н. Прянишниковым. Они сохранили свое значение и были объединены в 4 группы: химические, биологические, физические и экономические.

Значение группы причин может меняться в зависимости от природных условий и агротехники. Ведущую роль играют причины, которые особо действуют на минимальный фактор жизни растений. Все севообороты должны иметь почвозащитную направленность [3]. Севообороты, не повышающие плодородие почвы и урожайность культур, не организующие кормовую базу и не обеспечивающие подъем животноводства, должны быть обстоятельно пересмотрены в современных системах земледелия [6].

Проектируемый полевой севооборот зернопаропропашной, кормовой травяно-зернопропашной.

Зернопаропропашной севооборот – севооборот, в котором преобладают зерновые культуры сплошного посева, чередующиеся с чистым паром и пропашными культурами. Такой севооборот используется для выращивания зерновых и технических культур [1].

Травянозернопропашной севооборот – севооборот, в котором пропашные культуры чередуются с зерновыми культурами сплошного посева и чистым паром [1] (таблица 1).

Таблица 1 – Структура предложенного севооборота

По проекту	
Полевой севооборот -зернопаропропашной Общая площадь - 1189,0 га Средняя площадь поля - 169,0 га	Кормовой севооборот №1 - травянозернопропашной Общая площадь - 1564,0 га Средняя площадь поля - 195,0 га
1. Чистый пар	1. Чистый пар
2. Озимая пшеница	2. Озимая пшеница
3. Яровая пшеница	3. Однолетние травы
4. Кукуруза н/с+ Горох	4. Яровая пшеница
5. Ячмень	5. Горох
6. Гречиха	6. Ячмень с подсевом многолетних трав
7. Подсолнечник	7. Многолетние травы
	8. Многолетние травы

Основными показателями оценки экономической эффективности организации севооборотных массивов были приняты уровень постоянных и переменных затрат, объем валового сбора растениеводческой продукции, чистый доход и уровень рентабельности.

При возделывании товарной и кормовой продукции имеются эксплуатационные затраты (закупка семян, удобрений, отчисления на социальные нужды и т.д). Они подразделяются на постоянные и переменные.

Постоянные затраты - выполнение технологических операций при возделывании сельскохозяйственных культур. Переменные затраты – это затрат на выполнение технологий, направленных на увеличение урожайности. Сравнивая полученные величины, определяют эффективность существующих и проектируемых севооборотов.

Анализ сравнения показателей экономической эффективности по вариантам землеустройства показывает, что в проектом варианте наблюдается незначительное

снижение стоимости валовой продукции. Но более существенным является и снижение производственных затрат (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели эффективности землеустроительного проекта

Показатели	На год землеустройства	По проекту
	(1 вариант)	(2 вариант)
Стоимость валовой продукции, руб.	32574148	28627841
Стоимость валовой продукции с 1 га пашни, руб.	10050	8932
Производственные затраты на возделывание культур, руб.	27717920	22298626
Производственные затраты на возделывание культур на 1 га пашни, руб.	8552	6957
Чистый доход, руб.	4856228	6329215
Чистый доход с 1 га пашни, руб.	3315	3597
Рентабельность, %	17,5	28,3

Вывод. На основании проведенных расчетов можно сделать вывод, что повышение рентабельности производства на 10,8% явилось следствием более рациональной организацией севооборотов, увеличением посевных площадей менее затратных многолетних трав, гречихи и сои. Таким образом, предлагаемый по проекту вариант севооборотов обеспечит перспективу развития хозяйства.

Список литературы

1. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства: учеб.пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель: РИО СГСХА, 2016. – 128 с.
2. Жичкин, К.А. Поддержка сельхозтоваропроизводителей в Венгерской Республике // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – №2.– С. 45-49.
3. Жичкин, К.А. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения: сравнительный анализ методик для условий Самарской области / К.А. Жичкин, А.В. Гурьянов, Л.Н. Жичкина // Управление земельно-имущественными отношениями: материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета "Управление территориями". ФГБОУ ВПО "Пензенский государственный университет архитектуры и строительства". – Пенза: ПГУАС, 2013. – С. 33-37.
4. Жичкин, К.А. Теоретические основы планирования // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК: сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 88-90.
5. Жичкин, К.А. Подходы к моделированию ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. - №4. – С. 97-104.
6. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева, Т.А. Баймишева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. - №9. – С. 45-50.
7. Жичкин, К.А. Методика моделирования экономического ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Инновационная экономика в условиях глобализации: современные тенденции и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск: Междунар. ун-т «МИТСО», 2016. – С. 505-510.
8. Жичкин, К.А. Методики расчета ущерба и территориальное размещение нецелевого использования сельхозугодий / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина// Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии: сб. ст. Всероссийской науч.-практ.конф, посвященной 65-летию кафедры «Общее земледелие и землеустройство» и Дню российской науки. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 310-315.

9. Жичкин, К.А. Определение размеров ущерба при нецелевом использовании земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Наука. Научно-производственный журнал. – 2016. - №5 (4-3). – С. 139-143.

10. Носов, В.В. Исследование причинно-следственной связи между показателями, характеризующими субсидированное сельскохозяйственное страхование / В.В. Носов, М.М. Кошелева, О.К. Котар // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 3. – С. 88–92.

УДК 336.221:332.33

Е.А. Пантелеева, студент 743-й группы

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А.В. Дмитриев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Использование земельно-кадастровой информации в системе налогообложения

Земельный налог имеет существенный вес в пополнении местных бюджетов, поэтому необходимо повысить эффективность его взимания и найти пути его усовершенствования.

Приобретение земли становится причиной обретения не только ряда прав, но и группы обязанностей. Так, одной из основных обязанностей собственника является выплата налога за имеющуюся территорию [2].

Актуальность изучаемой темы обусловлена большим интересом к вопросу о земельном налоге. Во-первых, за время его существования налоговая база постоянно изменялась вместе с экономической обстановкой в стране. Введение земельного налога, основывающегося на кадастровой стоимости земельного участка, является совершенно новым подходом к налогообложению. Во-вторых, земельный налог имеет существенный вес в пополнении местных бюджетов, поэтому необходимо повысить эффективность его взимания и найти пути его усовершенствования.

К основным объектам налогообложения относятся следующие земли сельскохозяйственного, рекреационного и промышленного предназначения:

- 1) участки для сельскохозяйственной деятельности организаций;
- 2) участки, принадлежавшие дачным сообществам и отдельным гражданам, приобретенные с целью вести подсобное хозяйство;
- 3) объекты, обеспечивающие деятельность промышленных предприятий; доли фонда лесных и водных территорий, которыми владеют учреждения и граждане в частности;
- 4) земли туристических и оздоровительных зон, также, если на них расположены пансионаты и базы отдыха и другие строения.

Не облагаются этим налогом участки, представляющие собственность государства, снятые с оборота в согласии с российским законодательством, представляющие историческую и природную ценность для страны, и участки, отпущенные под возведение многоквартирных домов [3].

Земельный налог является местным налогом и устанавливается в соответствии с нормативными правовыми актами, принятыми законодательными органами муници-

пальных образований и НК РФ. Соответственно, установление ставок земельного налога, порядок и сроки его уплаты относятся к компетенции законодательных (представительных) органов муниципальных образований [1].

Так, в Игринском районе ставка земельного налога устанавливается Советом Депутатов и составляет:

1. 0,1% за земли, приобретенные (предоставленные) для личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества или животноводства, а также дачного хозяйства.

2. 0,3% в отношении земельных участков:

- отнесенных к землям сельскохозяйственного назначения или к землям в составе зон сельскохозяйственного использования в населенных пунктах и используемых для сельскохозяйственного производства.

- занятых жилищным фондом и объектами инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального комплекса.

- занятых гаражами и автостоянками или предоставленных для их строительства.

3. 0,9% за земельные участки, расположенные в границах населенных пунктов, на которых расположены:

- объекты промышленности, связи, радиовещания, телевидения, информатики, транспорта, за исключением объектов федерального железнодорожного транспорта;

- объекты торговли, общественного питания, бытового обслуживания, досуга и развлечений;

- объекты административно-управленческого и общественного назначения;

- объекты оздоровительного и рекреационного назначения;

- объекты учреждений физической культуры и спорта;

- объекты учреждений и организаций образования;

- объекты государственных учреждений, организаций и предприятий.

4. 1,5% в отношении прочих земельных участков и земельных участков из состава земель сельскохозяйственного назначения, используемых ненадлежащим образом и (или) по нецелевому назначению.

Налоговая база определяется в отношении каждого земельного участка как его кадастровая стоимость по состоянию на 1 января года, являющегося налоговым периодом. Кадастровая стоимость объекта оценки определяется методами массовой оценки рыночная стоимость, установленная и утвержденная в соответствии с законодательством, регулирующим проведение кадастровой оценки. В отдельных случаях кадастровая стоимость земельного участка применяется также для расчета арендной платы за пользование этим участком [5].

По данным публичной кадастровой карты в МО «Игринский район» на данный момент всего 378 кадастровых кварталов и 43850 земельных участков, 30003 из которых учтены.

Как и говорилось ранее, земельный налог исчисляется в бюджет МО, и по данным «Отчета об исполнении консолидированного бюджета Игринского района» видно, что в 2016 году было собрано 11538000 руб, что составляет 7% от общего числа доходов. Этот доход включает в себя налог на имущество физических лиц, земельный налог с организаций и земельный налог с физических лиц, обладающих земельным участком, расположенным в границах сельского поселения [4].

Таким образом, в настоящее время возникает необходимость совершенствования существующих и создания новых механизмов регулирования земельных отношений в Российской Федерации. При этом намечается переход на новые принципы налогообложения в зависимости от кадастровой (нормативной) стоимости земель. Основной задачей является организация учета земельных участков как объектов недвижимости, обеспечение на этой основе гарантий прав собственников, владельцев и пользователей земли и прочно связанной с ней иной недвижимости, а также полноты сбора налоговых платежей за землю и иную недвижимость.

Список литературы

1. "Бюджетный кодекс Российской Федерации" от 31.07.1998 N 145-ФЗ.
2. Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ.
3. «Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 05.08.2000 N 117-ФЗ.
4. Отчет об исполнении консолидированного бюджета в МО «Игринский район», 2011-2016 г.
5. Федеральный закон от 29.07.1998 N 135-ФЗ (ред. от 03.07.2016, с изм. от 05.07.2016) "Об оценочной деятельности в Российской Федерации".

УДК 347.2

Е.А. Пантелеева, Э.Р. Садртдинова, студенты 743-й группы лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С.А. Лопатина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проблемы оценки кадастровой стоимости сельскохозяйственных объектов недвижимости

Государственная кадастровая оценка земли является важнейшим экономическим инструментом управления рациональным использованием земельных ресурсов на стадии выбора и обоснования проектных решений, служит механизмом создания цивилизованной системы налогообложения и ценообразования, имеет большое значение для составления имущественных договоров относительно земель и права их аренды на вторичном рынке.

Качество земли - важнейший фактор плодородия и организации земельного использования, предмет целенаправленного улучшения, изучения и оценки. Качество почв влияет не только на урожайность культур, но оказывает прямое влияние на структуру сельскохозяйственного использования земель.

Оказывая влияние на продуктивность, качество земель проявляет себя в форме дополнительного рентообразующего фактора. В связи с этим возникает два основных целевых направления оценки качества земель по рыночной или кадастровой стоимости:

- оценка (бонитировка) качества сравнительного природного плодородия разновидностей почв и сельскохозяйственных угодий земельных участков для определения урожайности культур при определенном уровне интенсивности земледелия;
- определение зависимости структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур и угодий от качества земель и показателей ее влияния на продуктивность.

Развитие и проведение работ по оценке земли было связано с созданием земельного кадастра и направлено на получение неких усредненных показателей, характеризующих различия в качестве земель сельскохозяйственного назначения. Кадастровые оценки должны были обеспечивать соизмеримость производственных результатов в зависимости от качества земель при разных способах использования. Поэтому при разработке методов экономической оценки земель в составе земельного кадастра предлагались методологии, направленные на выявление, прежде всего, рентного дохода, обусловленного лучшим качеством и лучшим местоположением земельных участков.

На территории Российской Федерации в период с 2001 по 2005 год была проведена кадастровая оценка земель всех категорий. По информации Роснедвижимости, суммарная кадастровая стоимость всех земель Российской Федерации по состоянию на 01 января 2006 года составляет 23,6 триллиона рублей. Первый тур проведения кадастровой оценки выявил множество системных, технических и методических проблем. Были проведены работы по наполнению баз данных государственного кадастра сведениями о земельных участках, сбор сведений необходимых для расчетов, были скорректированы методические подходы к проведению кадастровой оценки. В 2007 году были утверждены новые методические рекомендации по оценке земель населенных пунктов.

В настоящее время в связи с переходом на принципы саморегулирования, с отменой государственного лицензирования, оценочная деятельность вышла на качественно новый уровень развития. В это же время организационно-методическое обеспечение государственной кадастровой оценки земельных участков получило прочную основу для дальнейшего совершенствования по различным направлениям.

Во-первых, в настоящее время совершенствование информационного обеспечения оценочной деятельности, в том числе кадастровой оценки земельных участков, является главным фактором повышения качества оценочных работ. Без фундаментальных решений в информационном обеспечении кадастровой оценки дальнейшие ее организационно-методические преобразования – пустая трата средств и времени.

Оценщики России вместо реальных цен сделок с недвижимостью, официально зарегистрированных в Управлении Федеральной регистрационной службы России (далее УФРС России) на основании отчета оценщика, вынуждены использовать цены предложений, слухи и домыслы. Это проблема не только кадастровой оценки земельных ресурсов, но и всего института оценки. Необходимо законодательно обязать регистрацию цены сделки в УФРС России на регистрируемые имущественные права на основании данных официального отчета оценщика. Уже через год в УФРС России появится нормальная официальная база данных по рынку недвижимости, аналогичная той, например, которая существует в Германии.

Именно корректировка закона по регистрации имущественных прав без особых затрат может дать колоссальный эффект.

Во-вторых, практически полностью из кадастровой оценки исключена экспертная составляющая. Невероятный крен в сторону стандартизации расчетных схем, внедрения статистических моделей, альтернативной методики, на фоне известной «рыночной» информации по недвижимости, фактически исключают оценщика, как субъекта оценочной деятельности. При этом оценка трансформируется в расчетную

схему и, по существу, ликвидируются как вид деятельности в кадастровой оценке. По имеющемуся опыту оценочных работ можно сделать однозначный вывод, что рыночная информация не позволяет построить приемлемые расчетные статистические модели без привлечения экспертных оценок специалистов. Отсутствие инструментов экспертных оценок является фундаментальной ошибкой разработчиков программного обеспечения кадастровых работ.

В третьих, сложившиеся эмпирические подходы в кадастровой оценке, как показывает практика, крайне остро нуждаются в подкреплении теоретическими обоснованиями. Рыночная стоимость, как наиболее вероятная цена, в лучшем случае фиксирует сложившуюся ситуацию на рынке, в худшем - ориентирует в прошлое. Не случайно западноевропейская теория и практика оценочной деятельности трансформируются в направлении от «наиболее вероятной рыночной» стоимости - к «справедливой» стоимости.

В сложившихся условиях преклонение перед расчетной схемой в кадастровой оценке уже принесло недопустимо большой ущерб народному хозяйству России. Кадастровая стоимость земельных участков в центральной части крупных населенных пунктов России была занижена в 2-5 раз. Эта экономическая база коррупции уже принесла и нравственные, и экономические ущербы. Наоборот, завышение кадастровой стоимости на периферии крупных населенных пунктов создало серьезные проблемы для развития промышленности на этих территориях.

Кадастровая оценка должна обязательно включать экспертизу двух-трех оценочных организаций субъекта федерации.

В четвертых, актуальность кадастровой оценки существенно отстает от реальности. История повторяется, так как кадастровая оценка сельскохозяйственных земель, проведенная в 2000–2001 годах, утверждена в 2005 году, а ее результаты стали применяться в 2006–2009 годах.

Наибольший объем кадастровой оценки земельных ресурсов России приходится на 2009 год – период кризиса, отсутствия цен на рынке коммерческой недвижимости. Результаты кадастровой оценки кризисного 2009 года были использованы в 2010–2012 годах. Очевидно, субъект федерации должен иметь право за свои средства актуализировать кадастровую оценку в сроки и в объемах, соответствующих его потребностям, то есть, ежегодно, а не один раз в три-пять лет. Программное обеспечение кадастровых работ позволяет исполнителю кадастровой оценки при относительно небольших дополнительных затратах актуализировать результаты кадастровой оценки ежегодно. В настоящее время законодательно это запрещено.

Таким образом, государственная кадастровая оценка земель и установление обоснованной платы за землю является одной из основных задач государственного управления земельными ресурсами. На стоимость земель влияют характеристики объектов недвижимости, расположенных на соответствующих земельных участках, место расположения, соседство, экология, обременения и ограничения, физические характеристики грунтов и многие другие факторы.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать выводы, что государственная кадастровая оценка земли является важнейшим экономическим инструментом управления рациональным использованием земельных ресурсов на стадии выбора и обоснования

проектных решений, служит механизмом создания цивилизованной системы налогообложения и ценообразования, имеет большое значение для составления имущественных договоров относительно земель и права их аренды на вторичном рынке.

Список литературы

1. Федеральный Закон № 221 «О государственном кадастре недвижимости».
2. Затолокина Н.М., «Актуальные проблемы формирования кадастровой стоимости земель»// В.А., Юшин Научные ведомости, выпуск 15. 2011 год
3. Чурсин А. И. Рассмотрение кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения». ИЦ «Академия», Москва 2014 год.

УДК 004.77:332.334

У.Ю. Петрова, К.С. Суднева, студенты 724-й группы

Научный руководитель: ст. преп. И.Г. Абышева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Интернет и связанные с ним технологии и возможности их применения в земельном кадастре

Современные технологии и соответствующее программное и аппаратное обеспечение позволяют обрабатывать большие объемы информации, повысить ее точность, наглядность и достоверность, получать наиболее эффективные проектные решения, изготавливать качественную землеустроительную документацию.

Процессы управления земельными ресурсами страны неразрывно связаны с процессами эффективного использования. Для этого необходима достоверная и оперативная информация о состоянии земельного фонда и динамике его развития. Современная система землепользования в стране характеризуется большими объемами информации вследствие значительного числа объектов и субъектов земельных отношений. Поэтому хранение, обработку и предоставление этой сложной, многоаспектной информации могут обеспечить только автоматизированные системы. В статье рассмотрены возможности геоинформационных технологий применительно к задачам автоматизации ведения земельного кадастра на основе Интернет.

С каждым годом информационные потребности человека затрагивают все новые сферы его деятельности. Практически во всех современных отраслях знаний накоплен богатый опыт использования информации, получаемой из многочисленных источников. Со временем значительная часть информации быстро меняется, и поэтому все труднее становится ее использование в традиционном бумажном виде для принятия управленческих решений, в том числе и области Государственного земельного кадастра и управления земельными ресурсами. Быстроту получения информации и ее актуальность может гарантировать только автоматизированная система. Поэтому возникла необходимость создания автоматизированной системы, имеющей большое количество графических и тематических баз данных и соединенной с модельными расчетными функциями для преобразования данных в пространственную информацию и последу-

ющего принятия управленческих решений. Эти системы подразделяют на две большие группы: географические информационные системы (ГИС) и земельные информационные системы (ЗИС). ЗИС и ГИС не являются синонимами, так как между ними имеются существенные различия в объектах, содержании, условиях сбора информации и т.д.

Так, объектами ГИС являются объекты, имеющие пространственные характеристики, отражаемые на картах, а объектами ЗИС могут также быть помимо пространственных объектов правовые, экологические, стоимостные и другие характеристики кадастровых участков как объектов ГЗК.

Многофункциональная информационная система – ГИС предназначена для сбора, обработки, моделирования пространственных данных, их отображения и использования при решении расчетных задач, подготовке и принятии решений. Таким образом основная задача ГИС – формирование знаний о земном шаре, его отдельных территориях, а также обеспечение пространственными данными различных пользователей.

ГИС используют для решения разнообразных задач:

- 1) создание электронных карт различных масштабов для целей проектирования;
- 2) подготовка кадастровых и тематических карт;
- 3) инвентаризация земель;
- 4) мониторинг земель
- 5) постановка земельного участка на государственный кадастровый учет;
- 6) проведение экспертизы условий формирования объектов кадастрового учета;
- 7) подготовка и печать протокола формирования объекта кадастрового учета как документа;
- 8) внесение изменений о регистрации прав, уточнений границ и сделок с объектами учета;
- 9) подготовка межевого плана объектов кадастрового учета;
- 10) построение на основе материалов Государственного кадастра недвижимости и межевых планов границ новых объектов кадастрового учета;
- 11) создание кадастрового плана земельного участка;
- 12) создание кадастрового плана территории;
- 13) подготовка кадастрового паспорта земельного участка.

Перечень современных продуктов ГИС достаточно разнообразен и обширен. Среди наиболее распространенных: ГИС MapInfo, Arc/Info, AutoMap, ArcViewGIS, AutodeskWorld, AutoCADMap, GeoMedia, GeoDraw, ГеоГраф/ГеоКонструктор, MGE (ModularGISEnvironment), WinGIS, Талка, Панорама, Карта 2000, ObjectLand, ArcView, Новая Земля, ROSCAD, Земельный кадастр, БелГИС, ArcCadastre и др.

Применение ГИС при решении задач земельного кадастра позволяет использовать актуальную информацию, средства визуализации и пространственного анализа, дают возможность наглядного представления ситуации, что, в свою очередь, увеличивает качество решения поставленных задач. Благодаря ГИС имеется возможность создания единой системы кадастров и реестров, которая позволила бы связывать друг с другом информационные потоки по отраслям. В итоге появится возможность реализовать быстрый и простой способ обмена информацией между различными структурами государственного, регионального и муниципального управления.

Земельные информационные системы (ЗИС) — автоматизированная информационная система земельного кадастра, предназначенная для оперативного сбора, накопления, хранения и использования земельно-кадастровых данных (природного, хозяйственного и правового характера) при кадастровом картографировании, оперативного управления земельными ресурсами.

Основная целевая функция современного ЗИС — формирование информационной основы управления земельными ресурсами любого уровня, обеспечение процессов принятия эффективных управленческих решений достоверной информацией с необходимой степенью детализации.

Основные задачи создания и ведения земельной информационной системы:

1) предоставление юридически обоснованных и достоверных данных о правах на земельные участки и прочно связанную с ними недвижимость для органов управления, судов, банков, юридических и физических лиц;

2) обеспечение защиты прав собственников, владельцев и пользователей земли и прочно связанной с ней недвижимости;

3) обеспечение установления и регистрации правового режима пользования земельными участками, зданиями и помещениями;

4) информационное обеспечение сбора земельного налога и налога на недвижимость; пополнение бюджета за счет пошлин и сборов с земельных сделок и операций с недвижимостью; информационная и правовая поддержка функционирования рынка земли и другой недвижимости;

5) поддержка установления залоговой стоимости земли и недвижимости;

6) установление ставок земельного налога и нормативов платежей;

7) учет количества и качества земли, создание банка данных о наличии и состоянии земельных ресурсов;

8) информационное обеспечение и поддержка программ по рациональному использованию земельных ресурсов, оптимальному планированию развития территорий;

9) создание условий для установления территорий с особым правовым режимом (природоохранным, заповедным, рекреационным);

10) учет технической информации о зданиях и сооружениях, расположенных на территории городов и других муниципальных образований;

11) информационная поддержка разграничения полномочий по управлению землями между управленческими структурами Российской Федерации, ее субъектов и муниципальных образований.

Объектами ЗИС являются земельные ресурсы, земельные участки, права на них и все процессы, связанные с ними. ЗИС может создаваться на базе какой-либо одной ГИС либо на базе нескольких ГИС. Последний вариант создания ЗИС в наибольшей степени подходит для ведения земельного кадастра в современных условиях, так как позволяет осуществлять конвертацию данных между разными геоинформационными системами. В то же время ЗИС может создаваться и без использования ГИС-технологий и самих ГИС.

Основа формирования базы данных ЗИС – данные Государственного земельного кадастра. ЗИС отвечают требованиям ведения кадастрового учета, позволяя выполнять

не обобщенный, а более конкретный анализ данных, решать специфические задачи кадастрового учета земель.

К специализированным кадастровым ЗИС относятся: Кадастровый офис; Геополис; Геокад и др.

В данной статье были выявлены направления использования ГИС- и ЗИС-технологий в землеустройстве и земельном кадастре. Можно сделать вывод, что в современных условиях использование автоматизированных технологий в землеустройстве и земельном кадастре — это возможность принятия научно обоснованных, доказуемых проектных предложений, опирающихся на комплексный компьютерный анализ современного состояния земель и ориентированных на наиболее эффективное использование территорий. Благодаря современным автоматизированным технологиям имеется возможность реализовать быстрый и простой способ обмена информацией между различными структурами государственного, регионального и муниципального управления. В настоящее время основным способом повышения качества и эффективности землеустройства стала его автоматизация на основе компьютерных технологий. Современные технологии и соответствующее программное и аппаратное обеспечение позволяют обрабатывать большие объемы информации, повысить ее точность, наглядность и достоверность, получать наиболее эффективные проектные решения, изготавливать качественную землеустроительную документацию.

Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Консультант Плюс. – Загл. с экрана.
2. Федеральный закон от 20.02.1995 г. № 24-ФЗ «Об информатизации, информатике и защите информации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Консультант Плюс. – Загл. с экрана.
3. Варламов А.А. Земельный кадастр: Т. 6. Географические и земельные информационные системы. Учебники и учебные пособия для студентов высш. учебных заведений / А.А. Варламов, С.А. Гальченко. - М.: Колосс, 2006. - 400 с.
4. Кошкарев А.В. Геоинформатика / А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов. - М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2003.- 213 с.

УДК 657.21(470.51)

В.Н. Поздеева, студент 4-го курса группа ЭБ3-О/Б/ИЖЕ13

Ижевский филиал АНОО ВО ЦС РФ «Российский университет кооперации»

Научный руководитель: канд. экон. наук Н.П. Федорова

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ дебиторской и кредиторской задолженности Глазовского РАЙПО

Раскрыта сущность и содержание анализа дебиторской и кредиторской задолженности. Проведен сравнительный анализ дебиторской и кредиторской задолженности Глазовского РАЙПО. Предложены мероприятия по снижению кредиторской задолженности.

В процессе своей повседневной хозяйственной деятельности организация вступает в различные виды отношений с юридическими и физическими лицами. Она заключает и осуществляет сделки, выполняет обязанности, которые предусмотрены действующим законодательством. В результате такой деятельности появляются денежные обязательства, подлежащие исполнению и наоборот, у других лиц возникают долги по отношению к организации [1].

На сегодняшний день очень актуален анализ расчетов с дебиторами и кредиторами, т.к. в условиях экономического кризиса существенно возрастает риск неплатежей. В этой связи анализ состояния дебиторской и кредиторской задолженностей становится одной из главных задач организации.

Анализ состояния расчетов организации с дебиторами и кредиторами очень важен, так как оказывает большое влияние на оборачиваемость капитала, вложенного в текущие активы, а, следовательно, увеличение или уменьшение задолженности влияет и на финансовое состояние организации.

Можно иметь потенциально хорошие финансовые результаты от продажи товаров и услуг, прочие доходы, но многое потерять при росте дебиторской задолженности. В то же время, нужно проявлять крайнюю щепетильность в расчетах с кредиторами, своевременно возвращать им долги, иначе организация рискует потерять доверие своих поставщиков, банков и других кредиторов, будет иметь штрафные санкции по расчетам с контрагентами. Отсюда очевидно значение правильных и своевременных расчетов с дебиторами и кредиторами [2].

Наши исследования проводились на основании данных Глазовского РАЙПО. Основной вид деятельности – розничная торговля продукции собственного производства и другими видами товаров. Структуру и динамику дебиторской и кредиторской задолженности представим в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ состава и движения дебиторской и кредиторской задолженностей

Виды задолженности	2014 г.		2015 г.		Изменение за период	
	тыс. руб.	в% к итогу	тыс. руб.	в% к итогу	тыс. руб.	в% к началу периода
1. Долгосрочная дебиторская задолженность – всего, в т.ч.:	844,5	11,69	851	13,38	6,5	100,77
1.1. прочие	844,5	11,69	851	13,38	6,5	100,77
2. Краткосрочная дебиторская задолженность – всего, в т.ч.:	6379,5	88,31	5507	86,62	-872,5	86,32
2.1. расчеты с покупателями и заказчиками	6379,5	88,31	5507	86,62	-872,5	86,32
ИТОГО:	7224	100	6358	100	-866	88,01
1. Краткосрочная кредиторская задолженность – всего	28595,5	100	27898,5	100	-697	97,56
1.1. расчеты с поставщиками и подрядчиками	12803	44,77	12832,5	46	29,5	100,23
1.2. расчеты по налогам и сборам	573	2,01	525,5	1,88	-47,5	91,71
1.3. займы	15219,5	53,22	14540,5	52,12	-689	95,54
ИТОГО:	28595,5	100	27898,5	100	-697	97,56

Анализ движения дебиторской задолженности позволил установить, что в целом за изучаемый период она снизилась на 11,99%, что говорит о положительной динамике. На данное уменьшение в большей степени повлияло снижение суммы неоплаченных счетов покупателями и заказчиками. Одновременно произошло повышение суммы в разделе прочих дебиторов на 6,5 тыс. руб., или на 0,77%.

Кредиторская задолженность в целом, за изучаемый период, незначительно снизилась на 2,44%. На данное снижение в значительной степени повлияло уменьшение суммы займов на 689 тыс. руб., или на 4,46%. Также снизилась сумма расчетов по налогам и сборам на 47,5 тыс. руб. или на 8,29%. Сумма расчетов с поставщиками и подрядчиками незначительно увеличилась. Анализ оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженностей представим в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженностей

Наименование статей	2014 г.	2015 г.	Изменение	
			абсолютное	относительное
Выручка, тыс. руб	207337	202983	-4354	97,90
Оборотные активы, тыс. руб.	25547	24836	-711	97,22
Текущие пассивы, тыс. руб.	26744	26002	-742	97,23
Средняя стоимость дебиторской задолженности, тыс. руб.	7224	6358	-866	88,01
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	28,70	31,92	3,22	111,22
Период оборота дебиторской задолженности, дней	12,54	11,28	-1,26	90
Доля дебиторской задолженности в текущих активах, %	28,28	25,60	-2,68	90,52
Средняя стоимость кредиторской задолженности	28595,5	27898,5	-697	97,56
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	7,25	7,28	0,03	100,41
Период оборота кредиторской задолженности, дней	49,65	49,48	-0,17	99,72
Доля кредиторской задолженности в текущих пассивах, %	106,92	107,29	0,37	100,35

Данные таблицы 2 показывают, что состояние расчетов с дебиторами по сравнению с 2014 годом улучшилось. Увеличилась оборачиваемость дебиторской задолженности на 3,22 оборота и на 1,26 дня сократился средний срок погашения дебиторской задолженности. Доля дебиторской задолженности в общем объеме текущих активов снизилась на 2,68%.

Увеличился коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности на 0,3 оборота. Также необходимо отметить снижение продолжительности оборота на 0,17 дня, что говорит об улучшении платежеспособности организации.

Доля кредиторской задолженности в общем объеме текущих пассивов увеличилась на 0,37%.

За 2015 год средства высвободились на сумму 1854,51 тыс. руб. за счет ускорения оборачиваемости дебиторской задолженности. А сумма привлеченных средств в

результате изменения оборачиваемости кредиторской задолженности за 2015 год составила 95,85 тыс. руб.

На наш взгляд наиболее приемлемым средством управления кредиторской задолженностью Глазовского РАЙПО может служить сдача в аренду пустующего складского помещения площадью 650 м². Средняя стоимость аренды 1м² складского помещения в г. Глазове Удмуртской Республики 180 руб. в месяц. Тогда, доходы от аренды будут составлять 117 тыс. руб. в месяц. С помощью этих средств, за год организация сможет погасить краткосрочные займы на 1404 тыс. руб. В этом случае, кредиторская задолженность составит 26494,5 тыс. руб.

Учитывая предложенные мероприятия, сравним их с фактическими показателями за 2015 г. Данные представим в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительный анализ основных показателей кредиторской задолженности до и после проведенных мероприятий

Показатель	До проведенных мероприятий	После проведенных мероприятий	Изменение
Средняя стоимость кредиторской задолженности, тыс. руб.	27898,5	26494,5	-1404
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	7,28	7,66	0,38
Продолжительность оборота, дней	49,48	46,99	-2,49
Доля кредиторской задолженности в текущих пассивах, %	107,29	101,89	-5,4
Сумма высвободившихся или привлеченных средств в результате изменения оборачиваемости, тыс. руб.	95,85	-1403,97	-1308,12

В результате предложенных нами проведенных мероприятий средняя стоимость кредиторской задолженности уменьшится на 5,03%, что составит 1404 тыс. руб. Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности увеличится на 0,38 и примет значение 7,66. Продолжительность оборота снизится на 2,49 дня и составит 46,99 дней. Доля кредиторской задолженности в текущих оборотных пассивах станет равна 101,89%, что на 5,4% ниже, чем до проведения мероприятий. Сумма высвободившихся средств значительно увеличилась (на 1308,12 тыс. руб.) и составила 1403,97 тыс. руб.

Считаем, что предложенные мероприятия позволят в некоторой степени улучшить финансово-экономическое состояние организации. Для более существенных результатов рекомендуем организации принять комплекс мероприятий по снижению дебиторской и кредиторской задолженности.

Список литературы

1. Альбеков А.У. Финансовый анализ предприятия / А.У. Альбеков, О.А. Митько. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. - 416 с.
2. Гаврилов А.М. Управление дебиторской задолженностью / А.М. Гаврилов - М.: ЮНИТИ, 2009.
3. Дыбаль С. В. Финансовый анализ. Теория и практика; Бизнес-пресса / С. В. Дыбаль - Москва, 2013. - 336 с.

4. Федорова Н.П. Оценка финансово- экономического положения сельскохозяйственных организаций в Удмуртской Республике / Н.П. Федорова // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения. Материалы Всероссийской научно- практической конференции. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2005. С. 94-96.

УДК 658.152

Е.В. Пронина, студент магистратуры

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Т.Н. Шумкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Концепция финансовой устойчивости организации

Финансовая устойчивость отражает стабильное превышение доходов над расходами и состояние ресурсов, которое обеспечивает свободное маневрирование денежными средствами организации и путем их эффективного использования способствует бесперебойному процессу производства и реализации, расширению и обновлению. Выделяют следующие виды финансовой устойчивости: текущая, формальная, реальная и потенциальная. Рассматриваются традиционные правила финансового стандарта: минимального финансового равновесия, максимальной задолженности и максимального финансирования.

Устойчивость работы компании на рынке фиксирует ее текущее состояние, при котором оно способно за счет рационального управления имеющимися ресурсами создать преобладание полученных доходов над понесенными расходами, при котором достигается стабильный денежный приток, позволяющий сформировать платежеспособность на краткой и долгой основе, а также удовлетворить ожидания возврата вложений собственников.

Оценка устойчивости компании дает внешним субъектам исследования, партнерам по договорам, определить экономические возможности компании на долгие периоды взаимодействия, которые зависят от структуры вложенных средств; степени взаимосвязи с кредиторами и инвесторами; а также условий, на которых привлечены и обслуживаются внешние источники образования активов [3, с. 125].

Многие руководители компаний, не обходя стороной и сектор с государственным участием, предпочитают вкладывать в экономику компания минимум своих средств, а финансировать работу за счет долговых средств, взятых в различной основе. Если соотношение «свой капитал – чужой капитал» имеет высокий перекоп в отношении «чужой», то компания может не выдержать конкуренции и окажется не способной оплачивать свои долги, если несколько кредиторов в какой-либо момент потребуют отдать деньги в неоговоренный промежуток времени. Важным является оценка устойчивости компании в ближайшем периоде, что связано с поиском степени ликвидности и платежеспособности [1, с. 52].

Понятие «устойчивость» компании многолика, оно более широкое в отличие от понятий «платежеспособность» и «кредитоспособность», так как включает в себя определение разных сторон работы компании. Экономисты трактуют сущность понятия «финансовая устойчивость» по-разному. Ранее запас устойчивости компании

отождествляли с запасом источников своих средств, при том условии, что его собственные больше заемных. Она оценивалась также соотношением собственных и заемных средств в имуществе, темпами накопления собственных средств, соотношением различных по времени обязательств, достаточным обеспечением оборотных средств собственными средствами [5, с. 48].

Стабильность финансовой деятельности находится в зависимости от результатов работы компании. Устойчивость финансовой деятельности компании определяет соотношение величин собственных и заемных средств образования необходимых запасов и их стоимости.

Различие всех факторов, определяющих уровень устойчивости, подразделяет ее на определенные виды, в том числе внутреннюю и внешнюю. Комплекс причин предопределяет разные проявления характеристики устойчивости (см. рисунок 1).

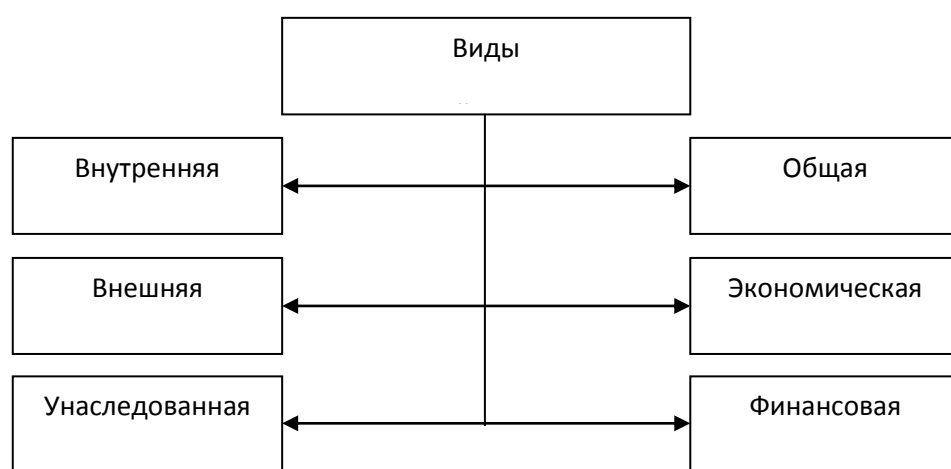


Рисунок 1 – Виды устойчивости

Рассмотрим понятие устойчивости компании.

Внутренняя устойчивость – состояние компании, ее состояние структуры хозяйства и предоставления всевозможных услуг, их изменение, при котором обеспечивается высокий результат деятельности. В основе ее достижения лежит принцип активного реагирования на изменение среды хозяйствования.

Внешняя устойчивость обусловлена стабильностью экономической среды, в рамках которой действует компания, достигается системой управления в масштабах государства.

Унаследованная устойчивость является следствием наличия запаса финансовой прочности компании, сформированного в течение ряда лет, защищающего ее от случайностей и резких изменений внешних дестабилизирующих причин.

Общая устойчивость фиксирует эффективность инвестиционных процессов, уровень материальной оснащенности, организации производства, труда, управления; предполагает движение денег, которые обеспечивают образование прибыли и эффективность хозяйства в целом.

Экономическая устойчивость – характеристика компании, фиксирующая положение ресурсов, которое соответствует требованиям рынка и отвечает потребностям экономического развития в текущем и перспективном периоде.

Финансовая устойчивость является важнейшим компонентом общей устойчивости компании, так как является характерным индикатором стабильно образующегося превышения доходов над расходами. Определение границ ее относится к числу наиболее важных экономических задач при настоящих событиях, так как недостаточная финансовая устойчивость может привести к неплатежеспособности компании, а избыточная – будет препятствовать развитию, наделяя компанию лишними резервами.

Финансовая устойчивость – это определенное состояние компании в процессе распределения и применения капитала, обеспечивающем ее направленное движение для повышения финансовых результатов и ресурсов при сохранении платежеспособности. Сущность данного понятия определяется успешным формированием, распределением, использованием ресурсов финансовых средств.

Данное понятие фиксирует гарантированное возвышение доходов компании над ее расходами. Оно дает возможность компании свободно обращаться с денежными средствами и путем их эффективного использования обеспечить непрерывный ход производства и продажи.

Показатель фиксирует отношение собственного капитала к заемному, а также потенциал образования собственного капитала в результате текущей, инвестиционной и финансовой деятельности компании, соотношение мобильных и иммобилизованных средств компании [2, с. 98].

Обеспеченность запасов источниками образования, а также результативное применение ресурсов является свойством устойчивости компании, тогда как платежеспособность выступает ее внешней фиксацией. Финансовая устойчивость – это оценка состояния счетов компании, гарантирующее его постоянную способность оплачивать долги. В результате осуществления какой-либо хозяйственной операции состояние финансов может оставаться неизменным либо изменяться.

При исследовании финансовой устойчивости выделяется отдельное понятие платежеспособности, которое не сопоставимо с ранее раскрытым понятием. Платежеспособность является составляющей устойчивости компании при использовании ею финансовых ресурсов.

В то же время степень обеспеченности запасов и затрат является причина образования платежеспособности. Ее определение производится на данную дату. Следовательно, формой проявления устойчивости компании может быть платежеспособность.

Данное понятие, являющееся важной составляющей устойчивости компании не имеет определенного понимания. В экономических источниках установлено, что главная цель анализа показателей ликвидности заключается в определении возможностей компании осуществлять платежи по долгам компании. При этом платежеспособной считается такая компания, которая способна вовремя платить по своим долгам. Данное понятие включает в себя не только абсолютную, краткосрочную, но и долгосрочную платежеспособность компании.

По мнению других зарубежных авторов, ответ на вопрос о платежеспособности дается относительно правила невысокого финансового состояния. Платежеспособна та компания, у которой достаточно собственных средств для образования оборотных активов. В экономической отечественной практике имеет место различные толкования в отношении понятия платежеспособности компании.

Если иметь в виду современные источники информации, то эти источники указывают на то, что платежеспособность – это способность юридического или физического лица своевременно и в полном объеме выполнять свои обязательства по платежам, вытекающие из торговых, кредитных и других операций, связанных с денежными средствами.

Другая категория экономистов фиксирует то, что данное понятие для компании – это ее способность выполнять внешние обязательства, используя собственные активы. Чем больше общие активы превышают их, тем выше степень платежеспособности компании.

Платежеспособность рассчитывается по данным бухгалтерского баланса, исходя из характеристики ликвидности оборотных средств. В данном случае мерилom выступает время, в течение которого осуществляется преобразование средств в деньги.

Платежеспособность, характеризуя степень ликвидности оборотных активов, свидетельствует о финансовых возможностях компании.

Высокая прибыльность связана и с высоким риском, а это означает, что вместо получения дохода организация может понести значительные убытки и стать неплатежеспособной.

Значит, в стремлении к успехам организации приходится решать основную дилемму: рентабельность или ликвидность, чтобы совместить динамическое развитие с наличием достаточного уровня денежных средств и высокой платежеспособностью. Необходимо решить проблему определения посильных темпов прироста оборота, т. е. наращивание оборота продаж за счет сочетания самофинансирования с заимствованиями. Способность организации своевременно производить платежи, финансировать деятельность, поддерживать свою платежеспособность свидетельствует о ее устойчивом финансовом состоянии.

Финансовую устойчивость компании нужно делить на виды [4, с. 224], представленные на рисунке 2.

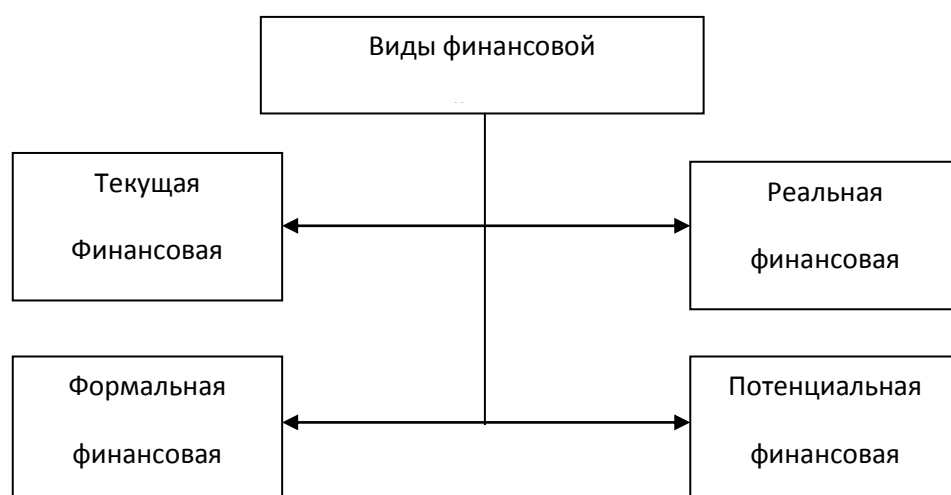


Рисунок 2 – Виды финансовой устойчивости

Текущая устойчивость характеризуется финансовым состоянием компании на конкретный момент времени. Потенциальная устойчивость компании связана с преобразованиями и с учетом изменяющихся внешних условий. Хозяйствования.

Формальная устойчивость компании формируется на уровне государства. Реальная устойчивость компании использовать финансовые ресурсы предопределяет устойчивость компании в определенных обстоятельствах конкуренции и с учетом возможностей осуществления расширенного производства компании [6, с. 7].

Трактовка в профессиональном финансовом лексиконе термина «финансовая устойчивость» остается весьма размытой и неоднозначной. В мировой практике различие трактовки данного понятия объясняется наличием двух подходов к анализу баланса: традиционного и современного функционального анализа ликвидности баланса.

С учетом наличия этих двух разных подходов аналитики по-разному раскрывают понятие финансовой устойчивости. На основе традиционного анализа ликвидности баланса финансовая устойчивость предприятия определяется правилами, направленными одновременно на поддержание равновесия его финансовых структур и на избежание финансовых и предпринимательских рисков для инвесторов и кредиторов.

Рассматриваются традиционные правила финансового положения, которые включают в себя правила, представленные в таблице.

Традиционные правила финансового стандарта

Наименование правила	На чем основано	Содержание правила
Правило минимального финансового равновесия	Основано на наличии обязательной положительной ликвидности	Необходимо предусматривать запас финансовой прочности, выступающий в сумме превышения величины текущих активов над обязательствами в связи с риском возникновения несоответствия скорости оборачиваемости краткосрочных элементов актива и пассива бухгалтерского баланса
Правило максимальной задолженности	Краткосрочные долги покрывают кратковременные нужды	Устанавливает предел покрытия задолженности собственными источниками средств: долго и среднесрочные долги не должны превосходить половины устойчивых источников финансирования имущества
Правило максимального финансирования	Учитывает осуществление предыдущего правила	Обращение к заемному капиталу не должно превышать определенного процента сумм всех вложений предприятия в активы, а процент колеблется в зависимости от разных условий кредитования

На основе функционального анализа ликвидности бухгалтерского баланса устойчивость компании определяется при соблюдении надлежащих требований:

1) поддержание финансового равновесия путем включения в состав стабильных размещений средств, покрываемых за счет постоянного капитала, помимо вложений в основные и в оборотные активы, под которыми понимается часть собственного капитала предприятия, используемого для их формирования;

2) оценка общей задолженности осуществляется на основе – подходы (функциональный и традиционный) к анализу финансовой устойчивости одинаковы. Общая задолженность предприятия устанавливается путем соотношения величины всех заемных источников средств с величиной собственных средств.

Существуют внешние и внутренние факторы, влияющие на финансовое состояние компании, представленные на рисунке 3.

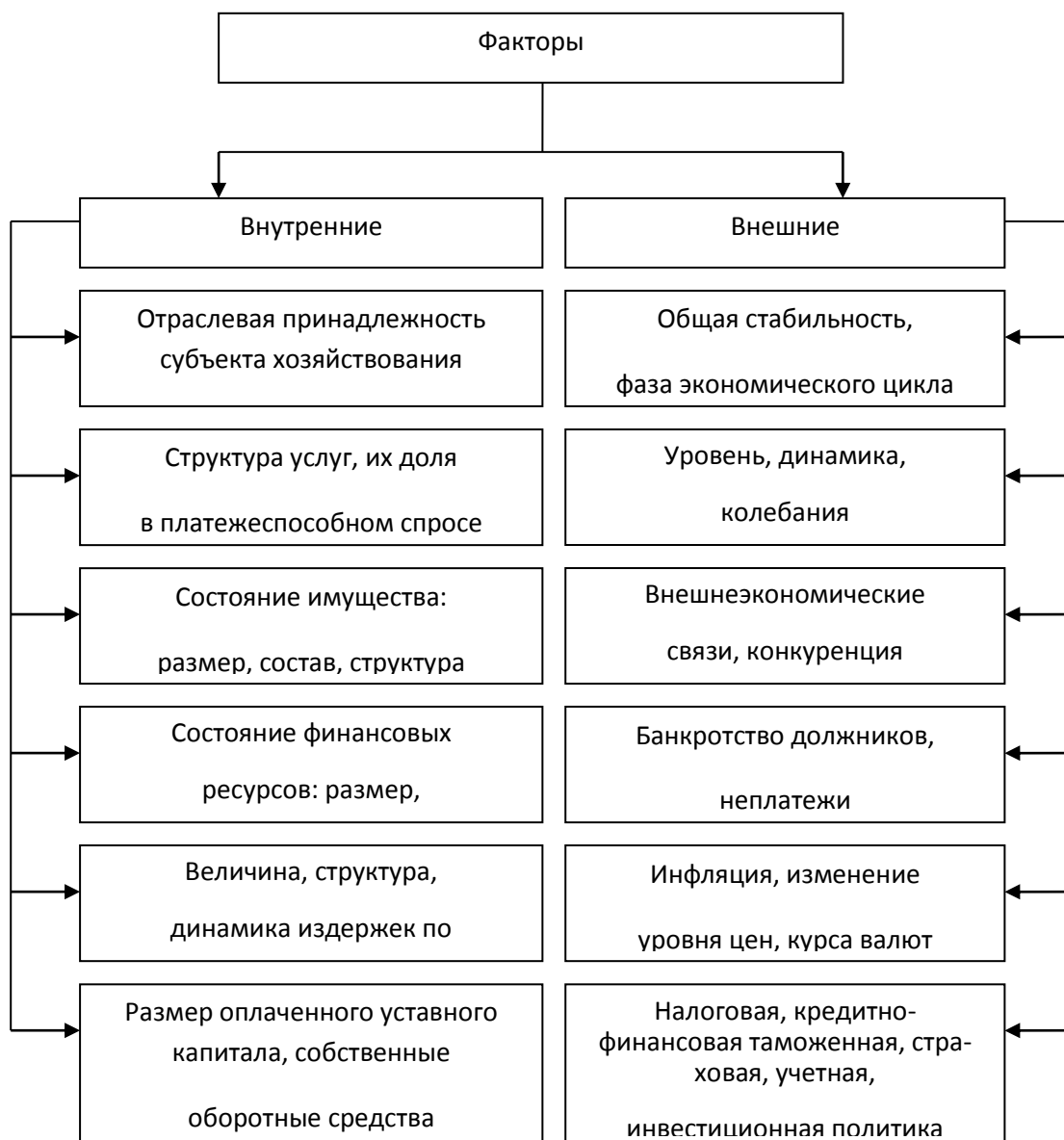


Рисунок 3 – Внешние и внутренние факторы, влияющие на финансовую устойчивость компании

Причинами неблагоприятного положения организации являются системные макроэкономические причины, особенно в условиях нестабильной экономики [1, с. 52].

При изучении внешних факторов, формирующих устойчивость компании, нужно рассмотреть:

- а) тесную взаимосвязь внешних факторов с внутренними факторами и между собой;
- б) сложность внешних факторов, затрудненность или отсутствие их количественного выражения;
- в) неопределенность, являющуюся функцией количества и уверенности в информации, которой располагает предприятие по поводу воздействия конкретного фактора, поэтому, чем выше неопределенность внешнего окружения, тем сложнее выявить, в какой степени и к каким последствиям приведет тот или иной внешний фактор.

К внешним факторам, в частности, относят влияние экономических условий хозяйствования, господствующую в обществе технику и технологию, платежеспособные спрос и уровень доходов потребителей, налоговую и кредитную политику Правительства РФ, законодательные и нормативные акты по контролю за финансово-хозяйственной деятельностью предприятия, внешнеэкономические связи и др.

Основными внутренними факторами, влияющими на формирование устойчивости компании в процессе финансово-хозяйственной деятельности, являются:

а) состав и структура выпускаемой продукции и оказываемых услуг в непрерывной связи с издержками производства, причем важно соотношение между постоянными и переменными издержками;

б) оптимальный состав и структура активов, а также правильный выбор стратегии управления ими, при этом искусство управления текущими активами состоит в том, чтобы держать на счетах предприятия лишь минимально необходимую сумму ликвидных средств, которая нужна для текущей хозяйственной деятельности;

в) состав и структура финансовых ресурсов, правильный выбор стратегии и тактики управления ими;

г) средства, дополнительно мобилизуемые на рынке ссудных капиталов, чем больше денежных средств может привлечь предприятие, тем выше его финансовые возможности, однако возрастает и финансовый риск способно ли будет предприятие своевременно расплачиваться со своими кредиторами предприятия.

В условиях нестабильной экономики практически невозможно использовать количественный метод оценки, позволяющий упорядочить изучаемые внешние факторы и приводить их в сопоставимый вид. Отсюда сделать какие-либо точные прогнозы по поводу формирования финансовой устойчивости предприятия практически невозможно. Их следует отнести к разряду неуправляемых. Доходы и расходы, определяющие уровень финансовой устойчивости формируются в системе бухгалтерского учета.

Внешние факторы влияют на внутренние, как бы проявляют себя через них, изменяя количественное выражение последних. Внешние факторы, неподвластные системе управления предприятия и внутренние, зависящие от сложившейся системы организации его работы, классифицируются по месту возникновения.

Таким образом, финансовая устойчивость это экономическое и финансовое состояние организации в процессе распределения и использования ресурсов, обеспечивающем ее поступательное развитие в целях роста прибыли и капитала при сохранении платежеспособности. Сущность финансовой устойчивости определяется эффективным формированием, распределением, использованием финансовых ресурсов, а формы ее проявления могут быть различны.

Финансовая устойчивость отражает стабильное превышение доходов над расходами и состояние ресурсов, которое обеспечивает свободное маневрирование денежными средствами организации и путем их эффективного использования способствует бесперебойному процессу производства и реализации, расширению и обновлению. Выделяют следующие виды финансовой устойчивости: текущая, формальная, реальная и потенциальная. Рассматриваются традиционные правила финансового стандарта: минимального финансового равновесия, максимальной задолженности и максимального финансирования.

Список литературы

1. Алова Т.К. Диагностика финансового состояния в системе управления компанией // Экономический анализ, 2014. – № 1. – С. 52 – 58.
2. Астахов А.В. Анализа финансового состояния: Учебное пособие / Москва: Финстаинформ, 2015. – 211 с.
3. Бланк И.А. Управление формированием капитала. – К.: Ника-Центр, 2013. – 506 с.
4. Вещунова Н.Л. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. Учебник. – Москва: Проспект, 2015. – 848 с.
5. Воробьева Е.В. Финансовый анализ деятельности организации / Воробьева Елена. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Эксмо, 2014. – 256 с.
6. Гончаров Д.Г. Анализ эффективности использования капитала на предприятии // Экономический анализ, 2015. – № 4. – С. 7 – 12.

УДК 642.5(470.620)

Е.И. Пудова, студент 4-го курса агроинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Н.Ю. Касаткина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

**Особенности развития общественного питания
 в курортных городах России на примере г. Сочи**

Проведен опрос общественного мнения о степени развития сферы общественного питания в г. Сочи. Для дальнейшего формирования городского пространства и привлечения в город дополнительно числа туристов необходимо создание специализированных зон обслуживания, сочетающих в себе не только систему учреждений культуры и развлечений, торговые комплексы, но и сеть разнообразных по типу предприятий общественного питания.

Введение. Общественное питание – одна из наиболее динамично развивающихся отраслей потребительского рынка. При этом следует отметить, что Краснодарский край демонстрирует положительную динамику даже в условиях кризиса.

Еще 5-7 лет назад в Краснодарском крае преобладали кафе низкого ценового сегмента. Основную массу общепита, открываемого сейчас, можно смело отнести к заведениям ресторанный типа. Всего в крае насчитывается около 8 тыс. предприятий общественного питания на 400 тыс. посадочных мест [1].

При этом важно отметить, что география открытия новых ресторанов и кафе – именно города-курорты, что связано с увеличением платежеспособности местного населения и огромным притоком отдыхающих. Если же говорить о районах менее привлекательных с точки зрения туризма и организации отдыха, то развитие предприятий общественного питания ведется куда более сдержанными темпами.

Актуальность. Города-курорты традиционно считаются «оазисами» для деятельности объектов общественного питания. Ведь именно посещение ресторана или кафе – обязательный пункт в программе отдыха любого путешественника. Однако российские курорты, к сожалению, меняют представление об основах развития общественного питания. Лучшим примером в этом отношении является город Сочи, - город, за последние годы получившим наибольшую маркетинговую поддержку со сто-

роны государства в качестве столицы Игр-2014 и круглогодичного курорта, рестораны с высоким уровнем обслуживания и широким ассортиментом меню можно сосчитать на пальцах.

По данным администрации Краснодарского края, всего на его территории действует 7500 ресторанов и кафе на 400000 посадочных мест. Сеть общедоступных проектов представлена 210 ресторанами, 457 барами, 1860 кафе, 1561 закусочной, а также 2384 столовыми (из них общедоступных – 97). Специфика функционирования курортной зоны находит отражение в деятельности значительного числа объектов сезонного характера, - в летний период в городах Краснодарского края дополнительно открываются 902 кафе [2].

Цель исследования: изучить и проанализировать развитие рынка общественного питания в г. Сочи.

Методы. Был проведен опрос общественного мнения о степени развития сферы общественного питания в г. Сочи.

Обсуждение. Курортный город Сочи является достаточно дорогим городом для отдыха туристов. Здесь недешевое жилье, развлечения, экскурсии и, конечно же, еда. Зато пунктов питания здесь очень много, так что, в любом случае, можно выбрать что-то на свой вкус и кошелек.

В Сочи огромное количество кафе. Как больших, так и маленьких. Они расположены по всему городу, но большая часть их сосредоточена на морском побережье, - в месте наибольшего скопления народа.

Цены в заведениях разные, в зависимости от статуса заведения, близости к морю или каким-либо достопримечательностям и других факторов. Аппетиты, конечно, у всех разные, поэтому довольно сложно сказать, сколько в среднем тратится на питание. Можно привести в качестве примера, что обычно на двоих тратится приблизительно 2000 рублей, если брать в заведении речную форель на гриле, салат, хлеб, чай, пиво или сок – и всего по 2 порции. Но стоит учитывать, что заведение это будет удалено от морского побережья.

Помимо кафе, где вас будет обслуживать официант, также можно покушать в различного рода закусочных. В таких заведениях вы можете отведать шаурму, пахлаву, чебуреки, лаваша, кукурузу и прочую «быструю» еду. Все вкусно и сытно, правда, не совсем диетически, но ведь именно на отдыхе мы можем позволить себе немного расслабиться и забыть о диете. Но важно помнить о том, что чем ближе такой пункт питания будет находиться к местам скопления народа, тем дороже продукция будет стоить. Закономерность в этом случае понятна – чем больше спрос, тем выше цена.

Для тех, кто хочет сэкономить на питании, можно посоветовать покупать продукты на рынках. Но стоит иметь в виду, что цены и таких местах могут быть завышены по сравнению с вашим городом. Сочи – курортный морской город. В любом случае, готовить из купленных продуктов дешевле, чем питаться в заведениях общественного питания. Ну а если, вы путешествуете на машине или на поезде, то по дороге домой можно купить у местных жителей выращенные ими овощи и фрукты. На каждой станции или вдоль автомобильных дорог можно встретить продавцов, готовых отдать свой урожай несколько дешевле, чем в Сочи.

Заключение. На территории города ощущается значительная нехватка объектов общественного питания класса медиум. Согласно новой стратегии, индустрия общественного питания должна развиваться в двух направлениях: в городе должны появиться рестораны премиального уровня и бистро с поточной линией.

Для предприятий питания в городе Сочи характерен высокий уровень конкуренции. Ежегодно открываются новые объекты с высокой культурой обслуживания, современным дизайном, а также объекты, специализирующиеся на приготовлении блюд национальных кухонь.

Проблемы с качеством обслуживания наблюдаются во многих сегментах ресторанной индустрии города. Но одновременно нельзя утверждать, что в сочинских заведениях гость не сможет попробовать оригинальные и вкусные блюда, - уровень многих поваров достаточно высок. Однако специалистов высокого уровня в Сочи немного, - проблема кадров актуальна и на сегодняшний день.

Для дальнейшего формирования пространства города Сочи и привлечения в город дополнительно числа туристов необходимо создание специализированных зон обслуживания, сочетающих в себе не только систему учреждений культуры и развлечений, торговые комплексы, но и сеть разнообразных по типу предприятий общественного питания.

Список литературы

1. Современное состояние сферы общественного питания Краснодарского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/sovremennoe-sostoyanie-sfery-obshhestvennogo-pitaniya-krasnodarskogo-kraja>
2. Анализ рынка общественного питания в Краснодарском крае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.expertyug.ru/analitics/394/>

УДК 642.5(470.620)

Е.И. Пудова, студент 4-го курса агроинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Н.Ю. Касаткина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Разработка концепции ресторана «Al mare» в г. Сочи

Разработана концепция предприятия общественного питания.

Введение. Предприятия общественного питания на сегодняшний день играют важнейшую роль в жизни современного человека. Сфера общественного питания непосредственно связана с материальным производством и главная ее цель – удовлетворение крайне сложного комплекса потребностей человека – от простого утоления чувства голода и жажды до имиджевых и статусных притязаний. Именно опираясь на понятия «статуса», «имиджа», «востребованности» и «актуальности» было выбрано место для проектирования и дальнейшей разработки концепции ресторана – город Сочи.

Ресторан «Al Mare» расположен на Олимпийской набережной, построенной в преддверии Зимних Олимпийских Игр в Адлере. Адлер – крупный населенный пункт

городского типа, являющийся административным центром Адлерского района, входящего в состав города-курорта Сочи. Сегодня Сочи – популярный летний российский курорт, а также место проведения важнейших форумов и крупных международных мероприятий, именно поэтому проектирование и разработка концепции ресторана в этом месте – актуальна и целесообразна.

Актуальность. В районе проектирования ресторана практически отсутствуют подобные предприятия общественного питания, в отличие от Центральной набережной города-курорта Сочи, что фактически исключает наличие высокой конкуренции и дает основание полагать о необходимости открытия ресторана в данном месте. Это место выбрано неслучайно, так как вокруг расположено большое количество гостиниц и отелей, а, следовательно, набережная является постоянным местом скопления народа, проживающих на территориях отелей и людей, просто решивших посетить Олимпийский парк.

Сильными сторонами ресторана «Al Mare» являются: широкий изысканный ассортимент блюд средиземноморской и кухни южных регионов России, налаженные связи и разнообразие поставщиков продукции, удачное расположение ресторана на первой береговой линии Черного моря, фирменная технология приготовления блюд с добавлением южных специй и приправ, профессиональное зарубежное оборудование и, наконец, компетентные сотрудники и эффективный менеджмент ресторана.

Немаловажное значение для предприятия общественного питания играет название. Название ресторана должно быть привлекательным для посетителя, иметь не длинное название и легко запоминаться. Для проектируемого ресторана было подобрано название «Al Mare», что в переводе с французского языка означает «На море». Оно и верно, ведь расположение предприятия самое удачное – берег Черного моря.

«Al Mare» - ресторан Средиземноморских блюд и кухонь Южных регионов России. Уникальные авторские рецепты и использование местных сезонных продуктов и специй делают «Al Mare» лучшим рестораном Краснодарского края. Почувствовать себя как дома, но не забыть, что Вы на Кавказе помогут атмосфера и множество вариаций миксов южных кухонь ресторана на берегу Черного моря.

Цель исследования: разработать концепцию предприятия общественного питания.

Обсуждение. На основании маркетингового исследования (анкетирования), в котором проводился письменный опрос, было выявлено, что строительство ресторана «Al Mare» на Нижнеимеретинской набережной рентабельно и целесообразно.

В опросе участвовало 52% - мужчин и 48% - женщин. Большинство респондентов в возрасте от 36 до 50 лет. Среди них большую часть составляют индивидуальные предприниматели, служащие государственных учреждений и руководители предприятий, доход большинства из них составляет от 70000 до 100000 рублей и выше.

Именно ресторана, по мнению большинства опрошенных, не хватает на Нижнеимеретинской набережной. Так же стоит отметить, что заведения данного типа предпочитают посещать большинство респондентов данного опроса.

Понимание общей концепции и определение месторасположения ресторана позволит нам определить основную целевую аудиторию.

Ресторан будет расположен на Олимпийской Набережной. Это место выбрано неслучайно, так как вокруг расположено большое количество гостиниц и отелей, а, следовательно, набережная является постоянным местом скопления народа.

Участники анкетирования посещают заведения общественного питания несколько раз в неделю и несколько раз в месяц в вечернее время. Поэтому режим работы ресторана «Al Mare» с 11:00 - 01:00. Обслуживание в данном заведении в любое время осуществляется официантами.

Большинство опрошенных тратят при посещении ПОП от 1000 до 7000 руб., так же, исходя из среднего чека конкурентов, предполагается, что средний чек в ресторане «Al Mare» будет равен 3000 рублей.

Методы. Внешний фасад ресторана «Al Mare» выполнен из материалов теплых спокойных тонов. Внутренний интерьер выполнен в спокойном, приятном глазу стиле. Пол из натурального дерева. На окнах ресторана плотные шторы коричневых оттенков, а также белая летящая вуаль.

Мебель в зале подобрана к тону пола и штор. Вместо стульев в ресторане – уютные мягкие диванчики для двоих человек, а также кресла – для одного. Столы в зале ресторана как круглые, так и прямоугольные, выполненные из натурального дерева. В любое время столы сервируются и накрываются белыми скатертями. Окна ресторана большие – открывают великолепный вид на Черное море, снаружи имеющие жалюзи, защищающие окна от яркого солнечного света. Основной зал рассчитан на посадку 100 человек.

Также ресторан «Al Mare» имеет открытую веранду на 50 посадочных мест с навесной крышей, что немаловажно, так посетители могут не бояться загореть на жгучем Черноморском солнце в летний период.

Открытие ресторана требует значительных первоначальных вложений в его продвижение. Рекламные мероприятия характеризуются локальным действием. Для «раскрутки» заведения выбраны следующие мероприятия: наружная реклама, рекламные листовки и, конечно, разработка фирменного сайта и его продвижение.

Заключение. Развитие ресторанного бизнеса и индустрии общественного питания в целом в России стремительно растет. Лидерами по развитию данной сферы являются не только Москва и Санкт-Петербург, но и города-курорты, в частности, город Сочи. Интерес инвесторов к развитию ресторанного бизнеса Краснодарского края чрезвычайно высок. И хотя срок окупаемости ресторанов варьируется от 6 месяцев до 3 лет, инвесторы заинтересованы во вложении средств в развивающуюся отрасль в перспективном регионе [1].

Уникальные для России природно-климатические условия края, наличие передовых медицинских учреждений и технологий, исторических достопримечательностей создают потенциал для развития высокоэффективного и конкурентоспособного ресторанного бизнеса.

Список литературы

1. Мир ресторатора. Портал ресторанного, гостиничного и туристического бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mir-restoratora.ru/?p=14221>

УДК 658.114.32

А.В. Раевских, студент магистратуры

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Т.Н. Шумкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Финансовый контроль в акционерных обществах

Изучена организация финансового контроля в акционерных обществах. Можно заключить, что необходимо пересмотреть условия функционирования ревизионных комиссий с целью повышения эффективности данного инструмента в акционерных обществах, либо отказаться от данного института используя международную практику.

В соответствии с Федеральным законом от 26.12.1995 N 208-ФЗ «Об акционерных обществах» [1] каждое акционерное общество обязано иметь ревизионную комиссию, даже те компании, которые подлежат обязательному аудиту. Ревизионная комиссия – орган внутреннего финансового контроля юридического лица, избираемый общим собранием участников (акционеров) не реже одного раза в год для контроля финансово-хозяйственной деятельности общества.

Компании, в которых присутствует доля участия государства, при организации ревизионной комиссии обязаны также руководствоваться Приказом Федерального агентства по управлению государственным имуществом от 7 октября 2013 г. № 310 «Об утверждении перечня рекомендуемых компетенций для членов ревизионных комиссий (ревизоров) акционерных обществ с участием Российской Федерации» [4]. Данный документ содержит особенности создания и функционирования ревизионной комиссии в акционерных обществах, функции ревизионной комиссии, а также квалификационные требования, предъявляемые к членам ревизионной комиссии акционерных обществ с государственным участием.

Таким образом, российское законодательство предоставляет ревизионной комиссии практически неограниченные права по контролю финансово-хозяйственной деятельности общества.

В проведенном ранее исследовании организации финансового контроля в зарубежных странах было установлено, что в законодательстве большинства стран, регулирующей деятельность акционерных обществ, и, соответственно, в практике их функционирования отсутствует такой институт как ревизионные комиссии. Функцию контроля деятельности акционерных обществ выполняют комитеты по аудиту советов директоров и внутренний аудит в совокупности с независимыми оценками внешнего аудитора. Поэтому, исходя из сложившейся международной практики, многие специалисты в сфере корпоративного управления высказывают утверждение, что ревизионные комиссии себя изжили.

По утверждению ряда авторов, роль ревизионных комиссий часто становится формальной, поскольку это вызвано, прежде всего, принципами формирования ревизионных комиссий, которые избираются акционерами из своих представителей, участвующих в работе комиссий на факультативной основе. Избираемые в состав ревизионных комиссий представители акционеров обычно занимают ответственные позиции

по основному месту работы и перегружены в рамках своих основных функций. Отсюда во многих случаях, работа в ревизионной комиссии осуществляется ими по остаточному принципу, поэтому заключение ревизионной комиссии часто полностью основывается на подготовленной менеджментом компании финансовой отчетности, а также используются уже согласованные сторонами отчеты внешних и внутренних аудиторов. На глубокое погружение в материалы, самостоятельные проверки и собственный анализ практики работы акционерного общества не хватает времени, что неизбежно сказывается на качестве анализа, выводов и рекомендаций, а порой и их достоверности. Другой проблемной стороной является то, что акционеры формируют комиссии из надежных выразителей своих групповых интересов, а это часто не совпадает с требуемым уровнем универсальной квалификации членов ревизионных комиссий, которые должны обладать комплексными компетенциями в сферах методологии контроля, бухгалтерии, финансов, экономического анализа, юриспруденции и проч.

В этой связи для акционерных обществ с государственным участием были разработаны Методических рекомендаций по организации проверочного процесса для ревизионных комиссий акционерных обществ с участием Российской Федерации и утверждены Приказом Росимущества от 26 августа 2013 г. № 254 [5].

В утвержденных Методических рекомендациях, имеют место быть некоторые недостатки. В частности, к ним можно отнести недостаточное количество внешних экспертов в составе ревизионной комиссии, а также отсутствие либо осуществление в символическом размере материального стимулирования членов ревизионной комиссии, что существенно влияет на достоверность публикуемой отчетности и качество выполняемых функций.

С целью решения вопроса по материальному стимулированию экспертов ревизионной комиссии были разработаны и утверждены Методические рекомендации по формированию Положения о вознаграждениях и компенсациях членов ревизионной комиссии акционерного общества с участием Российской Федерации (утв. Приказом Росимущества от 09 июля 2014 г. № 253) [6]. Данный документ регламентирует размер вознаграждения, сопоставляет его с размером вознаграждения членов Совета директоров, учитывает степень участия членов ревизионной комиссии в ее работе.

Однако, положение о том, что, если собранием акционеров принято решение о невыплате вознаграждений совету директоров АО, вознаграждение ревизионной комиссии также не выплачивается, создает условия для конфликта интересов в работе ревизионной комиссии. Дело в том, что в отношении членов Совета директоров такие решения обычно принимаются при невыполнении плановых ключевых показателей эффективности АО. В то же время контроль финансово-экономических показателей деятельности АО и корректности отчетности о выполнении планов является одной из основных задач ревизионной комиссии. Поэтому, считает автор статьи, вознаграждение членов ревизионной комиссии не должно зависеть от степени достижения плановых показателей и решений в отношении выплаты вознаграждений членам Совета директоров, а должно определяться исключительно объемом работы членов РК при исполнении ими своих обязанностей.

К недостаткам функционирования в существующих условиях ревизионных комиссий в акционерных обществах относит:

- меняющийся состав ревизионных комиссий (комиссии избираются сроком на один год),
- малочисленность состава для проведения реальной ревизии,
- отсутствие на практике оценки качества работы ревизионных комиссий и их членов,
- ограниченные сроки проведения проверок и ограниченные возможности по масштабу проверочных действий,
- эпизодичность (большинство ревизий проводятся только по отчетным периодам, чаще всего — один раз в год).

Только решив на нормативном и методологическом уровнях обозначенные выше проблемы, считает автор статьи, можно поднять на новый качественный уровень деятельность ревизионных комиссий акционерных обществ, освободить от формализма, сделать их эффективными рабочими инструментами в руках акционеров.

В акционерных обществах, как и во всех хозяйствующих субъектах экономики, внутренний контроль регламентирован Федеральным законом № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» [2]. Причем, с 2013 года организация внутреннего контроля является обязанностью, а не правом экономического субъекта.

С точки зрения В.Н. Емелина и С.А. Орешкиной, хозяйствующим субъектам следует отойти от традиционного понятия контроля на предприятии, который, чаще всего, заключается в процессе сопоставления фактически достигнутых результатов с запланированными и в выявлении факторов, влияющих на отклонения в их деятельности. По мнению авторов статьи, система внутреннего контроля — это процесс, организованный собственниками и руководителями организаций с целью обеспечения достижения определенных целей и минимизации рисков. Авторы статьи уверены, что организация СВК необходима не с целью выявления проблем при систематических проверках, а для того, чтобы решать текущие задачи, стоящие перед экономическим субъектом, и корректировать действия в процессе их совершения, основываясь на принципах своевременности, результативности и экономичности [8].

В российском законодательстве понятие внутреннего контроля содержится в ст. 3 Федерального закона от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма», где записано: внутренний контроль – это «деятельность организаций, осуществляющих операции с денежными средствами или иным имуществом, по выявлению операций, подлежащих обязательному контролю, и иных операций с денежными средствами или другим имуществом, связанных с легализацией (отмыванием) доходов, полученных преступным путем, и финансированием терроризма» [3].

Нормативное определение, по мнению Е.В. Кравцовой, тавтологично, поскольку внутренний контроль определяется через обязательный контроль.

На текущий момент в части организации системы внутреннего контроля в России отсутствует бухгалтерский стандарт. Однако понятие внутреннего контроля описано в Письме Минфина России от 25 декабря 2013 г. №07-04-15/57289, к которому прилагается информационный документ №ПЗ-11/2013 «Организация и осуществление экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) от-

четности» [7]. В данном документе раскрыты содержание внутреннего контроля, организация его элементов, порядок документального оформления организации внутреннего контроля и общие принципы его организации и оценки.

В акционерных обществах обязанности по разработке и организации системы внутреннего контроля возложены, как правило, на различные подразделения, которые, в том числе, разрабатывают и внедряют систему документооборота по всему предприятию, ежегодно пересматривая ее и корректируя.

С целью повышения внутреннего контроля необходимо организовать систему документооборота, в части:

а) ежедневного мониторинга исполнения разработанных планов всеми подразделениями предприятия: ежедневный контроль изготовления продукции, расходом материально-производственных запасов, состоянием основных фондов, технологическими процессами путем ежедневного поступления документов различных подразделений в планово-экономический отдел, экономистам и начальнику бюро по планированию и аналитической работе;

б) возможности документально оформлять не только факты хозяйственной жизни и иные объекты бухгалтерского учета, но и исполнение планов бюджета производства, планов производства и вплоть до оформления осуществления инвестиционной деятельности и совершения отдельных действий рабочими в цехах;

в) многие документы предполагается отправлять по электронной почте, что значительно повышает оперативность системы документооборота;

г) ряд документов предоставляются «по требованию», что содействует снижению административной нагрузки и повышению эффективности работы некоторых подразделений.

Авторы статьи также предлагают передать часть контрольных функций службы, отвечающей за организацию СВК, руководителям подразделений, отвечающих за приоритетные направления деятельности Общества [8, с. 23].

Внедряя систему внутреннего контроля, Е.В. Кравцова считает, что руководство должно избегать ситуаций, провоцирующих на неправомерные действия, такие как:

- ориентация системы поощрения персонала на краткосрочные показатели;
- акцент на достижении целей краткосрочного характера, игнорирующих долгосрочные риски;
- неэффективное распределение обязанностей, влекущее за собой неверное использование ресурсов;
- неадекватность наказания за нарушения и злоупотребления.

Определяя внутренний контроль, как составную часть всех процессов, осуществляемых в акционерном обществе, считаем, что вопрос о специальном подразделении внутреннего контроля, осуществляющего «контроль на всех уровнях управления», которое так любят создавать в российских компаниях, сам собой отпадает.

Данное предложение схоже с системой внутреннего контроля используемой в Японии, где каждый сотрудник компании является для себя контролером.

По итогам изучения теоретических аспектов финансового контроля было определено, что финансовый контроль определяют как:

- особый вид практической деятельности структурного подразделения (внутренний контроль и аудит);
- проверка государственных контролирующих органов (государственный финансовый контроль);
- применение специфических форм и методов независимыми коммерческими аудиторскими предприятиями (внешний независимый аудит и контроль).

Содержание финансового контроля определяется исходя из цели, задач и принципов контроля.

Цель финансового контроля диктуется конечным пользователем полученной информации. Задачи и принципы финансового контроля определяются исходя из поставленной цели контроля.

Применяемые виды финансового контроля формируются в зависимости от субъекта, объекта и предмета контроля.

Рассмотренный зарубежный опыт организации финансового контроля в развитых странах Запада и Востока может являться только примером при разработке собственных систем внешнего и внутреннего контроля, поскольку менталитет российского населения значительно отличается от менталитета США, Германии и Японии. России нужна собственная законодательная база, основанная на традициях и укладе российского народа.

Проведя изучение финансового контроля в акционерных обществах, можно заключить, что необходимо пересмотреть условия функционирования ревизионных комиссий с целью повышения эффективности данного инструмента в акционерных обществах, либо отказаться от данного института используя международную практику.

Система внутреннего контроля в акционерных обществах также требует рассмотрения иных подходов к его организации. Однако на взгляд автора работы отказаться от специального подразделения внутреннего контроля в российской практике не представляется возможным, необходимо пересмотреть роль данной службы в организации. Например, роль может заключаться в методологическом обеспечении Общества (сотрудников общества) и координации деятельности структурных подразделений по организации и осуществлению внутреннего контроля.

Список литературы

1. Федеральный закон от 26.12.1995 N 208-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об акционерных обществах» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2016).
2. Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 23.05.2016) «О бухгалтерском учете».
3. Федеральный закон от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма».
4. Приказ Федерального агентства по управлению государственным имуществом от 07.10.2013 г. № 310 «Об утверждении перечня рекомендуемых компетенций для членов ревизионных комиссий (ревизоров) акционерных обществ с участием Российской Федерации».
5. Приказ Федерального агентства по управлению государственным имуществом от 26 августа 2013 г. N 254 «Об утверждении Методических рекомендаций по организации проверочной деятельности Ревизионных комиссий акционерных обществ с участием Российской Федерации».
6. Приказ Федерального агентства по управлению государственным имуществом от 9 июля 2014 года N 253 «Об утверждении Методических рекомендаций по формированию Положения о вознаграждениях и компенсациях членов ревизионной комиссии акционерного общества с участием Российской Федерации».

7. Информация Минфина России N ПЗ-11/2013 «Организация и осуществление экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности».

8. Емелин В. Н., Орешкина С. А. Организация системы внутреннего контроля в акционерном обществе // Вопросы экономики и управления. - 2015. - №1. - С. 20-23.

УДК 331.217

В.А. Rogozneva, студент 931-й группы

Научные руководители: ст. преп. А.В. Зверев; канд. экон. наук, доцент З.А. Миронова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Оптимизация соответствия фонда оплаты труда и производительности

Ставится задача рассмотреть оптимизацию соответствия фонда оплаты труда и производительности. В результате анализа можно говорить о том, что фонд оплаты труда напрямую зависит от производительности. На предприятиях необходимо проводить стимулирование увеличения эффективности производительности труда, а также необходимо материально заинтересовать работников в наиболее эффективном использовании их трудового потенциала.

Каждая организация стремится не только максимально использовать трудовые ресурсы, но и оплатить труд работников максимально рационально – без убытков. В большинстве производственных и непроизводственных организациях затраты на персонал составляют примет 10-15% валового дохода. Огромная доля этих затрат – 90% - это фонд оплаты труда. Удельный вес всех прочих затратных статей, связанных с социальным пакетом, затратами на обучение и повышение квалификации, на подбор персонала и т.п. Поэтому если говорить об оптимизации затрат на персонал или, другими словами, о сокращении на него затрат, то речь идет именно о фонде оплаты труда. Процент сокращения зависит от многих факторов, и сколько он составит – определить очень сложно, главное, чтобы он был оптимальным для компании.

Процесс улучшения организацией оплаты труда должно решать следующие задачи:

- 1) повышение заинтересованности каждого работника в выявлении и максимальном использовании резервов эффективности своей трудовой деятельности;
- 2) достижение зависимости суммы заработной платы от эффективности вклада сотрудников в трудовой процесс, как одного, так и всего коллектива;
- 3) оптимизация фонда оплаты труда в соответствии с результатами деятельности предприятия.

Основной проблемой многих предприятий является не соответствие темпов роста заработной платы и темпов роста производительности труда работников. Вопрос оплаты труда всегда является сложным, ведь работодатель хочет тратить как можно меньше средств на заработную плату и в тоже время получать отличный результат, работник наоборот хочет получить наиболее высокую заработную плату. Чтобы решить данную проблему нужно ввести на предприятиях систему оплаты труда, которая

сможет повлиять на результат деятельности сотрудников, повысить эффективность их трудовой деятельности.

Для работников предприятия оплата труда должна состояться из того, какой вклад они внесли в трудовой процесс. Стимулировать работников нужно тем, что заработная плата должна выплачиваться исходя из трудового вклада в конечном итоге. Основная задача предприятия состоит в том, чтобы поставить оплату труда в зависимость от коллектива, от качества и количества труда, выполненным каждым работником организации, в достижении лучшего результата.

Все чаще, на многих предприятиях, используется система «плавающих окладов». Данная система оплаты труда – периодическая корректировка ставка окладов. Особенность этой системы в том, что на изменение заработной платы влияют несколько факторов:

- 1) результаты деятельности работника;
- 2) прибыль, полученная предприятием;
- 3) сумма денежных средств, которые могут быть направлены на оплату труда.

При начислении заработной платы по данной системе, важное значение имеет прибыль за данный период времени, трудовой вклад сотрудников, а также фонд денежных средств, предназначенных для оплаты труда.

Параметры, при которых изменяются оклады, прописываются в определенно нормативно-правовых актах, которые закреплены в организации. К ним можно отнести: рост (уменьшение) дебиторской задолженности; перевыполнение (недовыполнение) плана; несоблюдение дисциплины; невыполнение важного поручения от руководства и т.д. Данные параметры определяют значимость работника в процессе трудовой деятельности, а также определяют его зависимость от результатов работы, полученной прибыли и суммы денежных средств, которая будет потрачена на оплату труда работников.

Система «скользящий окладов» рассматривает, что каждый раз в конце месяца по результатам труда за расчетный месяц для каждого работника с учетом установленных критериев формируется новый должностной оклад на следующий месяц.

На основании результатов оценки критериев деятельности работников, руководитель предприятия по итогам работы за период издает приказ о размере заработной платы, с которым должны быть ознакомлены и согласны работники предприятия, с учетом установленных критериев.

При данной системе оплаты труда, сумма заработной платы рассчитывается:

$$\text{оклад работника} * \text{коэффициент повышения (понижения)} = \text{сумма заработной платы (1)}$$

Коэффициент понижения (повышения) заработной платы устанавливается руководителем самостоятельно и утверждается приказом. Данный коэффициент рассчитывается по формуле

$$\text{сумма средств, выделяемых на оплату труда} / \text{фонд оплаты труда (установленный в штатном расписании)} = \text{коэффициент повышения(понижения) заработной платы (2)}$$

В приказе, который издается каждый месяц, обязательно должны присутствовать 2 пункта:

- 1) сумма фонда оплаты труда;
- 2) коэффициент изменения заработной платы.

Сумма фонда оплаты труда

Такая система оплаты труда призвана для того, чтобы стимулировать трудовую деятельность работников организации, улучшать ее качество, если же этого не происходит и производительность снижается, то и уменьшается заработная плата. При данной системе оплаты труда, в каждом последующем месяце образуется новый оклад работника повышенный или пониженный, исходя из результатов прошлого месяца. В зависимости от изменения величины определенного показателя (рост прибыли, рентабельность, уменьшение уровня расходов).

При системе оплаты труда, основанной на «скользящих» параметрах, нижней границей заработной платы является оклад, прописанный в штатном расписании, верхняя граница не предусмотрена. Подобные механизмы, обеспечивающие взаимосвязь заработной платы и результат работы сотрудника, разрабатываются в самой организации. Главную роль играют отделы, занимающиеся разработкой мотивации, организацией оплаты труда, т.е. те отделы, которые непосредственно связаны с заработной платой и разработкой методов по улучшению эффективности работы сотрудников.

Коэффициент изменения заработной платы

На данный момент предприятиям очень важно заинтересовать работников в повышении качества труда. Рекомендованная система оплаты труда на предприятии является наиболее подходящей, так как благодаря ей проблема не соответствия темпов роста оплаты труда и роста, а иногда и снижения темпов производительности.

Такая система направлена на то, что каждый работник стремится работать как можно более эффективно, так как от этого зависит его заработок. Данная система является наименее используемой современными организациями, но это не означает что менее эффективна.

Система «плавающих окладов» направлена на достижение максимального результата деятельности. Ее высокая производительность возможна благодаря тому, что наниматель воздействует на интерес сотрудника к работе, посредством его же оклада. В данном случае работник постарается сделать все от него зависящее, чтобы повлиять на собственный заработок. Такая система, дает определенное право решать самому работнику сколько он хочет получить денежных средств за свой трудовой вклад. И здесь он уже сам решает работать ли ему с высокой производительностью или не прикладывать никаких усилий. Возникает только одна проблема, которая должна решаться на предприятии индивидуально, она связана с тем, что не всегда работник виноват в низком результате деятельности предприятия, затрагивает это какие либо простои (задержка поставки материалов).

Для решения такой проблемы неэффективного использования оплаты труда необходимо внедрить определенные новшества. Для изменения системы оплаты труда предприятия на систему «плавающих окладов» необходимо ввести:

1. критерий оценки, влияющий на изменение заработной платы;
 - 1.1. увеличение/сокращение производительности труда;
 - 1.2. выполнение/невыполнение важного поручения;
 - 1.3. наличие/отсутствие дисциплинарного взыскания;

- 1.4. наличие/отсутствие убытков по итогам работы предприятия за месяц;
- 1.5. увеличение/сокращение прибыли.

Список литературы

1. Степанов А. К. Организация, нормирование, оплата труда на предприятиях: Практическое пособие. – М.: Экзамен, 2012
2. Федченко А. А. Оплата труда и доходы работников: учеб. пособие. - М: ИТК «Дашков и К°», 2013. - 552 с.
3. А.В. Зверев. Преимущества и недостатки оплаты труда от валового дохода в сельском хозяйстве. - (статья) – А.В. Зверев, З.А. Миронова / Международный двуязычный научный журнал «Наука и мир» №3 (7), 2014г., март
Том 2 стр. 55-56.
4. Система плавающих окладов: плывем по течению или против? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pommp.ru/zarplata/oplata-truda-i-posobiya> (дата обращения 13.01.2016)

УДК 339.1

Д.А. Русских, студент 423-й группы факультета энергетики электрификации
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. И. Рыжкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Рынок и спекуляции в его структуре

Рассматривается такой важный аспект экономической деятельности, как спекуляция, ее способности воздействия на рынок, а также отрицательные последствия и положительный эффект.

Актуальность темы. Исследование в данной научной работе подчеркивает то, что спекуляция как вид деятельности, закрепляется в нашей жизни все основательнее.

Развитие рыночных отношений, а также активное развитие частного предпринимательства, несколько видоизменило сущность деятельности, которая носит название «спекуляция». Отрицательный окрас настоящего термина постепенно сменяется на саркастический. А между терминами «спекулянт» и «инвестор» уже ощущается размытие в границах.

Учитывая современные финансовые проблемы в мировой экономики - тема спекуляции и ее роли представляется весьма важной и актуальной для изучения.

Цель работы: определить, что представляет рынок и рыночные отношения, а также понять смысл спекуляции и его воздействие на рыночном фоне.

Анализ. Рынок можно представить в виде совокупности экономических отношений, которые происходят за каждым углом. Эти отношения проявляются при взаимодействии производителя и потребителя. Производитель - предоставляет, а потребитель приобретает. На этом и основываются рыночные отношения. Обычно процесс происходит на добровольной основе, и крайне редко без обоюдных интересов.

На фоне рыночных отношений часто проходят события имеющие и не имеющие прямого воздействия человека, при которых ситуация на рынке может измениться в положительную либо отрицательную сторону. Среди этих событий выделим спекуляцию и арбитражирование.

Спекуляция - это разновидность экономической деятельности, основанная на использовании разницы цен во времени и предполагающая покупку какого-либо товара с целью его перепродажи со временем по большей цене.

Арбитражирование - разновидность экономической деятельности, целью которой является получение прибыли путем приобретения (покупки) товара на одном рынке и перепродажи его на другом по более высокой цене. Эта деятельность основана на использовании разницы цен в различных рынках.

Эти две разновидности объединяют одним понятием - спекуляция, которая предполагает осознанный риск для тех, кто входит в эти отношения.

Если намеренно заглянуть в историю человеческой цивилизации, то первым человеком, которого по современным понятиям можно отнести к спекулянтам, был Иосиф, сын Иакова и Рахили, попавший в Египет по воле братьев. Он использовал дар с небес истолковывать сны. Однажды фараону привиделся сон, истолковав который, Иосиф рассказал фараону о семи изобильных для Египта годах, за которыми последуют семь неурожаяев. Фараон назначил Иосифа главным собирателем излишек урожая, чтобы эти запасы помогли выжить в голодные годы. В годы изобилия Иосиф скупал по низкой цене излишки зерна и таким образом накопил небывалые запасы. При наступлении голода Иосиф стал продавать зерно по меньшим ценам и создал при этом большие богатства.

Конечно, это говорит о том, что для успешной работы спекулянтов огромную роль играют интуиция и опыт, способность предсказать развитие событий на рынке. Но интуиция лучше всего работает у наиболее информированных игроков. Поэтому знание информации, особенно экономической, совершенно необходимо тем, кто осуществляет спекулятивные биржевые операции. Кроме экономической, важное значение имеет политическая информация. Особенную актуальность она приобретает при политической и социальной нестабильности в обществе. Кроме того, необходимо учитывать и психологический фактор, уметь предсказывать действия других игроков на спекулятивном рынке. Таким образом, работа биржевого спекулянта является высокопрофессиональным и весьма рискованным видом деятельности, которому нужно проявление должного внимания и постоянного контроля, собирая информацию не только из официальных источников, но и любым доступным способом.

На фоне рыночных отношений можно распределить способы спекулятивной биржевой деятельности на три направления (способа) которые предоставлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Способы спекулятивной биржевой деятельности в рыночных отношениях

Первый способ - спекулянт приобретает и хранит товар с целью продажи его со временем по более выгодной цене, таким образом, он ожидает повышение цен на купленный товар. Если его ожидания оправдаются, он получит спекулятивный доход. Но если получится наоборот, то спекулянт окажется в минусе.

Второй способ - это соглашения в связи с куплей или продажей товаров или ценных бумаг в будущем по цене, свойственной конкретному моменту, тесть сегодня.

Механизм составления фьючерсного соглашения можно представить следующим образом: финансовый инвестор желает приобрести акции компании "*Planet Express*", ожидая повышение цен на компанию в будущем. Он подписывает с биржевым посредником контракт о купле 15 000 акций через год по сегодняшней цене, ожидая, что курс акций останется неизменным.

Допустим, что акция компании стоит 50 руб., следовательно, стоимость контракта - 750 000 руб. Если цена одной акции через год вырастет до 60 руб. за штуку, то инвестор получит:

10 руб. x 15 тыс. шт. = 150 тыс. руб. прибыли.

Если же цена упадет до 40 руб., то он понесет убытки в размере 150 тыс. руб.

Третий способ - это соглашение, в соответствии с которым другая сторона может купить или продать товары или ценные бумаги на протяжении определенного периода по согласованной цене, которая может быть значительно ниже или выше текущей цены.

Особенностью этого соглашения является то, что свое право на покупку (продажу) инвестор может реализовать или не реализовать в зависимости от ситуации на рынке.

Например: Инвестор хочет приобрести акции компании "*Planet Express*", ожидая увеличения цен на них в будущем и исходя из сегодняшней цены 50 руб. за штуку. Подписав опционный контракт сроком на 1 год на приобретение 15 000 акций, в случае реального возрастания цены акции с 50 до 60 руб. за штуку, он реализует свое право на их покупку по цене 50 руб. за штуку. Затем реализует право на продажу их по цене 60 руб. за штуку. В конечном итоге, он реализует право на получение прибыли в объеме 150 тыс. руб. минус комиссионное вознаграждение посреднику.

Если же цена акций уменьшится до 45 или 40 руб. за штуку, это соглашение обеспечивает право инвестору отказаться от покупки 15 000 акций. Его потери будут определяться только суммой комиссионных выплат посреднику.

В качестве примера можно представить следующую картину:

Если спекулянт в январе ожидает, что цены на сахар в марте вырастут по сравнению с текущей фьючерсной ценой, то он будет покупать сахар (контракт) в январе, обговорив его поставку в марте. Если он рассчитывает, что цена в марте будет ниже текущей фьючерсной цены, то он продаст контракт, обязывающий его поставить сахар в марте.

Часто спекулянтов можно найти на рынках ценных бумаг, сельскохозяйственных товаров, металлов, иностранной валюты, недвижимого имущества и многих других. В настоящее время основным местом встречи спекулянтов являются биржи.

Отношение к биржевой спекуляции всегда было противоречивым. Не следует очевидно принимать во внимание точку зрения тех, кто с интересом входит в спекуля-

тивную аферу, а затем, потеряв капитал, обрушивается на спекуляцию как на безнравственное, антигуманное явление. Что же касается случайных жертв биржевой спекуляции, то таких в настоящее время можно встретить лишь как редкое исключение. При высоком уровне образованности и информированности, случайных людей среди участников биржевых операций практически не бывает. Все это, однако, не снимает моральных проблем, связанных с биржевой спекуляцией. Общество мирится с ней как с необходимым злом, так как фондовый рынок немыслим без нее.

Вполне очевидно, что спекуляция становится возможной при дисбалансах между спросом и предложением. Однако спекуляция на финансовых рынках способствует ускорению процессов перераспределения капиталов, притоку их в перспективные сферы.

Приближаясь ближе к заключению, следует отметить, что спекуляция не является бесследным феноменом. Как и возможные явления, спекуляция выделяет последствия своей деятельности.

С одной стороны спекуляция может нести чисто нелегальный характер, с другой - отрицательные и положительные моменты в легальных условиях. Рисунок 2 более открыто разъясняет различия между последствиями спекулятивной деятельности.



Рисунок 2 – Последствия спекулятивной деятельности в различных условиях рыночной экономики

Заключение. Завершая анализ спекуляции, мы можем сделать несколько важных выводов:

1. **Нелегальная спекуляция** может дестабилизировать экономику.
2. **Легальная спекуляция**, осуществляемая в законодательно определенных рамках, содействует прогнозированию цен на фьючерсных рынках, обеспечивает участников рынка достоверной информацией, способствует сохранению дефицитных ресурсов и их рациональному перераспределению, выполняет стабилизирующую функцию.
3. История фондовых рынков показывает, что отделить законную спекуляцию от незаконной и запретить вторую практически невозможно, но можно хоть как-то ограничить ее влияние на фондовом рынке.
4. Спекуляция способствует сглаживанию различий между ценами аналогичных товаров на рынках, расположенных в разных местах. Спекуляция, таким образом, предстает как сила, стягивающая ранее раздробленные рынки в более крупное, динамично развивающееся образование. Она предстает необходимой составляющей рыночной экономики, объективно способствуя более гибкому функционированию рыночного механизма.

Список литературы:

1. Алексеева Ю.А. Парадокс Гиффена / Ю.А.Алексеева, О.И. Рыжкова // Экономика и социум.- 2016.- №3 (22).- С.23-26
2. Драчев С. Н. Фондовые рынки: основные понятия, механизмы, терминология / С. Н.Драчев. -М: МКТ,2008
3. Максимов В. Основы успеха валютной спекуляции / В.Максимов.- 2003.- 320с.
4. Солодилов А. К. Техника спекулятивных операций / А. К. Солодилов // Экономика и жизнь.-2008 .- №2.- С. 33-38.

УДК 631.158:331.522

Н.С. Семенова, Я.А. Кожевников, студенты 942-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Повышение эффективности управления кадровым потенциалом в АПК

Рассматриваются некоторые особенности мотивации труда работников сельского хозяйства.

Важным показателем и условием стабильности развития аграрной экономики является высокая производительность труда работников. Многолетний опыт хозяйственной деятельности предприятий убеждает, что рациональное использование трудовых ресурсов заключается в их эффективном управлении, в том числе грамотной мотивации.

По мнению ученого Кувшинова Александра Ивановича, мотивацию труда следует рассматривать как комплекс мер, направленных на активизацию физических, ум-

ственных и морально-психологических усилий человека, побуждающих его в результате трудовой деятельности удовлетворять свои все возрастающие материальные и духовные потребности [2, с. 213].

Нужно отметить, что в теории часто мотивацию путают со стимулированием. Понятие «стимулирование» уже, чем понятие «мотивация». Стимулирование является лишь одним из ее рычагов и определяется как поощрение в определенной форме, к примеру, заработная плата. Второй рычаг мотивации – мотив. Мотив – это внутренняя побудительная сила к труду. Можно выделить материальные, психологические и социальные виды мотивов трудовой деятельности.

Мотивацию принято делить на три вида: материальная, социальная (моральная) и организационная (административная). Материальная мотивация реализуется с помощью системы оплаты труда, системы дифференцированного учета видов и результатов труда. К дополнительным стимулам относят: оплата за счет организации водоснабжения, предоставление транспортных услуг, расходы на страхование жизни работников и другие.

Социальная мотивация основана на нравственных ценностях человека, осознании работником своего труда как долга перед обществом, понимании ценности и полезности этого труда. В эту категорию также входят побудительные мотивы, которые связаны с благоприятными условиями труда, дружескими взаимоотношениями в трудовом коллективе, возможностью карьерного роста, самосовершенствования и самовыражения.

Организационная мотивация заключается в закрепленном законом праве администрации требовать от работников поддержание дисциплины труда, а именно: добросовестно выполнять трудовые обязанности, соблюдать трудовую дисциплину, бережно относиться к имуществу организации, выполнять установленные нормы труда. Результатом этой категории мотивации является дисциплинарная ответственность, предусматривающая меры воздействия на работника за ненадлежащее исполнение своих обязанностей, например, замечание, выговор, строгий выговор, перевод на нижеоплачиваемую работу на срок до трех месяцев и т.д. Организационная мотивация помимо мер наказания также предусматривает меры поощрения. За образцовое выполнение трудовых обязанностей, повышение производительности труда, улучшение качества продукции, продолжительную и безупречную работу, новаторство в труде и за другие достижения в работе применяются следующие меры поощрения: объявление благодарности, выдача премии, награждение ценным подарком, награждение Почетной грамотой, занесение на Книгу почета, Доску почета.

Среди мотивов труда решающее значение принято придавать мотивам, связанным с материальной заинтересованностью. Именно они главным образом влияют на выбор профессии, места работы, определяют отношение к труду.

В сфере АПК в качестве материальной мотивации активно используется система нормирования труда. Работник, выполнив ту или иную норму, получает дополнительную заработную плату в виде премии. Здесь организации важно устанавливать нормы, которые можно реально достичь, а также следует учитывать иные критерии, такие как срок использования транспортной техники, стаж работы [1].

Зачастую в сфере АПК, при оплате труда трактористам-машинистам, не учитывается срок эксплуатации транспортной техники, мощность двигателя и другие харак-

теристики транспорта, что несправедливо по отношению к работникам, за которыми закреплена техника с большим сроком эксплуатации, так как их производительность могла бы в разы увеличиться. В целях избежания данной проблемы, предлагается ранжировать расценки в зависимости от марки трактора (таблица).

Нормы выработки и расход топлива на весенне-полевые работы

Виды работ	Кол-во звеньев	Марка трактора	Марка с/х машины	Выполнение нормы		Норма расхода ГСМ	Разряд
				га	руб.		
Боронование	12x1	ДТ-75М	БЗТС-1	38	355-68	1,8	4
	12x2	ДТ-75М	БЗТС-1	37	355-68	2,7	4
	9x1	МТЗ-82	БЗТС-1	35	314-44	2,0	3
	12x1	МТЗ-82	БЗТС-1	39	314-44	2,7	3
	12x2x1	Т-150К	БЗТС-1	48	355-68	3,0	4
	9x1	МТЗ-82	БЗТС-1	35	314-44	2,0	3
	12x1	ДТ-75М	БЗТС-1	37	314-44	1,7	3
			МТЗ-1221	КРН-4,2	12,3	355-68	2,7
Культивация с боронованием	1	МТЗ-1221	КПЭ-3,8	15	405-51	6,9	5
	1	Т-150	КПЭ-3,8	15	405-51	6,9	5
	1	ДТ-75	КПС-4	12	355-68	2,0	4
	1	МТЗ-82	КПС-4	14	355-68	4,6	4
	1	МТЗ-826	КПЭ-3,8	12	405-51	5,7	5
	1	Т-150К	КМН-8	41	405-51	2,0	5
Культивация	1	КМН-8	КМН-8	41	405-51	6,9	5
	1	Т-150	КМН-8		405-51	6,9	5
Дискование	1	Т-150К	БДМ 4x4	19	405-51	6,9	5
		МТЗ-1221	БДМ 4x4	19	405-51		5
Вспашка с боронованием	18X20	Т-150	ПН-5-35	7,6	405-51	21,2	5
	18X20	ДТ-75М	ПН-4-35	5,9	405-51	17,6	5
	18X20	МТЗ-82	ПН-3-35	4,8	405-51	18,9	5
Посев зерновых с одновременным внесением удобрений	3	Т-150К	СТЗ-3,6	30	472-52	3,8	6
	3	ДТ-75	СЗ-3,6	27	472-52	2,8	6
Посев зерновых без внесения удобрений	3	Т-150К	СТЗ-3,6	32,5	472-52	3,7	6
	3	ДТ-75М	СЗ-3,6	28	472-52	2,9	6
Посев зерновых с подсевом трав с внесением удобрений	3	Т-150К	СТЗ-3,6	29	472-52	3,8	6
Посев зерновых с подсевом трав без внесения удобрений	3	Т-150К	СТЗ-3,6	30	472-52	2,7	6
Прикатывание	3	ДТ-75	ЗКК-6А	60	314-44	1,4	3

Подобную таблицу можно разработать также по нормам выработки и расходу топлива на заготовку кормов. Нужно также отметить, что предложенные расценки следует пересматривать ежегодно.

Таким образом, мотивация труда – сложный, разносторонний и очень важный процесс. Грамотно мотивируя коллектив, можно не только повысить инициативность,

ответственность персонала, создать благоприятную атмосферу в коллективе, а также увеличить производительность труда и эффективность деятельности организации в целом.

Список литературы

1. Абашева О.В. опыт организации эффективного менеджмента на селе (на примере В.А. КРАСИЛЬНИКОВА, председателя СХПК «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики). Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 3 (40). С. 12-16.
2. Кувшинов А. И. Теоретические основы мотивации труда работников сельскохозяйственных предприятий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 213–216.
3. Кабушкин Н. И. Основы менеджмента. 11-е изд., испр. М.: Новое знание. 2009. 336 с

УДК 338.45:675 (470.51)

И.Н. Сергеева, студент магистратуры 2-го года обучения, направление «Менеджмент»
 Научный руководитель: д-р экон. наук, проф. А.К. Осипов
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эффективность создания цеха по переработке шкурок пушных зверей в п. Кизнер Удмуртской Республики

Представлено технико - экономическое обоснование создания цеха по переработке шкурок в ООО «Зверохозяйство Кизнерское» Кизнерского района Удмуртской Республики.

Создание производства по обработке шкурок пушных зверей актуально для экономики Кизнерского района и Удмуртской Республики, так как насыщается потребительский рынок региона. В экономическом плане это необходимо так как создаются рабочие места, поступают доходы в бюджеты разных уровней, развивается предприятие, открывая для себя новые возможности.

На сегодняшний день рынок Удмуртской Республики насыщен меховыми изделиями и аксессуарами импортированными из Китая и Турции, либо из других регионов России, соответственно это влияет на цену и качество, так как при транспортировке меховые изделия могут повредиться.

Целью работы является технико - экономическое обоснование создания цеха по переработке шкурок в ООО «Зверохозяйство Кизнерское» Кизнерского района Удмуртской Республики.

Объектом исследования является ООО «Зверохозяйство Кизнерское» Кизнерского района Удмуртской Республики, которое специализируется на разведении пушных зверей клеточного производства и испытывает необходимость в организации цеха по переработке шкурок пушных зверей, в связи с тем, что зверохозяйство реализует свою продукцию за пределы Республики и не занимается производством конечного продукта.

«Кизнерское зверохозяйство» располагается в пос. Кизнер, где существуют определенные географические и социально-экономические условия для его деятельности. Основным результатом деятельности организации является производство шкурок

пушных зверей, которые затем реализуются за пределы района и Удмуртии. Деятельность организации обеспечивает занятость населения, проживающего в поселке, а также поступление налогов в бюджет муниципального образования «Кизнерский район» и Удмуртской Республики.

Как показывает опыт передовых зверохозяйств (например, ФГУП «Русский соболь» Пушкинского района Московской области) более эффективным является организация переработки шкурок на месте их производства. Основные предпосылки организации цеха по обработке шкурок:

- наличие сырьевой базы;
- увеличение численности занятых;
- усиление экономической базы района;
- поступление налогов в бюджеты разных уровней;
- возможность расширения производства;
- возможность расширение ассортимента производимых товаров народного потребления;
- обеспечения сбыта в Удмуртской Республике и за ее пределами

На наш взгляд, создание данного цеха по производству шкурок, а в перспективе производства готовой продукции конечному потребителю, позволит реализовывать продукцию на региональном внутреннем рынке, удовлетворяя потребности потребителя и принося доходы как предприятию, так и бюджетам разных уровней.

На проектируемом цехе планируем шкурки норки темно-коричневого цвета, часть шкурок будет в натуральном цвете. В качестве сырья будет использовать норку клеточного разведения, т.к. шкурки вольной норки имеют заниженное качество.

Ассортимент предприятия будет включать норку темно-коричневого цвета – 100%, в том числе: в натуральном окрасе – 40%, окрашивание в коричневый цвет – 60%.

При планировании цеха по переработке шкурок норки мощностью предприятия 30 тыс. шт. в год, проведены расчеты, как годового ассортимента, так и суточного. Результаты приведены в таблице 1. Расчет суточного выпуска производится на 350 рабочих дней при семидневной рабочей неделе [1].

Таблица 1 – Расчет готовой продукции

Виды готовой продукции	Удельный вес в выпуске производства, %	В том числе			
		в натуральном цвете		окислительного крашения в коричневый цвет	
		%	тыс.шт.	%	тыс.шт.
Норка темно-коричневая (годовой выпуск)	100	40	12	60	18
Итого	100	40	12	60	18
Норка темно-коричневая(суточный выпуск)	100	40	34	60	51
Итого	100	40	34	60	51

Расчет потребностей в сырье

Рассчитаем потребность в сырье с учетом гарь т.е потери (0,085%). Данный расчет с учетом потери на гарь представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Запуск сырья по сортам с учетом потерь на гари

Вид сырья	Сорт	Удельный вес, %	Годовой запуск без учета потерь, тыс. шт.	Потери на гари		Годовой запуск с учетом гари, тыс. шт.	Суточный запуск, шт.
				%	тыс. шт.		
Норка темно-коричневая	I	40	18	0,085	1,53	19,53	56
	II	60	12	0,085	1,02	13,02	38
Итого		100	30	-	2,55		94

При расчете потребности сырья с учетом гари получаем суточный запуск в размере 94 штук, из которых 56 шт. норка темно-коричневого цвета 1 сорта и 38 шт. 2 сорта.

Для эффективной работы производства необходим обслуживающий персонал и руководители. Количество вспомогательных рабочих и основных рассчитываем на основе количества оборудования. Явочная численность – это численность рабочих, необходимая для выполнения производственного сменного задания по выпуску продукции. Списочная численность учитывает численность работников предприятия, принятых на постоянную, сезонную и временную работу в соответствии с заключенными трудовыми договорами (контрактами) [2].

Явочное число рабочих-сдельщиков рассчитываем исходя из количества мест на каждой операции. Явочное количество рассчитывается по формуле: $Y_{\text{расч}} = P_{\text{см}} \cdot V_{\text{пр}}$. Результаты расчета сведены в таблицу 3.

Таблица 3 – Явочная численность рабочих-сдельщиков

Наименование операции	Число рабочих мест, ед.		Число исполнителей, чел.	
	расчетное	принятое	в смену	в сутки
1 Мездрение	0,68	1	1	2
2 Выворачивание шкурок	0,11	1	1	2
3 Тяжка на длину	0,15	1	2	4
4 Правка на ширину	0,54	1	2	4
5 Шлифование	0,15	1	1	1
6 Глажение	0,18	1	1	1
7 Люстрирование	-	1	1	1
8 Зашивание шкурок	-	1	1	1
Итого	1,81	8	11	15

Такие операции, например как отжим, мятье требуют механизированную обработку, а загрузка полуфабриката производится рабочими по мере необходимости. Результаты расчета явочной численности рабочих-повременщиков приведены в таблице 4.

Явочная численность основных производственных рабочих равна сумме рабочих-повременщиков и рабочих-сдельщиков:

$$Y = Y_{\text{сд}} + Y_{\text{повр}} = 15 + 10 = 25 \text{ чел.}$$

Списочное число основных производственных рабочих рассчитывается по формуле: $C = Y * 100 / 100 - Z_{\text{общ}}$,

Общий процент невыходов на работу рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{общ}} = Z_{\text{отп}} + Z_{\text{невых по бол}} + Z_{\text{пр}}$$

Таблица 4 – Явочная численность рабочих-повременщиков

Наименование процесса (специальности)	Принятое количество оборудования, ед.	Норма обслуживания, ед/чел.	Количество рабочих, чел	
			в смену	в сутки
1 Аппаратчик отмочно-дубильных процессов	1	1	1	2
2 Аппаратчик красильных процессов	1	1	1	2
3 Оператор протрясных и откатных операций	1	1	1	2
4 Аппаратчик химчистки	1	1	1	1
5 Сортировщик-упаковщик	-	1	1	1
6 Оператор сушильной камеры	1	1	1	2
Итого		-	6	10

Процент невыходов на работу в связи с очередными отпусками ($Z_{отп}, \%$) рассчитывается по формуле

$$Z_{отп} = D_{отп} / D_k * 100, \%$$

где D_k – количество календарных дней в году (365 дней);

$D_{отп}$ – количество календарных дней отпуска у рабочих (28 дней).

$$Z_{отп} = 28/365 \cdot 100 = 7,67\%$$

$$Z_{общ} = 7,67 + 3 + 1 = 11,67\%$$

Списочная численность основных производственных рабочих:

$$C = 25 * 100 / 100 - 11,67 = 29 \text{ чел.}$$

Разность между списочным и явочным количеством рабочих составляет количество резервных рабочих:

$$R = C - Я = 29 - 25 = 4 \text{ чел.}$$

К вспомогательным рабочим относятся рабочие, занятые на ремонте, наладке и обслуживании оборудования непосредственно в цехах основного производства. Численность планируется по списочному составу, на основании объема работ и норм обслуживания. Численность руководителей, специалистов и служащих этой категории персонала планируется только по списочному составу. Предполагается, что технологи цеха производят анализ рабочих жидкостей, поэтому должность лаборанта отсутствует. Результаты в таблице 5 [3].

Таблица 5 – Численность вспомогательных рабочих

Наименование специалиста	Количество рабочих, чел.	
	в смену	в сутки
1 Слесарь-ремонтник	1	1
2 Дежурный электрик	1	1
3 Уборщик	1	1
Итого	3	3

Эта категория персонала планируется только по списочному составу. Предполагается, что технологи цеха производят анализ рабочих жидкостей, поэтому должность лаборанта отсутствует. Результаты в таблице 6 [2].

Таблица 6 – Численность руководителей, специалистов, служащих

Должность	Количество работающих, чел	
	в смену	в сутки
1 Технолог	1	2
2 Начальник цеха	1	1
Итого	2	3

Фонд заработной платы промышленно-производственного персонала планируется укрупнено исходя из численности и принятой среднемесячной заработной платы по категориям работающих. На проектируемом предприятии предполагается применять сдельную и повременную форму оплаты труда.

Для каждой категории персонала устанавливается средняя зарплата, в соответствии с которой ведется расчет годового фонда заработной платы. Годовая зарплата для каждой категории персонала рассчитывается по формуле

$$ЗП_{\text{год}} = n_i * ЗП_{\text{мес } i} * 12$$

где n – количество рабочих i -ой категории персонала, $ЗП_{\text{мес } i}$ – среднемесячная зарплата i -ой категории, руб. (таблица 7).

Таблица 7 – Фонд оплаты труда работающих

Показатели	Категория промышленно-производственного персонала		
	основные рабочие	вспомогательные рабочие	руководители
Численность, чел	29	3	3
Среднемесячная зарплата, руб	20 000	19 000	30 000
Заработная плата в год, руб	6 960 000	684 000	1 080 000
Итого по всем категориям, руб	8 944 000		

На основании выше приведенных показателем, фонд оплаты труда составил 8 944 тыс.руб., у основных рабочих заработанная плата составила 6 960 тыс.руб., у вспомогательных – 684 тыс.руб., у руководителей – 1 080 тыс.руб.

Анализируя структуру численности и фонда заработной платы видим, что большая часть приходится на категорию основных рабочих и составляет более 80% (таблица 8).

Таблица 8 – Структура численности и фондов заработной платы работающих

Категория работающих	Списочная численность	Удельный вес, %	Фонд оплаты труда, руб.	Удельный вес, %
Основные рабочие	29	83,3	6 960 000	80,32
Вспомогательные рабочие	3	8,35	684 000	7,63
Руководители	3	8,35	1 080 000	12,05
Итого	35	100	8 944 000	100

В проекте выполнен инвестиционный бизнес-план для цеха по переработке шкурок норки мощностью 30 тыс. штук в год. В первый год работы предприятия осваивается 75% мощности, во втором году планируется выход на полную мощность. Цены на сырье и готовую продукцию установлены в соответствии с рыночными ценами [3].

Себестоимость продукции складывается из переменных и постоянных затрат. Переменные затраты изменяются в зависимости от объема производства и включают в

себя расходы на сырье, материалы, топливо, энергию, заработную плату рабочих и единый социальный налог. Постоянные затраты не зависят от объема производства. К ним относятся коммерческие, общепроизводственные и общехозяйственные расходы (таблицы 9, 10).

Таблица 9 – Себестоимость продукции на освоенный выпуск

Статья и вид затрат	Затраты на годовой выпуск продукции, млн. руб
1. Сырье с ТЗР за вычетом возвратных отходов	47,46
2. Вспомогательные материалы с ТЗР	3,03
3. Топливо, энергия и вода на технологические цели	0,33
4. Заработная плата основная и дополнительная основных производственных рабочих	6,96
5. Общепроизводственные расходы (ОПР), в том числе	9,05
6.1. заработная плата основная и дополнительная других категорий ППП	1,76
6.3. ремонт оборудования	0,32
6.4. амортизация оборудования	0,45
6.6. ремонт помещения	0,0396
6.7. амортизация здания	0,0495
6.8. отопление и освещение здания	
6.9. расходы на охрану труда	0,145
6.10. страхование имущества	0,032
6.11. прочие ОПР	1,81
Итого цеховая себестоимость	74,05
7. Общехозяйственные расходы (ОХР)	7,89
Итого производственная себестоимость	81,94
8. Прочие расходы	0,91
9. Расходы на продажу всего	0,76
Всего полная себестоимость	83,61
в том числе:	
переменные расходы	59,87
постоянные расходы	23,74

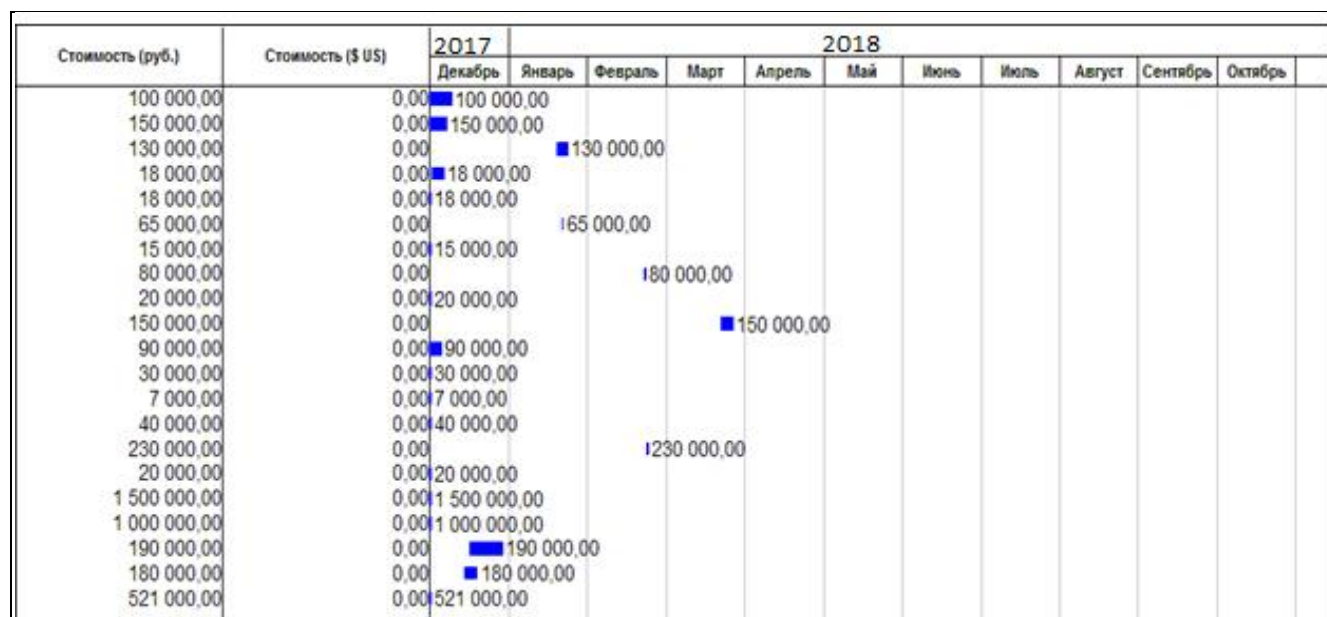
Таблица 10 – Расчет объема безубыточности и запаса финансовой прочности по годам

Показатель	1-й год	2-й год	3-й год
Выпуск продукции в год, тыс. шт.	22,5	30,0	30,0
Переменные затраты за год, млн. руб.	59,87	59,87	59,87
Средневзвешенная цена за 1 калькуляционную ед., тыс. руб.	3750,0	3750,0	3750,0
Средневзвешенные переменные затраты на 1 калькуляционную ед., тыс. руб.	2482,0	2482,0	2482,0
Объем безубыточности, тыс. шт. в год	18,72	18,72	18,72
Запас финансовой прочности, %	16,8	37,6	37,6

Данный проект планируется реализовать за счет заемных средств в ОАО «Россельхозбанк» и самофинансировании.

Инвестиционный и финансовый план был рассчитан в программе PROJECT EXPERT и предполагает приобретение оборудования, запланированные поставки, со-

ставление плана прибыли и убытков, баланс организации на ближайшие 2 года. Покупка оборудования планируется с декабря 2017 г и до апреля 2018 г. (рисунок).



Плановое приобретение оборудования

Планируемый объем поставок представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Поставки продукции на 2 квартал 2018 г

Продукт/ Вариант	Ед. изм.	12.2017	1 кв. 2018	2 кв. 2018	3 кв. 2018	4 кв. 2018	1 кв. 2019	2 кв. 2019	3 кв. 2019	4 кв. 2019
Норки	Тыс. шт.	0,00	0,00	2,42	4,83	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64

Рассчитаем план прибылей и убытков на основании объема поставок и затрат на оборудование, с учетом производственных затрат и налогов, отразим чистую прибыль (таблица 12).

Таблица 12 – План прибыли и убытка (тыс.руб)

Строка	12.2017	1 кв. 2018 г.	2 кв. 2018 г.	3 кв. 2018 г.	4 кв. 2018 г.	1 кв. 2019 г.
Валовый объем продаж		7 681,6	15 363,2	17 923,7	17 923,7	17 923,7
Чистый объем продаж		7 681,6	15 363,2	17 923,7	17 923,7	17 923,7
Материалы и комплектующие		784,5	1 569,1	1 830,6	1 830,6	1 830,6
Суммарные прямые издержки		784,5	1 569,1	1 830,6	1 830,6	1 830,6
Валовая прибыль		6 897,1	13 794,1	16 093,1	16 093,1	16 093,1
Налог на имущество	6,6	22,9	23,4	23,4	23,2	22,3
Администр. издержки	557,2	1 671,6	1 671,6	1 671,6	1 671,6	1 671,6
Производ.издержки	639,1	1 917,4	1 917,4	1 917,4	1 917,4	1 917,4
Маркетинговые издержки	5,3	16,01	16,01	16,01	16,01	16,01

Строка	12.2017	1 кв. 2018 г.	2 кв. 2018 г.	3 кв. 2018 г.	4 кв. 2018 г.	1 кв. 2019 г.
Зарплата администр. персонала	190,9	572,9	510,5	484,9	484,9	572,9
Зарплата производ. персонала	752,8	2 031,1	1 917,5	1 917,5	1 917,5	2 031,1
Суммарные постоянные издержки	2 145,4	6 208,9	6 032,9	6 007,3	6 007,3	6 208,9
Амортизация		107,3	115,3	112,3	109,4	106,6
Проценты по кредитам		2 618,8	2 277,2	1 935,6	1 594,0	1 252,5
Суммарные непроизводств. издержки		2 726,1	2 392,5	2 047,9	1 703,5	1 359,1
Убытки предыдущих периодов		2 151,9	3 214,5			
Прибыль до выплаты налога	-2 151,9	-2 060,9	5 345,2	8 014,4	8 359,1	8 502,9
Суммарные издержки, отнесенные на прибыль		998,4	868,2	737,9	913,1	1 252,5
Налогооблагаемая прибыль			2 998,9	8 752,4	9 272,2	9 755,4
Налог на прибыль			599,8	1 750,5	1 854,5	1 951,1
Чистая прибыль	-2 152,0	-2 060,9	4 745,4	6 263,9	6 504,7	6 551,8

На основании расчета плана прибылей и убытков составим баланс организации на декабрь 2017 г., 2018 г., и 1 квартал 2019 года (таблица 13).

Таблица 13 – Баланс (тыс.руб)

Строка	12.2017	1 кв. 2018	2 кв. 2018	3 кв. 2018	4 кв. 2018	1 кв. 2019
Денежные средства	-6 043,6	34 395,8	34 405,5	34 989,2	35 871,7	36 746,1
Суммарные текущие активы	-6 043,6	34 395,8	34 405,5	34 989,2	35 871,6	36 746,1
Основные средства	3 899,0	4 544,1	4 544,1	4 544,1	4 544,1	4 544,1
Накопленная амортизация		107,3	222,6	334,9	444,4	551,0
Остаточная стоимость ОС	3 899,0	4 436,8	4 321,5	4 209,1	4 099,7	3 993,1
Оборудование	3 899,0	4 436,8	4 321,5	4 209,1	4 099,7	3 993,1
СУММАРНЫЙ АКТИВ	-2 144,7	38 832,6	38 726,9	39 198,3	39 971,3	40 739,2
Отсроченные налог. платежи	7,4	461,9	1 417,7	1 431,9	1 507,1	1 530,0
Краткосрочные займы		20 874,3	20 874,3	20 874,3	20 874,3	18 976,7
Счета к оплате		834,9	721,1	607,3	493,4	379,5
Суммарные краткосрочные обязательства	7,4	22 171,2	23 013,1	22 913,5	22 874,9	20 886,2

Окончание табл. 13

Строка	12.2017	1 кв. 2018	2 кв. 2018	3 кв. 2018	4 кв. 2018	1 кв. 2019
Долгосрочные займы		20 874,3	15 181,3	9 488,3	3 795,3	
Нераспределенная прибыль	-2 151,9	-4 212,9	532,5	6 796,5	13 301,2	19 852,9
Суммарный соб. капитал	-2 151,9	-4 212,9	532,5	6 796,5	13 301,2	19 852,9
Суммарный пассив	-2 144,6	38 832,6	38 726,9	39 198,3	39 971,3	40 739,2

Для определения эффективности цеха по переработке шкурок пушных зверей необходимо рассмотреть и проанализировать основные финансовые показатели такие как: коэффициенты ликвидности, рентабельности (таблица 14).

Таблица 14 – Финансовые показатели организации

Строка	12.2017	1 кв. 2018	2 кв. 2018	3 кв. 2018	4 кв. 2018	1 кв. 2019
Коэффициент текущей ликвидности (CR),%	-82 195,37	165,61	150,25	151,59	155,54	164,05
Коэффициент срочной ликвидности (QR),%	-82 195,37	165,61	150,25	151,59	155,54	164,05
Чистый оборотный капитал (NWC), тыс.руб.	-6 050,9	14 410,4	11 323,2	11 832,1	12 694,2	14 223,3
Коэфф. оборачиваем. кредиторской задолж. (CPR)		101,53	44,14	32,16	26,49	20,81
Коэфф. оборачиваем. рабочего капитала (NCT)		2,13	5,43	6,06	5,65	5,04
Коэфф. оборачиваем. основных средств (FAT)		7,20	14,10	16,88	17,33	17,80
Коэфф. оборачиваем. активов (TAT)		0,76	1,61	1,84	1,81	1,77
Суммарные обязательства к активам (TD/TA),%	-0,34	110,07	103,65	87,97	71,94	56,45
Долгоср. обязат. к активам (LTD/TA),%		56,03	44,69	29,19	14,35	1,56
Долгоср. обязат. к внеоборотн. акт. (LTD/FA),%		533,24	391,75	268,14	137,65	15,70
Суммарные обязательства к собств. кап. (TD/EQ),%	-0,34	-1 093,47	-2 837,36	731,40	256,33	129,63
Коэффициент покрытия процентов (TIE), раз		0,21	3,35	5,14	6,24	7,79
Коэфф. рентабельности валовой прибыли (GPM),%		89,79	89,79	89,79	89,79	89,79
Коэфф. рентабельности операц. прибыли (OPM),%		-26,83	34,79	44,71	46,64	47,44

Окончание табл. 14

Строка	12.2017	1 кв. 2018	2 кв. 2018	3 кв. 2018	4 кв. 2018	1 кв. 2019
Коэфф. рентабельности чистой прибыли (NPM),%		-26,83	30,89	34,95	36,29	36,55
Рентабельность оборотных активов (RCA),%	427,29	-22,66	56,06	72,07	73,19	71,94
Рентабельность внеоборотных активов (RFA),%	-662,32	-193,04	435,39	590,06	629,09	650,56
Рентабельность инвестиций (ROI),%	1 204,11	-20,28	49,67	64,22	65,56	64,77
Рентабельность собственного капитала (ROE),%	1 200,00	201,50	-1 359,57	533,97	233,62	148,74

Введение данного проекта в производство планируется на декабрь 2017 года, в этом же месяце будет закупаться необходимое оборудование, все инвестиционные затраты будут реализованы в апреле 2018 года. Прямые издержки норки рассчитаны ежемесячно по статьям затрат и составляют 382 999,00 руб. Затраты по персоналу на 35 человек составят 726 667,00 руб., на управление 657500,00 руб., на производство 754160,00 руб., на маркетинг 6300,00 руб. Для осуществления данного проекта потребуются инвестиции в размере 4,554 млн.руб, планируется взять кредит в ОАО «Россельхозбанк» под 24% годовых на 24 месяца, Период окупаемости оборудования составил 8 месяцев. В плане прибылей и убытков чистая положительная прибыль будет во 2 квартале 2018 г. и составит 4,745 млн.руб., на 1 квартал 2019 г. чистая прибыль по расчетам составит 6,552 млн.руб.

Расчетные данные программы ProjectExpert показывают, что данный проект эффективный, коэффициент рентабельности валовой прибыли составил 89,79%, коэффициент рентабельности операционной прибыли на 1 квартал 2018 г. составит -26,83%, но уже на 2 квартал 34,79%, на 1 квартал 2019 г. составит 47,44%, коэффициент рентабельности чистой прибыли также со 2 квартала 2018 г. положителен и составил 30,89%.

Список литературы

1. Предпринимательство.-2014.-№1.-С.200
2. Платонов Н.А., Харитонов Т.В. Планирование деятельности предприятия: Учебное пособие. М.: Дело и сервис, 2010. С.184.
3. Бизнес-планирование под. ред. проф. Т.Г. Попадюк, В.Я. Горфинкеля.- М.: Вузовский учебник.- М.:ИНФРА – 2013. – 296 с.

УДК 657.28

А.Н. Смелова, студент магистратуры 2-го года обучения

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е.В. Некрасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Концепция механизма продвижения сельхозтоваропроизводителей на рынке товаров Удмуртской Республики посредством выставочно-ярмарочной деятельности

Представлены ярмарки и выставки сельхозтоваропроизводителей как эффективный инструмент по продвижению и реализации сельхозпродукции.

Потребность в сельскохозяйственной продукции и потребительских товарах, производимых в аграрной сфере и перерабатывающих отраслях АПК определяется не только экономическими, социальными и историческими, но и физиологическими факторами. В современных условиях ключевыми вопросами управления агропромышленными предприятиями выступают снабжение, производство и сбыт готовой продукции, предлагающие при наличии жесткой конкуренции оптимизацию всех сфер функционирования. Сбыт сельскохозяйственной продукции представляет собой целенаправленный процесс, принципы и методы, осуществления которых призваны организовать доведение сельскохозяйственной продукции до конечного потребителя, включая осуществление контактов потребителями.

Известно, что любая продукция находит свое общественное признание только в результате ее реализации. Реализация продукции сельского хозяйства стала проблемной, причиной чего стало множество причин: несовершенство существующего ценообразования, слаборазвитой инфраструктурой рынка, недостающим уровнем государственной поддержки товаропроизводителей нашей страны. Государство, сделав сельского товаропроизводителя свободным предпринимателем, не смогло реально создать для него необходимую инфраструктуру и свободную конкуренцию в системе товародвижения [2]. Вследствие чего, с одной стороны, сельхозтоваропроизводители самостоятельно выбирают своего потребителя, расширяют круг постоянных клиентов, прибегают к услугам большого количества частных посредников, собственными силами вывозят продукцию в другие регионы. С другой стороны, чрезмерная диверсификация каналов сбыта привела к тому, что сельскохозяйственное сырье и продукция не находят сбыта на своих географических рынках. Поэтому на сегодняшний момент основной задачей управления сбытом сельскохозяйственной продукции становится создание условий для превращения потребностей потенциального покупателя в реальный спрос на конкретный товар. К числу таких условий в АПК можно отнести необходимость совершенствования элементов сбытовой политики: разработку сбытовых стратегий, ценообразования, товародвижения.

Комплексный подход по системе продвижения сельскохозяйственной продукции направлен на потребителя, торговых посредников, и включает все методы комплекса продвижения: рекламу, персональные продажи и связи с общественностью, стимулирование сбыта, а именно - выставки и ярмарки. В отличие от выставок, ярмарка является универсальным рынком, организуемым через регулярные промежутки времени. Традиционная форма участников выставочного процесса будет актуальна многие годы, так как потребитель заинтересован увидеть продукцию в действии либо иметь возможность ее потрогать, для этого лучшее место – торговые ярмарки и выставки.[2]

Выставки и ярмарки имеют много общего и одну цель-стимулирование сбыта продукции. Выставки и ярмарки - это рыночные мероприятия, на которых производители представляют на основе выставочных образцов производимые товары и услуги с целью изучения конъюнктуры рынка и содействия их сбыту. Современная ярмарка предлагает широкий спектр товаров и услуг: от образцов изделий и комплексных автоматизированных систем до передачи «ноу-хау», проводимых экспертами консультаций и т.д. Непосредственное общение с потенциальными покупателями сельскохозяйственной продукции позволяет понять производителю, какие показатели качества

продукции наиболее значимы для покупателя. Производитель может лучше понять, какие потребительские свойства конкретного сельскохозяйственного продукта пользуются предпочтением у потенциальных покупателей и приспособить свое производство под выпуск продукта с такими потребительскими свойствами, которые удовлетворяют покупателя.[1]

Современные международные ярмарки делятся на два основных вида – общепромышленные и специализированные. Наряду с общепромышленными ярмарками средств производства и товаров широкого потребления проводятся тематические, показывающие несколько родственных отраслей экономики; специализированные ярмарки по определенным выставочным темам и номенклатуре товаров.

Проблемой продвижения сельскохозяйственной продукции предприятиями агропромышленного комплекса УР является несовершенство механизма продвижения продукции на розничных продовольственных рынках. Агропромышленный комплекс Удмуртии – это одна из стабильно развивающихся отраслей. Жители республики полностью обеспечены мясом птицы, молоком, яйцами. Но есть и сложности. В регионе наблюдается нехватка зерновых культур, овощей и мяса. И это несмотря на то, что в Удмуртии на данный момент действуют 350 сельхозорганизаций, 650 крестьянских фермерских хозяйств, около 200000 личных подсобных хозяйств и 612 индивидуальных предприниматель.

Таблица 1 – Основные показатели социально-экономического развития Удмуртской Республики за 2011-2015 годы

Показатель	Ед. изм.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Объем продукции сельского хозяйства в действующих ценах, темп роста в сопоставимых ценах	млн. руб.	33 945	45 466	46 154	46 274	51 000
	%	87,1	121,5	97,4	95,4	101,2

Министерство сельского хозяйства придает большое значение распространению опыта подготовки и проведения агропромышленных выставок и ярмарок. Планируется сделать сельскохозяйственные ярмарки регулярными, а также начать их проведение на частных территориях. Важно отметить, что благодаря прямым поставкам продукции от производителя к потребителю, торговля на ярмарках осуществляется без надбавок, по оптовым ценам. Поэтому пришедшие на ярмарку покупатели могут сэкономить от 10% до 30% при покупке продуктов [4]. В таблице 2 можно увидеть план самых крупных сельскохозяйственных выставок и ярмарок в этом году.

Таблица 2 – План сельскохозяйственных выставок и ярмарок на 2016 год

Название	Дата	Подробности
Всероссийская ярмарка в Набережных Челнах	23-28 февраля	Всероссийская ярмарка продукции предприятий регионов России. Продукты питания, одежда и обувь, товары для дома, сувениры, оздоровительная продукция, косметика, детские товары, услуги для населения. Место проведения: г. Набережные Челны. Сайт ярмарки: chelny.vcudm.ru , группа ВКонтакте: vk.com/ya_chelny

Название	Дата	Подробности
Всероссийская ярмарка в Сарапуле	24-28 марта	II Всероссийская ярмарка продукции предприятий регионов России. Продукты питания, одежда и обувь, товары для дома, сувениры, оздоровительная продукция, косметика, детские товары, услуги для населения. Место проведения: г. Сарапул, Набережная Камы, мобильный павильон. Сайт ярмарки: sarapul.vcudm.ru, группа ВКонтакте: vk.com/ya_sarapul
Всероссийская ярмарка в Удмуртии	21-25 апреля	XV Всероссийская ярмарка продукции предприятий регионов России. Продукты питания, одежда и обувь, товары для дома, сувениры, оздоровительная продукция, косметика, детские товары, услуги для населения. Место проведения: г. Ижевск, павильон «А»: г. Ижевск, ул. Кооперативная, 9, павильон «Б» - Центральная площадь. Сайт ярмарки: yarmarka.vcudm.ru, группа ВКонтакте: vk.com/ya_izh
Первомайская Ярмарка	1-4 мая	III Всероссийская универсальная ярмарка. Продукты питания, одежда и обувь, товары для дома, сувениры, оздоровительная продукция, косметика, детские товары, услуги для населения. Посадочный материал: семена, саженцы, почвогрунты, удобрения. Элементы оформления дачи, садового участка. Техника, инвентарь, инструменты для работы в саду. Теплицы, системы полива. Дачная и садовая мебель. Оборудование для барбекю, садовые печи, мангалы, грили. Наборы для пикника. Одежда, обувь, головные уборы. Продукты питания. Место проведения: г. Ижевск, Центральная площадь, мобильный павильон. Сайт ярмарки: 1may.vcudm.ru, группа ВКонтакте: vk.com/1may_izh
Летняя ярмарка к празднованию Дня города	9-13 июня	II Всероссийская универсальная ярмарка. Продукты питания, одежда, головные уборы, обувь, сувениры, детские товары, косметика, оздоровительная продукция. Товары, техника для дачи и сада, активного отдыха. Услуги по организации досуга. Место проведения: г. Ижевск, Центральная площадь, мобильный павильон у кинотеатров. Сайт ярмарки: leto.vcudm.ru, группа ВКонтакте: vk.com/leto_izh
Всероссийская ярмарка в Набережных Челнах	26-30 августа	II Всероссийская ярмарка продукции предприятий регионов России. Продукты питания, одежда и обувь, товары для дома, сувениры, оздоровительная продукция, косметика, детские товары, услуги для населения. Место проведения: г. Набережные Челны, мобильный павильон у гипермаркета «ЭССЕН» (65 комплекс, пр. Яшьлек, 14) Сайт ярмарки: chelny.vcudm.ru, группа ВКонтакте: vk.com/ya_chelny
Всероссийская ярмарка в Нижнекамске	14-18 сентября	II Всероссийская ярмарка продукции предприятий регионов России. Продукты питания, одежда и обувь, товары для дома, сувениры, оздоровительная продукция, косметика, детские товары, услуги для населения. Место проведения: г. Нижнекамск, ул. Гагарина, 32, спортивный комплекс "Шинник". Сайт ярмарки: nizhnekamsk.vcudm.ru, группа ВКонтакте: vk.com/yarmarka_nk

Название	Дата	Подробности
Всероссийская ярмарка в Ижевске	22-26 сентября	XVI Всероссийская ярмарка продукции предприятий регионов России. Продукты питания, одежда и обувь, товары для дома, сувениры, оздоровительная продукция, косметика, детские товары, услуги для населения. Место проведения: г. Ижевск, ул. Кооперативная, 9. Сайт ярмарки: yarmarka2.vcudm.ru, группа ВКонтакте: vk.com/ya_izh
Сельскохозяйственная ярмарка «Золотая осень 2016»	1 октября	Сельскохозяйственная ярмарка «Золотая осень-2016», приуроченная к празднованию Дня работников сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Продукция, произведенная предприятиями Удмуртпотребсоюза и сельхозпроизводителями и предприятиями пищевой отрасли Удмуртии: мясная и молочная продукция, яйцо и мясо птицы, картофель и овощи, мед и морепродукты, кроликов, зерно, рыбу и рыбную продукцию, посадочный материал, спецодежду, теплицы, инвентарь. Место проведения: 1 октября с 9.00 до 15.00 на рынке «Восточный» города Ижевска
Всероссийская ярмарка в Глазове	5-9 октября	III Всероссийская ярмарка продукции предприятий регионов России. Продукты питания, одежда и обувь, товары для дома, сувениры, оздоровительная продукция, косметика, детские товары, услуги для населения. Место проведения: г. Глазов, мобильный павильон у ЛДЦ «Прогресс» (ул. Кирова, 38). Сайт ярмарки: glazov.vcudm.ru, группа ВКонтакте: vk.com/yarmarka_glazov
Всероссийская ярмарка в Нефтекамске	26-30 октября	Всероссийская ярмарка продукции предприятий регионов России. Продукты питания, одежда и обувь, товары для дома, сувениры, оздоровительная продукция, косметика, детские товары, услуги для населения. Место проведения: г. Нефтекамск, мобильный павильон на площадке гипермаркета «ЭССЕН», ул. Ленина, 45б
«Народная ярмарка»	2-6 ноября	Организаторы – республиканское Правительство, Администрация города, Удмуртская торгово-промышленная палата и Выставочный центр «Удмуртия». Сообщается, что 80 предприятий из 30-ти регионов России представят широкий ассортимент продукции от Камчатского до Краснодарского края. Место проведения: Центральная площадь г. Ижевска павильон у кинотеатров
Всероссийская ярмарка в Чайковском	23-27 ноября	Всероссийская ярмарка продукции предприятий регионов России. Продукты питания, одежда и обувь, товары для дома, сувениры, оздоровительная продукция, косметика, детские товары, услуги для населения. Место проведения: г. Чайковский Сайт ярмарки: chaikovsky.vcudm.ru
Новогодняя ярмарка	23-28 декабря	III Всероссийская универсальная ярмарка. Продукты питания. Новогодний декор. Сувениры и подарки. Одежда, обувь, головные уборы. Товары для детей. Украшения и аксессуары. Место проведения: г. Ижевск, Центральная площадь, мобильный павильон у кинотеатров. Сайт ярмарки: prazdnik.vcudm.ru, группа ВКонтакте: vk.com/izh_ng

Свою готовность принимать участие в подобных мероприятиях высказали все сельхозпроизводители. Весной 2016 года администрация города Ижевска проинформировала о том, что Министерством сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики принято решение о реализации проекта по привлечению к торговле на рынках и ярмарках республики представителей крестьянских (фермерских) хозяйств, сельхозкооперативов.

Евгений Шкарупа, заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия УР, сообщил, что ярмарка по продаже сельскохозяйственной продукции будет проходить каждую первую субботу месяца на Центральном рынке города Ижевска («Рынок на Сенной»). Развитие ярмарочной торговли дает возможность фермерам и сельхозкооперативам реализовать свою продукцию, а жителям города приобрести качественный товар местных производителей напрямую, минуя торговые сети и избежав дополнительных наценок, что делает такой формат выгодным для всех сторон (таблица 3).

Таблица 3 – Перечень мест организации ярмарок на 2014 - 2016 годы в границах территории муниципального образования «Город Ижевск»

Наименование ярмарки	Наименование организатора ярмарки	Тип ярмарки	Место проведения ярмарки	Дата (период) проведения ярмарки, режим работы
Индустриальный район				
Ярмарка по продаже отдельных продовольственных и непродовольственных товаров	ИП Подкин О.Н.	Универсальная	Часть земельного участка с кадастровым номером 18:26:020029:1, ул. 9 Января, 223	Вторник - воскресенье
Ярмарка по продаже отдельных продовольственных и непродовольственных товаров	ООО «Кольцо»	Универсальная	Часть земельного участка с кадастровым номером 18:26:020026:19, ул. Дзержинского, 48а	Вторник - воскресенье
Ярмарка ИП Карелина А.В.	ИП Карелин А.В.	Специализированная	Площадка с северной и северо-западной стороны павильона «На Холмах», ул. Холмогорова, 70б	Вторник - воскресенье
Ярмарка по продаже автодеталей, узлов и сопутствующих товаров	ООО «Простор-Редуктор»	Специализированная	Часть земельного участка с кадастровым номером 18:26:020276:62, ул. Кирова, 172	Вторник - воскресенье
Устиновский район				
Ярмарка ИП Бадерина Д.Н.	ИП Бадерин Д.Н.	Специализированная	Площадка с торца жилого дома, ул. Молодежная, 98	Вторник - воскресенье
Ярмарка ИП Бадерина Д.Н.	ИП Бадерин Д.Н.	Специализированная	Площадка с восточной стороны жилого дома, ул. Петрова, 2	Вторник - воскресенье

Продолжение табл. 3

Наименование ярмарки	Наименование организатора ярмарки	Тип ярмарки	Место проведения ярмарки	Дата (период) проведения ярмарки, режим работы
Ярмарка ИП Бадерина Д.Н.	ИП Бадерин Д.Н.	Специализированная	Площадка с восточной стороны жилого дома, ул. Петрова, 2	Вторник - воскресенье
Ярмарка ИП Юсуповой С.А.	ИП Юсупова С.А.	Специализированная	Прилегающая территория к торговым павильонам и киоску ООО «Триада», ул. Т. Барамзиной, 12	Вторник - воскресенье
Октябрьский район				
Ярмарка ООО «Азат»	ООО «Азат»	Специализированная	Площадка с восточной стороны павильона ООО «Азат», ул. Школьная, 44а	Вторник - воскресенье
Ярмарка ИП Шеногина А.В.	ИП Шеногин А.В.	Специализированная	Площадка с западной стороны павильона ООО «АРИСТЕЙ», ул. К. Маркса, 395	Вторник - воскресенье
Ярмарка ООО «ПрОД и Ф»	ООО «ПрОД и Ф»	Специализированная	Прилегающая территория к универсальному магазину ООО «ПрОД и Ф», ул. Коммунаров, 313	Вторник - воскресенье
Ярмарка ООО «Калибр»	ООО «Калибр»	Специализированная	Площадка с северо-восточной стороны жилого дома, ул. Кирова, 7	Вторник - воскресенье
Ленинский район				
Ярмарка ООО «ЭКО-ПРОФИТТО»	ООО «ЭКО-ПРО-ФИТТО»	специализированная	Площадка за остановкой общественного транспорта «Завод керамблоков», ул. О. Кошевого	пятница - воскресенье
Ярмарка ИП Капаевой С.В.	ИП Капаева С.В.	Специализированная	Площадка у жилого дома, ул. Клубная, 59	Среда - воскресенье
Ярмарка по продаже автотранспортных средств	«Торговый центр №8» ФГУП «Управление спец. строительства по территории №8 при Федер. агентстве спец. строительства»	Специализированная	Ул. Маяковского, 11	Пятница - воскресенье

Окончание табл. 3

Наименование ярмарки	Наименование организатора ярмарки	Тип ярмарки	Место проведения ярмарки	Дата (период) проведения ярмарки, режим работы
Ярмарка по продаже отдельных продовольственных и непродовольственных товаров	ООО «Ижобщепит»	Универсальная	Ул. Клубная, 23а	Вторник - воскресенье
Первомайский район				
Ярмарка ИП Сташкова Е.Д.	ИП Сташков Е.Д.	Специализированная	Прилегающая территория к торговому комплексу «Атлантида», ул. Орджоникидзе, 1	Вторник - воскресенье
Ярмарка ИП Владыкина М.Н.	ИП Владыкин М.Н.	Специализированная	Площадка с восточной стороны павильона «Владыкинский», ул. К.Либкнехта, 51	Вторник - воскресенье
Ярмарка по продаже отдельных продовольственных и непродовольственных товаров	ИП Морозов Д.А.	Универсальная	Часть земельного участка с кадастровым номером 18:26:051056:20, ул. Ленина, 144	Вторник - воскресенье

Как отметил Алексей Тезиков, коммерческий директор ООО «Рынок на Сенной», первая ярмарка была проведена 2 апреля 2016 года. Количество участников составило 15 крестьянских (фермерских) хозяйств и сельхозкооперативов.

На Сенном рынке действует лаборатория санитарно-ветеринарной экспертизы, которая контролирует наличие сопроводительного ветеринарного свидетельства и справки о принадлежности животноводческой продукции. Об этом сообщил Сергей Сукальский, ветеринарный врач БУ УР «Ижевская городская станция по борьбе с болезнями животных».

Светлана Николаева, начальник Управления экономики и развития города Администрации Ижевска, рассказала о том, что в настоящее время действует 19 ярмарок в каждом районе города. Обо всех новых ярмарках информация направляется в лаборатории санитарно-ветеринарной экспертизы и в Министерство сельского хозяйства и продовольствия УР. Данные органы осуществляют контрольные мероприятия в рамках своих полномочий. Управление экономики и развития города рассылает памятки всем участникам и организаторам ярмарок по правилам проведения данных мероприятий.

Задача увеличения количества ярмарок и выставок на территории региона была поставлена еще в 2014 году – для обеспечения импортозамещения и выполнения госпрограммы продовольственной безопасности.

На сегодняшний день на территории Удмуртской Республики работают 10 розничных рынков (3 - в городе Ижевске, 7 - в других городах и районах). За прошедший год их число осталось неизменным (таблица 4).

Таблица 4 – Статистические данные прошедших всероссийских ярмарок в Удмуртии

Год	Кол-во участников	Из стран	Кол-во посетителей -	Площадь брутто	Площадь нетто	Регистр. взнос	Оборуд. площадь (за кв. м)	Необоруд. площадь (за кв. м)	Открытая площадь (за кв. м)	Заоч. участие
2015	185	2	30000	3300 м ²	1015 м ²	-	4000 руб	-	-	-
2014	165	3	32000	3300 м ²	969 м ²	-	3300 руб.	-	-	-
2013	115	-	15000	3300 м ²	617 м ²	-	2700 руб.	1750 руб.	-	3500 руб.
2012	116	-	13000	3300 м ²	680 м ²	-	2500 руб.	-	1000 руб.	-

В целях повышения доступности товаров для населения и поддержки российских производителей в республике организуются ярмарки. Во 2 квартале 2015 года было проведено 96 ярмарок, что на 17% больше, чем за этот же период 2014 года. На розничных рынках и ярмарках население, в основном, приобретает верхний трикотаж, обувь, швейные изделия, а из продовольственных товаров - мясо и мясо птицы, картофель и овощи, фрукты. Тем не менее, объемы продаж на рынках и ярмарках продолжают сокращаться. За первое полугодие 2015 год на рынках и ярмарках населению продано товаров на сумму 2125 млн. рублей, что на 413 млн. рублей меньше, чем за аналогичный период 2014 года. То есть, если за первое полугодие 2014 года каждый житель республики в среднем потратил на рынках и ярмарках 1673 рубля (в месяц 279 рублей), то за шесть месяцев 2015 года - 1400 рублей (в месяц 233 рубля). В первом полугодии 2015 года рынки и ярмарки сформировали 2,2% оборота розничной торговли республики, за аналогичный период 2014 года – 2,9%.

Правильно спланированное и организованное участие сельскохозяйственной организации в проведении выставок и ярмарок способствует продвижению товара организации, позиционированию самой организации, знакомству с достижениями других организаций в сельскохозяйственном производстве, расширению знаний о конъюнктуре различных сельскохозяйственных рынков, что в конечном счете способствует повышению эффективности сельскохозяйственного производства.

Список литературы

1. Некрасова Е.В. Формирование эффективной системы устойчивого развития предприятия / Е.В. Некрасова. - Ижевск : Типография Удмуртского государственного университета, 2004. - 26 с. : ил. ; 20 см. - Библиогр.: с. 26. - 100 экз
2. Хлусов В.П. Основы маркетинга: учебник/ Хлусов В.П.— М.,2012. — 260 с.
3. Тарасова Т.В., Кузнецова Е.В. Управление и маркетинг в АПК: учебное пособие / Тарасова Т.В., Кузнецова Е.В. – ПГСХА, 2013. – 27 с.
4. Соловьев Б.А., Мешков А.А, Мусатов Б.В. Маркетинг: учебник для студентов / Соловьев Б.А., Мешков А.А, Мусатов Б.В. – М, 2014. – 335 с.
5. ИПС "Кодекс" [Электронный ресурс]. - Режим доступа к ресурсу: www.izh.ru/lawa?print&nd=960506320
6. Сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики [Электронный ресурс]. - Режим доступа к ресурсу: <http://udmark.ru/>
7. Статистические данные [Электронный ресурс]. - Режим доступа к ресурсу: udmurt.ru/city/UdmStat

УДК 658.7:631.145(470.51)

Э.А. Созонова, студент магистратуры 2-го года обучения
 Научный руководитель: д-р экон. наук, проф. Н.А. Алексеева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Логистика агропромышленного комплекса региона (на примере Удмуртской Республики)

Рассмотрена и предложена стратегическая логистическая концепция управления агропромышленным комплексом региона. Исследованы структурные элементы АПК региона как логистической системы.

Агропромышленный комплекс – это целостность взаимосвязанных видов деятельности, которая функционирует на основе системного подхода. Так же и логистика базируется именно на данном принципе.

Применению и изучению логистической концепции в АПК посвящено множество научных трудов и практических исследований, но при этом, многие подразумевают под логистикой лишь материально-техническое снабжение или транспортировку со складированием, что в свою очередь исключает из внимания суть интегрированного логистического подхода. Для достижения комплексности построения полной и всеобъемлющей стратегии, логистику необходимо рассматривать в условиях экономики региона. На рисунке 1 представлена схема общей логистической системы АПК. Сложившаяся на сегодняшний день институциональная среда определяет наличие и поток институтов – формальных и неформальных правил природопользования и организации аграрного бизнеса. Финансовая среда порождает финансовые потоки, стимулирующие как землепользование, так и функционирование всех остальных звеньев АПК [1].

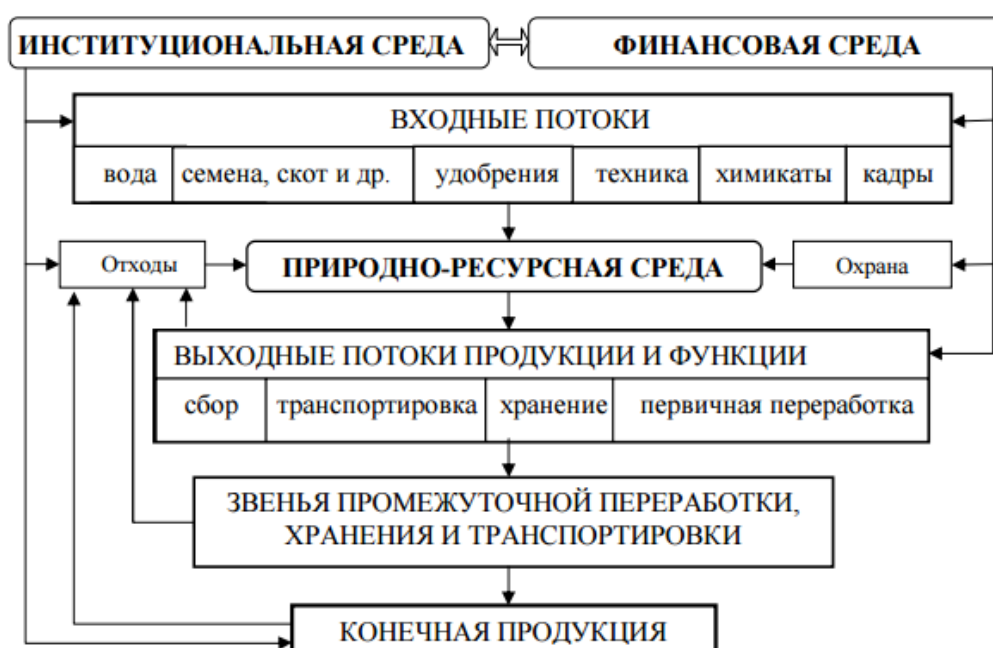


Рисунок 1 – Логистическая система АПК

В экономике Удмуртской Республики агропромышленный комплекс имеет занимает одно из первостепенных мест, так как более 30% в структуре внутреннего регионального продукта занимает продукция сельского хозяйства, около 30% численности населения и 12% основных производственных фондов задействованы в экономике АПК республики (таблица).

Основные показатели производства продукции животноводства в Удмуртской Республике [4]

Показатель	Год				
	2011	2012	2013	2014	2015
Валовая продукция сельского хозяйства, млн.руб.	52249	52942	55632	69427	71005
Производство молока, тыс. тонн	672,8	666,9	671,2	681,7	712,7
Место в ПФО	5	5	5	5	5
Производство скота и птицы (в живом весе) тыс. тонн	151,3	164	162,4	166,3	166,3
Место в ПФО	6	5	5	6	6
Производство яиц, млн. шт.	887,2	946,4	952,1	891,4	898,3
Место в ПФО	5	5	6	8	8
Надой на 1 корову, кг (сельхозорганизации)	4261	4431	4581	4684	4939
Место в ПФО	2	3	3	3	2
Средняя яйценоскость 1 курицы-несушки, шт.	335	336	333	347	331
Место в ПФО	1	1	1	1	1

По данным таблицы отметим, что объем валовой продукции сельского хозяйства в 2015 г. составил около 71 млрд. руб. и за пять последних лет возрос на 35,9%. В общем объеме валовой продукции на долю животноводства приходится 60%, а на растениеводство – 40%. Развитие животноводства и растениеводства, в первую очередь, определяется благоприятными для этих видов хозяйствования природно-климатическими условиями и избыточными трудовыми ресурсами.

Логистика требует комплексного развития всех подсистем АПК. Сельскохозяйственное производство должно учитывать, как существующий природно-ресурсный потенциал, так и потребности рынка. На сегодняшний день острыми остаются вопросы модернизация технологического оборудования, производства и внедрения современной тары и упаковочных материалов, строительства необходимых складских помещений и распределительных центров, а также применения эффективных средств транспортировки продукции по всей логистической цепи [3].

Материальные потоки продукции сельскохозяйственного производства должны синхронизироваться с потоками материально-технического снабжения. В период антикризисных реформ 2014-2016 гг. прослеживается значительное сокращение количества сельхозтехники техники (в расчете на 1 гектар земли), а также количество вносимых удобрений.

Современные сельскохозяйственные производители не в состоянии самостоятельно решить вопрос насыщения производства материально-техническими средствами без господдержки. Сейчас АПК Удмуртии принимает участие в реализации более двадцати различных республиканских целевых программ.

Объемы государственной поддержки АПК республики из года в год растут (рисунок 2).

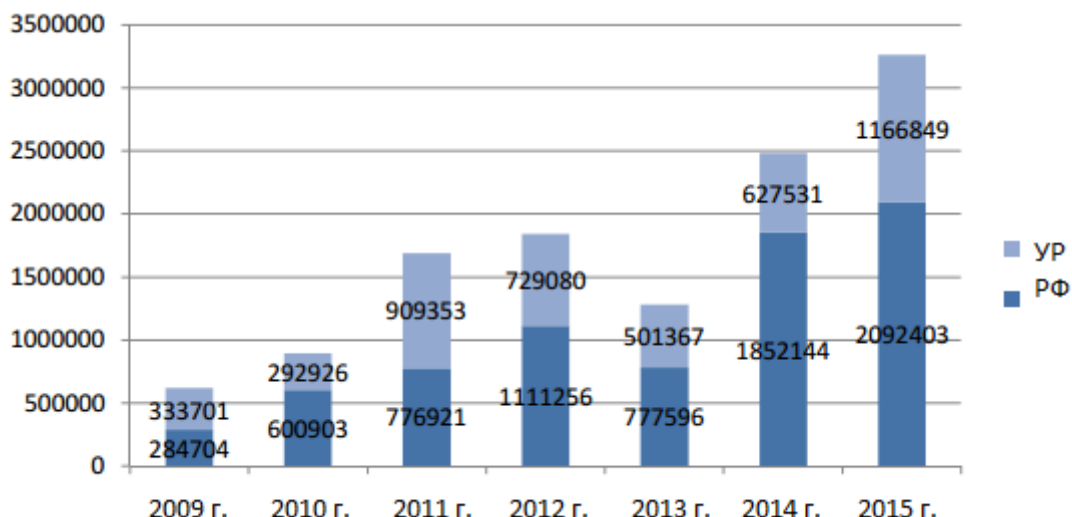


Рисунок 2 – Объемы государственной поддержки АПК УР из федерального и республиканского бюджетов (тыс. руб.) [4]

В 2014 году принят федеральный закон, который позволяет оказывать государственную поддержку сельскохозяйственным товаропроизводителям, которые осуществляют свою деятельность в неблагоприятных для ведения сельского хозяйства регионах. Почти вся территория республики является таковой, что говорит о том, что будет дополнительная господдержка логистического комплекса АПК.

Список литературы

1. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления /Т.В. Алесинская. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005. 121 с.
2. Левкин Г.Г. Логистика в сельском хозяйстве: методология и концепция использования / Г.Г.Левкин, Н.М. Колычев, В.В. Семченко // Вестник кадровой политики, аграрного образования и инноваций. 2014. №4-6. С. 52-59.
3. Магомедов А.М. Управлению региональной экономикой - логистический подход // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2012. № 48. С. 106-106
4. Официальный сайт Удмуртстата <http://udmstat.gks.ru>

УДК 657.212(470.51)

А.А. Соловьева, студент 4-го курса, группа ЭБ3- О/Б/ИЖЕ13
Ижевский филиал АНОО ВО ЦС РФ «Российский университет кооперации»
Научный руководитель: канд. экон. наук Н.П. Федорова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Управление дебиторской задолженностью АО Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг»

Проведен анализ дебиторской задолженности АО Ижевского мотозавода «Аксион - холдинг». На основе полученных результатов предложено управление дебиторской задолженностью с использованием факторинга.

Многие российские предприятия несут серьезные риски, сталкиваясь с проблемой неплатежеспособности, ненадежности своих партнеров. Из-за роста дебиторской задолженности возникает дефицит оборотных средств, а это уже грозит платежеспособности самой компании.

Проблема неплатежей актуальна не только для России, но и для большинства зарубежных стран. Важное различие состоит лишь в том, что за границей существуют отработанные методы управления дебиторской задолженностью. Для российских же предприятий в большинстве случаев характерны неэффективное планирование необходимой величины оборотных средств, в том числе дебиторской задолженности, ее нерациональное использование [4].

АО «Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» — современное многопрофильное стратегическое приборостроительное предприятие оборонно-промышленного комплекса страны, обладающее передовыми технологиями, позволяющими создавать высокотехнологичные изделия, отвечающие требованиям рыночной экономики. Предприятие осуществляет разработку, производство, поставку и дальнейшее обслуживание продукции во взаимодействии с ведущими научно-исследовательскими институтами и конструкторскими бюро страны.

Для определения финансового положения, наличия и сравнения дебиторской и кредиторской задолженности предприятия АО «Аксион-холдинг» необходимо произвести расчет сравнительной оценки дебиторской и кредиторской задолженности, который отражен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная оценка дебиторской и кредиторской задолженности

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Абсолютные отклонения			Относительные отклонения		
				2014 г. к 2013 г.	2015 г. к 2014 г.	2015 г. к 2013 г.	2014 г. к 2013 г.	2015 г. к 2014 г.	2015 г. к 2013 г.
Средняя сумма дебиторской задолженности, тыс. руб.	3863648	4850206	6893859,5	986558	2043653,5	3030211,5	125,5	142,1	178,4
Средняя стоимость дебиторской задолженности к валюте баланса, %	32,47	29,58	33,7	-2,89	4,12	1,23	91,1	113,9	103,8
Средняя сумма кредиторской задолженности, тыс. руб.	8944372	12437796,5	16113575,5	3493424,5	3675779	7169203,5	139,05	129,6	180,2

Окончание табл. 1

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Абсолютные отклонения			Относительные отклонения		
				2014 г. к 2013 г.	2015 г. к 2014 г.	2015 г. к 2013 г.	2014 г. к 2013 г.	2015 г. к 2014 г.	2015 г. к 2013 г.
Средний уровень кредиторской задолженности к валюте баланса, %	75,2	75,85	78,75	0,65	2,9	1,05	100,9	103,8	104,7
Коэффициент соотношения дебиторской и кредиторской задолженности	0,43	0,39	0,43	-0,04	0,04	0	90,7	110,3	100
Доля дебиторской задолженности в общем объеме оборотных активов, %	36,57	32,3	37,02	-4,27	4,72	0,45	-	-	-
Доля кредиторской задолженности в общем объеме обор. активов, %	84,7	82,8	86,53	-1,9	3,73	1,83	-	-	-

По данным таблицы можно сделать вывод, что коэффициент соотношения дебиторской и кредиторской задолженности в 2013 году равен 0,43, в 2014 году он составил 0,39, а в 2015 году поднялся снова до 0,43. Так как получившиеся коэффициенты меньше 1, т.е. нормального значения коэффициента, то этого говорит о том, что компания привлекла значительные заемные ресурсы, однако в настоящий момент неэффективно использует их в текущей деятельности.

Таким образом о финансовом положении предприятия АО «Акссион-холдинг» можно сказать, что доля иммобилизованных активов к которым относится дебиторская задолженность меньше доли кредиторской задолженности в оборотных активах. Это говорит о том, что относительное увеличение кредиторской задолженности и как следствие уменьшение ее оборачиваемости, с одной стороны, это явление является благоприятным, так как у предприятия появляется дополнительный источник финансирования и при эффективном управлении может произойти замена краткосрочных обязательств в виде кредитов и займов "бесплатной" кредиторской задолженностью, с

другой стороны может отразиться на общей платежеспособности организации и привести к банкротству [3].

Для того, что бы предприятие во время выплачивало свою кредиторскую задолженность, необходимо увеличить средства в оборотных активах путем улучшения анализа дебиторской задолженности АО Ижевского мотозавода «Аксион – холдинг». Для улучшения управления дебиторской задолженности предприятию рекомендуется ввести факторинг.

Факторинг – комплекс услуг, который банк (или факторинговая компания), выступающий в роли финансового агента, оказывает компаниям, работающим со своими покупателями на условиях отсрочки платежа.

Услуги факторинга включают не только предоставление поставщику и получение от покупателя денежных средств, но и контроль состояния задолженности покупателя по поставкам, осуществление напоминания дебиторам о наступлении сроков оплаты, проведение сверок с дебиторами, предоставление поставщику информации о текущем состоянии дебиторской задолженности, а также ведение аналитики по истории и текущим операциям [4].

Порядок уступки прав требования на денежные обязательства с участием финансовых агентов регулируется главой 43 Гражданского кодекса РФ [1].

В факторинговом договоре участвуют 3 стороны: покупатель долга (фактор), продавец обязательств (поставщик товаров, работ, услуг) и должник (покупатель или заказчик).

В настоящее время в России мало организаций, которые оказывают услуги факторинга. В некоторых случаях они оказываются дороже, чем кредит [4].

Плюсы факторинга в том, что он может заменить кредит, ускоряет товарооборот, является не только инструментом финансирования, но и способом управления дебиторской задолженностью. Банк и другая организация может взыскивать долги, вести бухгалтерский и другие виды учета по ним в интересах клиента [5].

Для улучшения качества анализа дебиторской задолженности в 2015 году путем факторинга по методике Покаместова И.Е. [8], предприятию АО «Аксион - холдинг» необходимо заключить контракт с факторинговой компанией ООО «ВТБ Факторинг» на следующих условиях:

- 50% резерв дебиторской задолженности, оборачиваемость дебиторской задолженности 2 раза;

- комиссионные – 16% на среднюю дебиторскую задолженность, подлежащие оплате при приобретении дебиторской задолженности;

- 10% от дебиторской задолженности после вычисления комиссионных и резерва.

1. Средняя дебиторская задолженность: 6893859,5тыс. руб.

2. Доходы от факторинга:

Резерв составляет: $6893859,5 * 0,5 = 3446929,75$ тыс. руб.

Комиссионные расходы составят: $6893859,5 * 0,16 = 1103017,52$ тыс. руб.

3. Доходы от факторинга до выплаты процентов: $6893859,5 - 3446929,75 - 1103017,52 = 2343912,23$ тыс. руб.

4. Найдем полученные доходы от факторинга.

Проценты составят: $2343912,23 * (0,1 / 2) = 117195,6$ тыс. руб.

Таким образом, полученные доходы от факторинга составят: $2343912,23 - 117195,6 = 2226716,63$ тыс. руб.

5. Найдем стоимость факторинга:

Комиссионные расходы: $6893859,5 * 0,3 = 2068157,85$ тыс. руб.

Стоимость факторинга каждые 180 дней: $(360 / 2,18) = 165$.

Коэффициент оборота равен 2,18.

Полная стоимость факторинга: $165 * 2,18 = 359,7$ тыс. руб.

Результаты расчетов факторинга представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет условий факторинга

Наименование показателя	Значение показателя
Средняя дебиторская задолженность на начало, тыс. руб.	6893859,5
Обороты дебиторской задолженности.	2,18
Стоимость факторинга, тыс. руб.	359700
Доходы от факторинга, тыс. руб.:	
- резерв;	3446929,75
- комиссионные расходы.	1103017,52
Доходы от факторинга до выплаты процентов, тыс. руб.	2343912,23
Расходы от факторинга, тыс. руб.:	
- комиссионные расходы;	2068157,85
- проценты.	117195,6
Доходы от факторинга после налогообложения, тыс. руб.	2226716,63
Экономическая эффективность мероприятия, %	2,08

Данные таблицы 2 показывают, что стоимость факторинга составит 359700 тыс. руб., а доходы от данного мероприятия после налогообложения 2226716,63 тыс. руб. Экономическая эффективность – 2,08%. Таким образом, применение факторинга в данной ситуации позволяет увеличить финансовый рычаг и прийти к наиболее оптимальному соотношению финансового и операционного рычагов [2].

Ставки по факторингу достаточно высоки. Однако возможность использовать средства от клиента уже сегодня, не дожидаясь оплаты в конце срока отсрочки, с лихвой компенсируют небольшую переплату за короткий срок использования средств фактора.

Таким образом, благодаря введению факторинга в управление дебиторской задолженности предприятия, дебиторская задолженность будет выплачиваться точно в срок и без рисков, что способствует увеличению оборотных средств и дополнительных источников покрытия кредиторской задолженности предприятием. Благодаря этому улучшится финансовое состояние предприятия [8].

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 N 14-ФЗ (ред. от 23.05.2016);
2. Грязнов А. Г. Лизинговые, факторинговые, форфейтинговые операции банков/ Ред. коллегия Грязнова А.Г. М.: ИКК «ДеКА», 2005. – 468с.;
3. Крейнина М.Н. Управление движением дебиторской и кредиторской задолженности предприятия / М.Н. Крейнина // Финансовый менеджмент.- 2009. - №3. – 134 с.;
4. Кузнецова М.В. Факторинг как средство расширения бизнеса /М.В. Кузнецова // Банковское дело.- 2006. - N 5. – 119 с.;

5. Логвинов М. П. В поисках идеального фактора / М. П. Логвинов // Компания.- №8.- 2007. – 130 с.;
6. Парушина Н.В. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности / Н.В. Парушина // Бухгалтерский учет. - 2008. - № 4. – 204 с.;
7. Петров А. М. Контроль за движением дебиторской и кредиторской задолженности / А. М. Петров // Современный бухгалтер. - 2006. - № 9. – 189 с.;
8. Покаместов И.Е. Факторинг - комплексное решение для роста вашего бизнеса / И.Е. Покаместов // Финансовый менеджмент. – 2006. - №2

УДК 631.145(470+571)

М.В. Соловьева, студент 122-й группы агрономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.И. Рыжкова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Развитие агропромышленного комплекса Российской Федерации

Проведен обзор научной литературы, с целью исследования развития АПК современной России, определения актуальных проблем.

Агропромышленный комплекс (АПК) - крупнейший межотраслевой комплекс, объединяющий несколько отраслей экономики, направленных на производство и переработку сельскохозяйственного сырья и получения из него продукции, доводимой до конечного потребителя. Это совокупность отраслей экономики страны, включающая сельское хозяйство и отрасли промышленности, тесно связанные с сельскохозяйственным производством, осуществляющие перевозку, хранение, переработку сельскохозяйственной продукции, поставку ее потребителям, обеспечивающие сельское хозяйство техникой, химикатами и удобрениями, обслуживающие сельскохозяйственное производство.

В структуре АПК выделяют три основные сферы, или группы отраслей и производств:

1. Сельское хозяйство (земледелие и животноводство), лесное и рыбное хозяйство.
2. Отрасли, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье (пищевая промышленность, отрасли легкой промышленности, связанные с первичной обработкой льна, хлопка, шерсти, кож и др.).
3. Отрасли промышленности, выпускающие средства производства для сельского хозяйства и перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию отраслей (сельскохозяйственное машиностроение, тракторостроение, машиностроение, выпускающее оборудование для пищевой и легкой промышленности, мелиоративную технику, минеральные удобрения и др.). В эту сферу входят обслуживающие производства, обеспечивающие заготовку, хранение, транспортировку и реализацию продукции АПК.

Структура агропромышленного комплекса России далека от совершенства. Сельское хозяйство является в нем главным звеном: оно производит свыше 48% объема продукции комплекса, располагает 68% производственных основных фондов ком-

плекса, в нем занято почти 67% работающих в производственных отраслях АПК. В развитых же странах в создании конечного продукта основная роль принадлежит третьей сфере агропромышленного комплекса (например, в США на долю перерабатывающих и сбытовых отраслей приходится 73% производимой продукции АПК, сельское хозяйство дает лишь 13%). Продукция сельского хозяйства не может быть воспроизведена в других сферах или заменена другими видами продукции.

Одним из основных направлений аграрной реформы, структурной перестройки сельского хозяйства является развитие фермерства. Количество фермерских хозяйств в России за 10 лет сократилось на 40%, но одновременно происходит их укрупнение. Однако при этом выросло число личных подсобных хозяйств. В сельской местности лишь немного, а в городской – в шесть раз. Но при этом уменьшилось число садоводческих и огороднических объединений, а животноводческих объединений не осталось совсем.

Агропромышленный комплекс, являясь сложной социально-экономической системой должен быть признан важнейшим элементом национальной экономики, основными целями функционирования которого по нашему мнению будут:

- удовлетворение потребностей населения на уровне научно обоснованных норм в продуктах питания и предметах массового потребления из сельскохозяйственного сырья;
- производство такого количества сельхозпродукции соответствующего качества для создания резерва продовольствия, который обеспечит продовольственную безопасность страны, т. е. независимости от импорта основных продуктов потребления, особенно зерна, мяса, сахара, растительного масла и др.;
- обеспечение соответствующего уровня эффективности агропромышленной системы;
- удовлетворение экономических и социальных потребностей и интересов работников сельского хозяйства.

Территориальное разделение труда в сельском хозяйстве и в АПК России развито слабее, чем в промышленности. Можно выделить три основные сельскохозяйственные зоны в стране, практически полностью обеспечивающие себя сельскохозяйственной продукцией и поставляющие ее в большом ассортименте на общероссийский рынок. К ним относятся Северо - Кавказский экономический район, где основной товарной сельскохозяйственной продукцией являются зерно (пшеница, рис, просо, кукуруза), сахарная свекла, овощи, эфиромасличные, плоды и ягоды, виноград, чай, мясо, шерсть, табак; Центрально - Черноземный район - зерно (пшеница, гречиха, просо, кукуруза, рожь, овес, ячмень), зернобобовые, подсолнечник, сахарная свекла, овощи, эфиромасличные культуры, табак, плоды и ягоды, молоко, мясо; Поволжский экономический район - зерно (пшеница, рожь, рис, просо, гречиха), подсолнечник, горчица, бахчевые, плоды и ягоды, овощи, мясо, молоко, шерсть.

Остальные экономические районы имеют специализацию на производстве ограниченного числа видов сельскохозяйственной продукции. Так, Уральский район вывозит зерно, шерсть, молоко; Западно-Сибирский - зерно, мясо, молоко, картофель, продукцию клеточного звероводства и северного оленеводства; Центральный и Волго-Вятский - картофель и лен; Северный и Северо-Западный - лен; Восточно-Сибирский - шерсть, продукцию клеточного звероводства и пантового оленеводства; Дальневосточный - сою, рис, продукцию клеточного звероводства, пантового и северного оленеводства.

Возможны два пути увеличения производства сельскохозяйственной продукции – экстенсивный (т.е. в результате расширения посевных площадей, роста поголовья скота и т.п. без обновления материально-технической основы) и интенсивный, предусматривающий повышение выхода продукции с единицы площади в результате применения более эффективных средств производства, использования достижений научно-технического прогресса.

Возможности экстенсивного развития уже почти исчерпаны, поэтому интенсификация (т.е. увеличение материальных и трудовых затрат на единицу земельной площади в целях повышения выхода сельскохозяйственной продукции с каждого гектара, улучшения ее качества, роста производительности труда, снижения себестоимости единицы продукции) является наиболее эффективным и единственно возможным способом развития производства. Основными направлениями интенсификации являются: комплексная механизация, химизация сельского хозяйства, мелиорация земель, повышение энерговооруженности труда в сельском хозяйстве, совершенствование используемых технологий производства. Интенсификация осуществляется на базе углубления специализации сельскохозяйственного производства, дальнейшего развития агропромышленной интеграции.

На экономику сельскохозяйственных предприятий оказывает отрицательное воздействие усиливающийся с процессом разгосударствления монополизм предприятий перерабатывающей промышленности, сферы агросервиса. В рамках проводимой аграрной реформы в противодействие монополизму предлагается проводить акционирование этих предприятий с передачей контрольного пакета акций сельхозпроизводителям. Для этого целесообразно со стороны государства через систему налоговых льгот, льготных кредитов финансово и организационно помогать сельхозпредприятиям в приобретении акций.

Одной из важнейших причин спада в сельскохозяйственном производстве является неэквивалентность обмена между сельским хозяйством и отраслями, производящими средства производства для сельского хозяйства. Идет создание рыночной инфраструктуры в агропромышленном комплексе. Создаются и функционируют аграрные биржи, банки, торговые дома, торги и др., разрабатываются эффективные маркетинговые информационные системы сбора, хранения и обработки информации, системы страхования сельхозпредприятий.

Для успешного проведения аграрной реформы в первую очередь необходимо обеспечить социальные преобразования в селе (жилищное строительство, возведение объектов культуры, здравоохранения, образования, строительство дорог, газификацию, электрификацию, связь), т. е. создать условия для переселения граждан в покинутые деревни, малонаселенные регионы.

Таким образом, в современных условиях развитие АПК страны происходит неоднозначно. С одной стороны имеют место положительные результаты: наметился рост производства в ряде отраслей, растет количество предприятий, работающих с прибылью. Но с другой стороны остаются и продолжают развиваться негативные процессы, которые преобладают над положительными сдвигами, что в целом позволяет оценить положение в отрасли как сложное, не отвечающее задачам развития экономики. Это подвело страну к опасности потерять продовольственную независимость.

Список литературы

1. Агропромышленный комплекс России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biofile.ru/geo/7432.html> (Дата обращения: 15.03.2017 г.).
2. Агропромышленный комплекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (Дата обращения: 15.03.2017 г.).
3. Алтупов И.А. Новый аграрный строй России. / И. А. Алтупов - М.: РТА, 1996. – С. 248.
4. Касимова М.З., Рыжкова О.И. Специализация сельского хозяйства Удмуртской Республики // Экономика и социум.- 2015.-№2-2(15).- С. 937-943.
5. Морозова Т.Г. Экономическая география России. / Т. Г. Морозова – М.: ЮНИКИ, 2001. – С. 207.
6. Петренко И.А. Экономика сельского хозяйства. / И. А. Петренко – М.: Высшая школа, 1999. – С. 148.

УДК 339.13:635.9

Д.В. Тарасова, А.А. Пермякова, студенты 532-й группы
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.Ю. Абашева
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Тенденции развития рынка ягодной продукции

Рассматриваются тенденции развития рынка ягодной продукции. Путем размышлений и анализа результатов исследований определены состояние производства ягодной продукции в России, ее проблемы, а также положение в сравнении с другими странами.

Производство ягод является неотъемлемой частью растениеводческой отрасли, которая призвана удовлетворить потребительский спрос в сбалансированном питании, к повышению доли экологически чистой продукции в потребительской корзине.

При рассмотрении ситуации в производстве плодов и ягод в различных государствах, а именно в государствах-членах ЕАЭС показатели в 2014 году составили 4 384 тыс. тонн, что на 4,3% больше в сравнении с 2013 годом. В Беларуси производство плодов и ягод увеличилось на 32,0% до 629 тыс. тонн, Казахстане – на 8,7% до 231 тыс. тонн, России – на 1,8% до 2 942 тыс. тонн, также нужно отметить, что в среднем за пять лет (с 2010 по 2014 годы) около 70% всего объема плодов и ягод производилось в России, в остальных же государствах составило лишь 15% – в Беларуси, 7% – в Армении, 6% – в Кыргызстане и 5% – в Казахстане (таблица) [1].

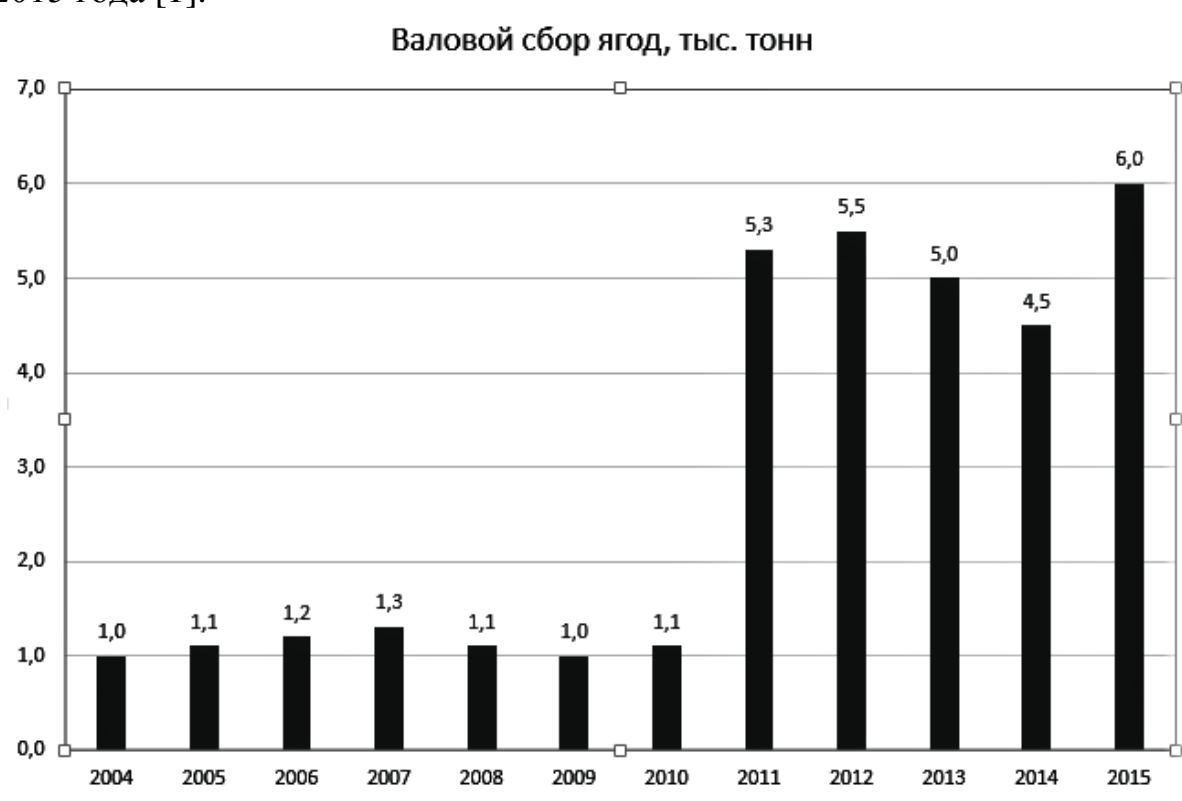
Производство плодов и ягод в государствах-членах ЕАЭС (тыс.тонн).

Страна	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в% к:	
						2010 г.	2013 г.
ЕАЭС	3434	3447	4053	4202	4384	127,6	104,3
Армения	129	239	332	338	291	226,5	86,1
Беларусь	799	302	630	476	629	78,7	132,0
Казахстан	165	176	204	212	231	140,2	108,7
Кыргызстан	193	15	223	234	237	122,7	101,5
Россия	2149	2514	2664	2942	2996	139,4	101,8

Однако, нужно учитывать, что рынок ягод в России специфичен: необходимо учитывать множество факторов, влияющих на динамику рынка, но мало зависящих от человека, а именно сильнейший фактор риска – погодные условия – ставит рынок в полную зависимость от себя. Этот фактор определяет и основные показатели рынка: всхожесть посевов, урожайность, объем сбора и прочие. Именно от этих показателей полностью зависит состояние рынка в определенный период.

Стоит отметить, что в настоящее время огромную роль в ведении данной отрасли играет санкционная проблема. Ограничения на ввоз продуктов оказывают непосредственное влияние на состояние рынка, в частности ягодного производства. Так, происходит сокращение объема поставок клубники и малины другими странами и увеличение доли собственного производства [2, 3].

На следующем графике (рисунок) представлен валовой сбор ягод в России с 2005-2015 года [1].



Валовой сбор ягод в России (крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели; тысяч тонн)

По представленному графику замечено резкое увеличение показателя с 2011 года на 4,2 тыс. тонн по сравнению с 2010 годом. Это может быть связано с созданием благоприятных условий ведения бизнеса, поддержкой государства, разработкой программы импортозамещения, а также ряда других сопутствующих факторов.

Таким образом, в современных условиях происходит рост требований потребителя к ассортименту, качеству, экологичности сельскохозяйственной продукции (продуктов питания), что делает актуальным развитие производства ягод и ягодной продукции.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

2. Абашева О.Ю. Особенности разработки бизнес-модели предпринимательской деятельности в условиях импортозамещения /О. Ю. Абашева, С.А. Лопатина // В сборнике: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения, материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». 2016. С.74-76.

3. Абашева О.Ю. Обоснование перспектив развития сельскохозяйственной организации на основе современных методов планирования. /О. Ю. Абашева, С.А. Лопатина // Наука Удмуртии. 2014. №3. С. 55-61.

УДК 339.13:637.5(470.51)

Н.С. Третьяков, студент магистратуры 2-го года обучения, направление подготовки «Менеджмент»

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е.В. Некрасова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Развитие регионального рынка мясной продукции (на примере Удмуртской Республики)

Рассмотрена динамика объемов производства основных видов продукции мясной промышленности, выделены аспекты размещения производства мяса и мясных субпродуктов, определены тенденции дальнейшего развития рынка мяса и мясной продукции региона.

В 2015 году, первые за историю развития отрасли молочного скотоводства в Удмуртии, по всем категориям хозяйств получен рекордный показатель валового производства молока – 712,7 тысяч тонн. Это значительно выше результата 2008 года, когда поголовье коров было на 100 тысяч голов больше. По производству молока Удмуртия на 3 месте в Приволжском федеральном округе и на 6 месте в Российской Федерации. В основе таких результатов – рост продуктивности дойного стада коров, которая за этот период увеличилась на 2700 килограммов (в 1,8 раза), и составила 4939 килограммов молока.

Мясная промышленность – это одна из ключевых отраслей экономики нации. Основными ее задачами являются обеспечение населения страны пищевыми продуктами и формирование продовольственной безопасности страны.

С начала 90-х гг. отечественный рынок продукции мясоперерабатывающей отрасли прошел и сокращение платежеспособного спроса вследствие глубокого кризиса, а затем и стагнацию в 2009 году после мирового экономического кризиса. С 2010 года российский рынок мяса и мясной продукции начал довольно устойчиво развиваться, приобретая черты, характерные для развитых продовольственных рынков. В целом с 2000 по 2013 годы, закупки мяса и продуктов переработки на потребительском рынке увеличились на 60% [1]. В 2014 году введение ограничительных политических и экономических мер в отношении России выявили ряд проблем, с которыми сталкиваются отечественные производители мяса и мясной продукции: нарушение равного соотношения цены на продукцию, не соответствующего действительному соотношению за-

трат общественно-необходимого труда, трудности заключения прямых контрактов с непосредственными производителями, значительные затраты при входе на рынок крупных торговых предприятий и т.д. Несмотря на перечисленные трудности, в мясоперерабатывающей отрасли наблюдается стабильный рост.

Перечисленные выше тенденции повлияли и на мясной рынок Удмуртской республики. Для наглядности рассмотрим таблицу 1.

Таблица 1 – Производство продовольственных товаров предприятиями пищевой промышленности Удмуртской Республики [2]

Наименование продукта	Год							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Мясо, включая субпродукты 1 категории (с 2010г. - мясо и субпродукты), тыс. тонн	42,3	44,6	49,2	52	61,6	60,4	61,9	60,6
Колбасные изделия, тыс. тонн	14,2	15,3	16,03	16,28	15	16,9	17,1	17,2
Мясные полуфабрикаты, тыс. тонн	10,4	13,2	18,38	20,45	19,5	23,1	26,8	27,4
Сыры жирные (вкл. брынзу) (с 2010г. - Сыры и продукты сырные), тыс. тонн	12,6	13,4	14,26	15,4	17,9	14,8	13,9	16,7
Цельномолочная продукция (в пересчете на молоко), тыс. тонн	113,5	126,9	151,8	159,3	178	181,8	197,7	243
Консервы мясные, туб.	2104	2095	2478	2595	2913	2865	х	х
Комбикорма, тыс. тонн	169,5	232,9	237	205,8	269,6	323,6	318,8	362,7

В 2015 году в Удмуртии произведено:

- более 14% мяса и субпродуктов пищевых убойных животных, 9,5% цельномолочной продукции, около 9% масла сливочного и паст масляных, 17,1% сыров и продуктов сырных от общего объема производства Приволжского федерального округа;
- 2,4% мяса и субпродуктов пищевых убойных животных и 3,2% масла сливочного и паст масляных от общероссийского производства.

В рейтинге республик и областей Приволжского федерального округа за 2012 год Удмуртия занимает 2 место по производству мяса и субпродуктов пищевых убойных животных, сыров и продуктов сырных, 4 место по производству цельномолочной продукции, масла сливочного и паст масляных.

На конец 2016 года состояние геополитической обстановки в мире претерпевает изменения. Отношения стран Европы и Запада к России принимают более «теплый» формат, благодаря чему в ближайшем будущем будут сняты экономические санкции, а соответственно на рынок РФ вновь попадут заграничные продукты. Как же отразится это явление на продовольственных рынках регионов?

Удмуртия – как регион, экономика которого базируется на агропромышленном комплексе, безусловно может пострадать, в следствие того, что проиграет в конкурентной борьбе с иностранным товаропроизводителем. Для того, чтобы менее болезненно войти в новые реалии, экономике региона необходимо принять ряд мер.

Для того, чтобы проанализировать и разработать предложения по поддержанию игроков рынка мясной продукции УР составим SWOT-анализ (таблица 2).

Таблица 2 – SWOT-анализ рынка мясной продукции Удмуртской Республики

	<p>Возможности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Использование новых технологий 2.Пути расширения ассортимента продукции 3.Способность обслужить дополнительные группы потребителей или выйти на новые сегменты рынка 4.Расширение рынков сбыта, за счет совершенствования товаропроводящей сети за рубежом 5.Загрузка производственных мощностей до 100% 	<p>Внешние</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Перенасыщенность рынков сбыта 2.Выход на рынок конкурентов с более низкими ценами 3.Растущая требовательность покупателей 4.Неблагоприятное изменение торговой политики Удмуртской Республики и Российской федерации
<p>Сильные стороны</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Хорошая репутация, сложившаяся о предприятии у покупателей; 2.Собственная технология 3.Опыт в разработке новых товаров 4.Выход на российский рынок, объем экспорта составляет 6% 5.Низкие цены и высокое качество производимой продукции. 	<p>Пути расширения ассортимента продукции (новые виды мясных полуфабрикатов); Использование новых технологий (автоматизированная линия производства); Расширение рынков сбыта, за счет совершенствования товаропроводящей сети за рубежом.</p>	<p>Выход на рынок конкурентов с более низкими издержками; Растущая требовательность покупателей; Падение спроса на выпускаемую продукцию.</p>
<p>Слабые стороны</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Недостаточные технологические навыки 2.Внутренние производственные проблемы 3.Недостаточный имидж на рынке 4.Недостаток денежных средств на финансирование необходимых изменений 5.Слабая сбытовая сеть 6.Устаревшая технология производства колбас 7.Плохая организация маркетинговой деятельности 	<p>Способность обслужить дополнительные группы потребителей или выйти на новые сегменты рынка; Пути расширения нового ассортимента продукции; Расширение рынков сбыта, за счет совершенствования товаропроводящей сети за рубежом.</p>	<p>Уничтожение рыка; Вытеснение отечественных продуктов с рынка; Ослабевание продовольственной безопасности страны.</p>

На основе SWOT-анализа рынка мясной продукции Удмуртской Республики были выявлены возможности и угрозы. Возможности - это расширение рынка сбыта продукции, за счет совершенствования товаропроводящей сети за рубежом; расширение ассортимента продукции, путем разработки и освоения производства новых видов изделия. Угрозы – это перенасыщенность рынков сбыта, выход на рынок конкурентов с более низкими издержками, неблагоприятные изменения торговой политики.

Для устранения существующих недостатков были разработаны следующие мероприятия:

1. Проведение комплексной маркетинговой стратегии продвижения продукции на региональном и других рынках.

2. Развертывание коммерческого производства. Испытания в рыночных условиях дают руководству достаточный объем информации для принятия окончательного решения о целесообразности внедрения новинки на рынок: охват всех каналов сбыта, рекламная кампания в СМИ, БТБ-мероприятия.

3. Испытание товара в рыночных условиях. Испытание товара проводится на собственной розничной сети предприятия. Это позволяет: показать товар лицом покупателю, произвести анализ первоначального спроса на продукт, частоты повторных покупок и спрогнозировать его дальнейший рост, выявить уже на этой стадии возможные его недостатки и внести коррективы, в худшем случае закрыть проект, избежав тем самым значительных затрат на упаковку, производство, сбыт и маркетинг.

Уже сейчас можно с уверенностью говорить о том, что грамотно проведенная работа по развитию регионального рынка мясной продукции даже в условиях специфики регионального рынка и определенного дефицита бюджета, является эффективной и способствует поддержанию конкурентоспособности отечественного продукта.

Список литературы

1. Никитина С.М. Особенности интенсификации производства как основного фактора повышения эффективности функционирования мясоперерабатывающих предприятий: Автореф. дис. к.э.наук. – Саратов, 2013.–26 с.

2. Пулатов. Специализация сельского хозяйства путь к продовольственной независимости//АПК: Экономика, управление. - № 9. -2005. -С. 9-11.

3. Официальный сайт Удмуртстата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://udmstat.gks.ru/>

УДК 631.162:657.22

Т.И. Уварова, А.Г. Шевко, студенты 933-й группы

Научные руководители: ст. преп. А.В. Зверев, канд. экон. наук, доцент З.А. Миронова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ биологических активов

Анализ биологических активов является важным методом формирования информационной базы для управления аграрным производством и предприятием. Однако, на данный момент отсутствуют конкретные теоретические разработки по данному анализу, которые бы учитывали новые принципы оценки и определения финансовых результатов деятельности предприятий. Было выявлено, что комплексный анализ эффективности использования биологических активов включает в себя анализ оборачиваемости биологических активов, анализ способности воспроизводить биологические активы, анализ активов по сроку полезного использования, анализ стоимости приобретения биологических активов, анализ продуктивности животных и урожайности.

Цель исследования: определение методики анализа биологических активов.

Актуальность исследования. В современных условиях развития рыночной экономики и, в особенности, агропромышленного комплекса, особое значение приоб-

ретает анализ биологических активов. Он является важным методом формирования информационной базы для управления аграрным производством и предприятием. Однако, на данный момент отсутствуют конкретные теоретические разработки по анализу биологических активов, которые бы учитывали новые принципы оценки и определения финансовых результатов деятельности предприятий. Это обуславливает необходимость совершенствования организации и методики анализа биологических активов и приведение их к соответствию требованиями рыночной инфраструктуры. С его помощью разрабатываются стратегия и тактика развития предприятия, обосновываются планы и управленческие решения, осуществляется контроль их выполнения, выявляются резервы повышения эффективности деятельности, оцениваются результаты предприятия на рынке сельскохозяйственной продукции.

Под термином «биологические активы» (biological assets) в международных стандартах объединены активы, используемые в сельскохозяйственной деятельности [1]. К ним относятся: многолетние насаждения, рабочий и продуктивный скот, урожай на стадии созревания, животные на выращивании и откорме. Также этот термин можно определить как «живущее животное или растение, способные приносить экономическую выгоду в процессе биотрансформаций» [2]. Биотрансформация объединяет под собой процессы роста, дегенерации и другие, которые приводят к количественным и качественным изменениям. Так, если продуктивный скот действительно приносит экономические выгоды в процессе биотрансформаций, то с рабочим скотом все иначе: экономическую выгоду он приносит в процессе эксплуатации.

Биологические активы, как правило, подразделяют на долгосрочные и текущие. Биологические активы, приносящие экономическую выгоду более 12 месяцев, являются долгосрочными, а активы, всю экономическую выгоду от использования которых извлекают в течение одного года, квалифицируются как текущие. Вместе с тем биологические активы подразделяются на потребляемые и плодоносящие, а также зрелые и незрелые. При этом, к потребляемым относятся биоактивы, которые при достижении определенных параметров целиком используются по назначению, к плодоносящим – биоактивы, которые обеспечивают сбор продукции на регулярной основе [3].

Эффективное функционирование сельскохозяйственной организации сопровождается рациональным использованием биологических активов, при котором необходимо учитывать их структуру и динамику, источники поступления (в том числе наличие задолженности по кредитам на покупку биологических активов), наличие заболеваний, особенности породного состава, риски обесценения. Системный подход к экономическому анализу биологических активов основан на использовании комплексной оценки эффективности использования биологических активов.

Анализ биологических активов происходит в 3 этапа.

1. Подготовительный этап: определение целей, задач, системы показателей, информационных источников.
2. Основной этап: статистическая обработка и обобщение данных, факторный анализ.
3. Завершающий этап: анализ полученных данных, выявление резервов.

Для анализа оборачиваемости рассчитывают коэффициент оборачиваемости биологических активов, который характеризует скорость оборота биологических акти-

вов и показывает количество оборотов, совершаемых биологическими активами за период. Коэффициент оборачиваемости рассчитывается по формуле

$$K_{o.б.a} = B / CO_{б.a},$$

где $K_{o.б.a}$ – коэффициент оборачиваемости биологических активов;

B – выручка (нетто) от продажи готовой сельскохозяйственной продукции;

$CO_{б.a}$ – средние остатки биологических активов за период.

Далее можно рассчитать экономический эффект от изменения оборачиваемости биологических активов, который характеризует их высвобождение из оборота в результате повышения его скорости или их дополнительное привлечение в оборот в результате замедления. Экономический эффект от изменения оборачиваемости рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_{o.б.a} = (СП_{o.б.a1} - СП_{o.б.a0}) * V_d,$$

где $\mathcal{E}_{o.б.a}$ – величина экономического эффекта от изменения оборачиваемости биологических активов;

V_d – среднедневная выручка (нетто) от продажи готовой сельскохозяйственной продукции в отчетном периоде.

При этом могут иметь место три следующие ситуации, связанные со значением экономического эффекта от изменения оборачиваемости биологических активов $\mathcal{E}_{o.б.a}$ [4]:

1. $\mathcal{E}_{o.б.a} < 0$, т.е. произошло высвобождение биологических активов из оборота в результате повышения интенсивности их использования;

2. $\mathcal{E}_{o.б.a} > 0$, т.е. произошло дополнительное привлечение биологических активов в оборот в результате понижения интенсивности их использования;

3. $\mathcal{E}_{o.б.a} = 0$, т.е. не произошло высвобождения или дополнительного привлечения биологических активов в оборот, поскольку интенсивность их использования осталась на прежнем уровне.

Для проведения анализа способности воспроизводить биологические активы в динамике, что немаловажно, учитывая саму природу активов, проводится сравнение фактической урожайности или продуктивности с данными предыдущего периода.

$$\Delta Y(\Pi) = Y(\Pi)_{\text{факт}} - Y(\Pi)_{\text{план}},$$

где $Y(\Pi)$ – урожайность сельскохозяйственных культур (продуктивность животных), ц/га (кг/дн).

Для осуществления эффективного анализа активов по сроку полезного использования рассчитывают коэффициент ликвидности по биологическим активам, который показывает способность компании погашать текущие (краткосрочные) обязательства за счет только оборотных активов. Чем значение коэффициента больше, тем лучше платежеспособность предприятия. Он рассчитывается по формуле

$$KL_{б.a} = BA / KO,$$

где $KL_{б.a}$ – коэффициент ликвидности по биологическим активам;

BA – биологические активы;

KO – краткосрочные обязательства, принимаемые в расчет для анализа.

Рекомендуется проводить и анализ стоимости приобретения биологических активов, так как обычно затраты на приобретение окупаются в течение длительного сро-

ка. При расчете себестоимости одного центнера сельскохозяйственных культур необходимо общие затраты разделить на площадь.

$$C = Z_{\text{общ}} / S,$$

где C – себестоимость одного центнера сельскохозяйственных культур, руб.;

$Z_{\text{общ}}$ – затраты на возделывание сельскохозяйственных культур, руб.;

S – площадь, занимаемая сельскохозяйственными растениями.

Для устранения негативных факторов, влияющих на урожайность или продуктивность биологических активов, необходимо проведение анализа продуктивности животных или урожайности [4]. Для этого полученную среднюю урожайность или продуктивность сравнивают с нормативной.

$$\Delta Y(\Pi) = Y(\Pi)_{\text{факт}} - Y(\Pi)_{\text{норм}},$$

где $Y(\Pi)_{\text{норм}}$ – нормативная урожайность сельскохозяйственных культур (нормативная продуктивность животных), ц/га (кг/дн).

Таким образом, комплексный анализ эффективности использования биологических активов включает в себя анализ оборачиваемости биологических активов, анализ способности воспроизводить биологические активы, анализ активов по сроку полезного использования, анализ стоимости приобретения биологических активов, анализ продуктивности животных и урожайности.

Список литературы

1. О внесении изменений в формы бухгалтерской отчетности организаций, утвержденные приказом Министерства финансов Российской Федерации от 2 июля 2010 г. № 66н: приказ Министерства финансов Российской Федерации от 05.10.2011 № 124н.
2. Цыгулева М.И. Международные стандарты учета биологических активов/ М.И. Цыгулева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2004. - № 3.
3. Документы МСФО // Министерство финансов Российской Федерации. URL: http://www.minfin.ru/ru/accounting/mej_standart_fo/docs/.
4. Пузыня Т.А. Особенности экономического анализа биологических активов / Т.А. Пузыня // Развитие АПК. – М.: Ред. ж-ла, 2013.- № 9 (312). – С.42-48.
5. Миронова З.А. Повышение конкурентоспособности предприятия на рынке молочной продукции: Монография / З.А. Миронова, А.В Зверев.. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. - 2015.

УДК 631.15:633.854.78(470.43)

П.А. Улаев, студент 3-го курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент К.А. Жичкин
 ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Перспективные направления повышения эффективности производства подсолнечника в ООО «Кураповское»

Проведен анализ эффективности производства подсолнечника, выявлены факторы, влияющие на эффективность производства подсолнечника.

Введение. Среди масличных культур, выращиваемых на территории РФ, подсолнечник занимает лидирующие позиции. Его выращивают в целях производства растительного масла, кондитерских изделий, зеленых кормов (силоса) [10]. Отходы

масличного производства (жмых и шрот) являются высокобелковой добавкой в рацион сельскохозяйственных животных [7]. Поэтому очень важно определить пути эффективного возделывания подсолнечника, выявить резервы повышения рентабельности его производства [1].

Цель исследования – выявить факторы, определяющие эффективность производства подсолнечника на примере отдельного предприятия. В рамках исследования решаются следующие **задачи**: проведен анализ эффективности производства подсолнечника; выявлены факторы, влияющие на эффективность производства подсолнечника.

Методы исследований. Объектом исследования выступает производство и реализация подсолнечника. В качестве методов исследования использовались абстрактно-логический, исторический, монографический, экономико-математический и экспертные методы.

Результат исследования: Рассмотрим экономическую эффективность производства и реализации подсолнечника в ООО «Кураповское» в 2013-2015 гг. (таблица 1).

Таблица 1 – Экономическая эффективность производства и реализации подсолнечника в ООО «Кураповское» в 2013-2015 гг.

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Темп роста, %
Посевная площадь, га	350	340	345	98,6
Валовой сбор, ц	4124	3398	4830	117,1
Урожайность, ц/га	-	10,0	14,0	-
Товарная продукция, ц	5442	3398	2451	44,9
Себестоимость 1 ц реализованной продукции, руб.	495,64	596,53	838,57	169,2
Цена реализации 1 ц, руб.	976,11	851,97	1981,70	в 2 раза
Себестоимость зерна – всего, тыс.руб.	2044,0	2027,0	4050,3	198,2
Выручено от реализации - всего, тыс.руб.	5312,0	2895,0	4857,1	91,4
Прибыль от реализации зерновых и зернобобовых культур, тыс.руб.	3268,0	868,0	806,8	24,7
Уровень рентабельности, %	61,5	30,0	16,6	27,0

Эффективность производства подсолнечника характеризуется системой натуральных и стоимостных показателей [2]. Наибольшая урожайность подсолнечника в ООО «Кураповское» отмечалась в 2015 г. Такой уровень урожайности не является пределом, ООО «Кураповское» может получать более высокие урожаи. В хозяйстве отмечено несоблюдение технологии выращивания подсолнечника, которое представлено нарушениями агротехнических сроков проведения работ, отсутствием средств защиты растений, а также удобрений под подсолнечник. Посевная площадь под подсолнечник в 2015 г. составила 345 га, что на 5 га меньше уровня 2013 г.

В 2015 г. наблюдается рост валовой продукции на 17,1% по сравнению с 2013 г. Уровень товарной продукции также увеличился на 44,9% за рассматриваемый период.

Прибыль от реализации зерновых и зернобобовых культур в 2015 г. выросла по сравнению с уровнем 2013 г. на 24,7%. Однако, выручка от реализации сократилась на 8,6% по сравнению с уровнем 2013 г., это стало причиной снижения уровня рентабельности до 16,6%.

Производство семян подсолнечника и его переработка - одна из наиболее трудоемких отраслей сельского хозяйства [3]. Она предполагает строгое соблюдение технологии возделывания, высокую культуру земледелия, проведение всех технологических процессов в оптимальные агротехнические сроки с надлежащим качеством. Практика показывает, что величина урожайности и качества семян подсолнечника определяется применяемой технологией его выращивания. Большое влияние на продуктивность оказывает такие приемы технологии, как размещение в севообороте, сроки посева, минеральное питание и в определенных условиях - предуборочная десикация посевов [8].

При планировании производства маслосемян подсолнечника в 2016 г. на основе сортосмены ООО «Кураповское» предлагается внедрение ультраренеспелого сорта Мас 82, взамен возделываемых в настоящее время сортов подсолнечника СУР и Флагман [5].

При посеве семенами гибридов первого поколения урожайности подсолнечника сорта МАС 82 в условиях ООО «Кураповское» прогнозируемый прирост урожайности составит 2 ц/га. Прогнозируемая урожайность будет равна 16 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 – Расчет эффективности возделывания подсолнечника различных сортов

Показатель	Год		Отклонения, +/-
	2015	проект	
Посевная площадь, га	345	345	-
Убранная площадь, га	345	345	-
Урожайность с 1 га, ц	14,0	16,0	2,0
Объем производства, ц	4830	5520	690,0
Себестоимость 1 ц., руб.	1780,09	1780,09	-
Цена продажи 1 ц, руб	1981,64	1981,64	-
Полная себестоимость, тыс.руб.	8597,83	9826,10	1228,27
Выручка, тыс.руб.	9571,32	10938,65	1367,33
Прибыль от продажи масло семян подсолнечника, тыс.руб.	973,49	1112,55	139,06

Итак, если руководство ООО «Кураповское» примет решение возделывать подсолнечник в 2016 году на посевной площади 2015 года, то за счет повышения урожайности подсолнечника на 6,0 ц/га и равенстве убранной и посевной площадей увеличится объем производства маслосемян подсолнечника на 690 ц.

Далее рассмотрим влияние предшественника озимая пшеница на урожайность подсолнечника в ООО «Кураповское», т.к. часть посевных площадей отводится под подсолнечник, ежегодно не применяя севооборотов (таблица 3).

Таким образом, посев семян подсолнечника по лучшим предшественникам дает более высокую урожайность 16 ц/га. Реализация этой продукции дает до 753 тыс. руб. прибыли. Тогда, как чистая прибыль по худшим предшественникам составила всего 705 тыс. руб. Еще одним мероприятием является внесение минеральных удобрений под подсолнечник. Особое место в росте и развитии подсолнечника занимает минеральное питание. Как известно, подсолнечник - калиелюбивая культура, но в сочетании с азотом и фосфором его эффективность повышается [6]. Согласно исследованиям изучены разные варианты по использованию минеральных удобрений. Наиболее оптимальными условиями для растений оказались внесение в почву $N_{30}P_{45}K_{45}+$

№₃₀. Урожайность подсолнечника при внесении данного удобрения составляет в среднем 16,5 ц/га [4].

Таблица 3 – Влияние соблюдения севооборота на экономическую эффективность производства подсолнечника в ООО «Кураповское»

Показатель	Год		Отклонения, +/-
	2015	проект	
Посевная площадь по предшественнику подсолнечник, га	250	130	120
Посеянная площадь по предшественнику озимая пшеница, га	-	120	-
Урожайность с 1 га по предшественнику подсолнечник, ц/га	14,0	14,0	-
Урожайность с 1 га по предшественнику озимая пшеница, ц/га	-	16,0	16,0
Объем производства, ц	3500	3740	240
Себестоимость 1 ц., руб.	1780,09	1780,09	-
Цена продажи 1 ц, руб	1981,64	1981,64	-
Полная себестоимость, тыс.руб.	6230,32	6657,54	427,22
Выручка, тыс.руб.	6935,74	7411,33	475,59
Прибыль от продажи масло семян подсолнечника, тыс.руб.	705,42	753,79	48,37

Сравнение весенние минеральных удобрений факта с прогнозом дает нам основание сделать выводы, что, несмотря на дороговизну минеральных удобрений, за счет внесения более интенсивного удобрения урожая будет получено на 863 ц больше, чистая прибыль составит 1025,14 тыс.руб., что на 59,57тыс. руб. больше (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние внесения минеральных удобрений на экономическую эффективность производства подсолнечника в ООО «Кураповское»

Варианты	Урожайность, ц/га	Объем производства, ц	Себестоимость 1 ц, тыс.руб.	Цена продажи, тыс.руб/ц	Полная себестоимость, тыс.руб.	Выручка, тыс.руб.	Прибыль от продажи масло семян подсолнечника, тыс.руб.
Факт (N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅)	14,0	4830	1,78	1,98	8597,83	9563,4	965,57
Прогноз (N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + N ₃₀)	16,5	5693	1,80	1,98	10247	11272	1025,14

Вывод. Сравнение табличных данных внесения удобрений факта с прогнозом дает нам основание сделать выводы, что, несмотря на дорогую стоимость минеральных удобрений, за счет внесения более интенсивного удобрения урожая будет получено на 863 ц больше, чистая прибыль составит 1025,14 тыс. руб., что на 59,57 тыс. руб. больше.

Кроме этого можно предложить использование международного опыта государственной поддержки. Для того руководителю ООО «Кураповское» следует застраховать посевы хозяйства [9].

Таким образом, препятствий, которые способны привести к несостоятельности данных мероприятий, нет. Ввиду чего можно сказать, что предлагаемые мероприятия являются окупаемыми и рентабельными. Их можно реализовать при сложившейся экономической ситуации в существующей конкурентной среде.

Список литературы

1. Жичкин, К.А. Поддержка сельхозтоваропроизводителей в Венгерской Республике / К.А. Жичкин // Экономика сельского хозяйства России.– 2008. – №2.– С. 45-49.
2. Жичкин, К.А. Роль информатизации в разработке и оптимизации систем территориального размещения сельскохозяйственного производства в регионе / К.А. Жичкин, А.Ю. Кувшинов // Информатизация в АПК: состояние, тенденции, перспективы. – М.: Энциклопедия российских деревень, 2012. – С.273-276.
3. Жичкин, К.А. Методика моделирования экономического ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Инновационная экономика в условиях глобализации: современные тенденции и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск: Междунар. ун-т «МИТСО», 2016. – С. 505-510.
4. Жичкин, К.А. Теоретические основы планирования / К.А. Жичкин // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК: сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 88-90.
5. Жичкин, К.А. Оценка комплексов машин в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Актуальные направления развития техники и технологий в России и за рубежом – реалии, возможности и перспективы: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Княгинино: НГИЭУ, 2016. – С. 14-16.
6. Жичкин, К.А. Оценка современных технологий в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: I Международная научно-практическая Интернет-конференция. – Солонное Займище: ПНИИАЗ, 2016. – С. 3830-3838.
7. Жичкин, К.А. Подходы к моделированию ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. - №4. – С. 97-104.
8. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева, Т.А. Баймишева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. - №9. – С. 45-50.
9. Носов, В.В. Исследование причинно-следственной связи между показателями, характеризующими субсидированное сельскохозяйственное страхование / В.В. Носов, М.М. Кошелева, О.К. Котар // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 3. – С. 88–92.
10. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства: учеб.пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель: РИО СГСХА, 2016. – 128 с.

УДК 631.15:633.11”324”(470.43)

А.Э. Ургалкин, студент 3-го курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент К.А. Жичкин
 ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

**Эффективность возделывания озимой пшеницы
 в условиях ООО «Агрофирма «Белозерки»**

Исследованы факторы, влияющие на производство озимой пшеницы. Предложены меры по повышению экономической эффективности производства зерна.

Актуальность проблемы. Пшеница является основной зерновой культурой России. Ее доля в производстве около 50% [7]. Сев озимой пшеницы часто проходит в тяжелых условиях. В настоящее время каждый производитель хочет повысить урожайность,

вследствие этого они используют разные способы для получения результата [3, 4]. Так в погоне за количеством выпускаемой продукции, основная часть выращенного зерна не отвечает требованиям, и может плохо влиять на качество хлеба и муки [10].

Цель и задачи исследований. Цель исследования - определение факторов эффективности производства зерна озимой пшеницы в Самарской области. Для этого предполагалось решение следующих задач: исследовать факторы, влияющие на производство озимой пшеницы; предложить меры по повышению экономической эффективности производства зерна.

Методы исследований. В качестве объекта исследования выступают экономические отношения при возделывании озимой пшеницы в условиях ООО «Агрофирма «Белозерки» Ставропольского района. В работе были использованы абстрактно-логический метод (с его помощью сформулированы категории, понятия); экономико-математические методы (использованы при прогнозировании параметров возделывания озимой пшеницы); монографический метод (использован для изучения отдельных явлений, процессов и выявления причинно-следственных связей в процессе производства); экспертный метод (анкетирование) (применен для оценки результатов).

Результаты исследований. Пшеница озимая - ценная продовольственная культура [9]. Соблюдение агротехнологий создает прекрасные условия для ее полноценного роста и нормального развития, повышает ее зимостойкость, что обеспечивает хорошую жизнестойкость растений [6]. Пшеница принадлежит к семейству злаковых. К зиме она дает всходы, кустится и проходит осеннюю закалку. Характерной особенностью озимой пшеницы является тот факт, что она сильно истощает почвенные ресурсы [8].

Исходя из особенностей технологии производства озимой пшеницы, нами были выделены следующие основные факторы, влияющие на формирование урожайности: технологии возделывания, сорт семян, фактор времени.

Технология возделывания озимой пшеницы включает в себя следующие стадии: - выбор места для посева; - обработка почвы; - внесение удобрений; - посев; - уход за посевами; - сбор и доработка урожая [1, 2].

При выборе места для посева нужно тщательно оценить следующие факторы: во-первых, нужно определить оптимального предшественника, который наилучшим образом подготовит почву; во-вторых, проанализировать климатические условия.

Обработка почвы перед посевом озимой пшеницы на чистом пару предполагает следующие этапы: лушение стерни; вспашка почвы осенью. Лушение стерни повышает плодородие почвы. Во время лушения разрыхляется верхний слой почвы, подрезаются сорняки и заглубляются в почву их семена. Обязательным условием получения высоких урожаев является применение минеральных и органических удобрений. В этом хозяйстве содержится крупный рогатый скот, поэтому в отличие от большинства сельскохозяйственных предприятий региона можно использовать органические удобрения (навоз), что не только обеспечит восполнение питательных веществ в почве, но и улучшает ее структуру. Однако, это не исключает потребность внесения минеральных удобрений. На восполнение плодородия почвы планируется затратить 2371 тыс.руб. для получения урожайности не менее 25 ц/га. В соответствии с составленными технологическими картами затраты на горюче-смазочные материалы оцениваются в размере 800 тыс.руб.

При приобретении посевного материала нужно учитывать много факторов (потенциальную урожайность, адаптированность к условиям возделывания, качество семян, стоимость и др.). В условиях хозяйства хорошие результаты были показаны сортами озимой пшеницы: Скипетр, Антоновка, Новоершовская, Харьковская 92, Поволжская 86. Для нашего предприятия более удачно подходит сорт Поволжский 86. Этот районированный сорт местной селекции (Поволжский НИИСС им. П.Н. Константинова) Основные достоинства сорта: высокая зимостойкость и засухоустойчивость, хорошие хлебопекарные качества. Цена семян составляет 13000 руб./т. Норме высева составляет 160-250 кг семян на 1 га. Поэтому при посеве на площади 200 га нужно 40 т семян, стоимость которых составит 520 тыс. руб.

Финансовое состояние ООО «Агрофирма «Белозерки» тяжелое, характеризуется недостатком оборотных средств. Поэтому для реализации предложенных мероприятий предлагается привлечение субсидированного кредита в АО «Россельхозбанк» по специальной программе финансирования полевых работ. Дополнительные затраты на оплату обслуживания кредита будут компенсированы за счет субсидий. В Самарской области государство компенсирует часть затрат на выплату процентов, на приобретение семян, удобрений, выплачивает т.н. несвязанные платежи [5].

Фактор времени в сельском хозяйстве – это особый природный ресурс, связанный с сезонностью процессов. Своевременное выполнение операций, соблюдение агросроков позволяет увеличить урожайность культуры, сократить потери. В условиях сельскохозяйственного производства соблюдение агросроков, улучшение качества выполняемых операций обеспечивается в основном путем материального стимулирования работников (премирование). Основным принципом при разработке системы премирования на предприятии должно быть превышение стоимости дополнительной продукции над дополнительным фондом оплаты труда.

Кроме основной оплаты труда можно применять премиальные выплаты за увеличение урожайности культур, улучшение качества продукции, выполнение или невыполнение сменного задания на высоком агротехническом уровне и т.д.

За качественное выполнение сельскохозяйственных работ в растениеводстве рекомендуется начислять дополнительную оплату в следующих размерах (таблица).

Предлагаемый размер премии, %

Виды работ	Размер дополнительной оплаты в % к зарплате, не менее
За высококачественную подготовку почвы согласно агротехническим требованиям	30
За качественное проведение сева, посадки культур в строго установленные сроки	35
За получение равномерных прямолинейных всходов нормальной густоты стояния растений и отсутствие огрехов	40
За правильную подготовку полей для уборки урожая	30
За своевременную уборку и скирдование соломы с высоким качеством	40

Вывод. Затраты на возделывание озимой пшеницы в условиях предприятия составят 5291 тыс. руб., в том числе - заработная плата и премия (1600 тыс.руб.); покуп-

ка и внесение минеральных удобрений (2371 тыс.руб.); затраты на ГСМ (800 тыс.руб.) и покупка семян (520 тыс.руб.). При таком уровне затрат производство озимой пшеницы в условиях ООО «Агрофирма «Белозерки» станет рентабельным.

Список литературы

1. Жичкина, Л.Н. Экономика отраслей растениеводства: учеб.пособие / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин. – Кинель: РИО СГСХА, 2016. – 128 с.
2. Жичкин, К.А. Поддержка сельхозтоваропроизводителей в Венгерской Республике // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – №2.– С. 45-49.
3. Жичкин, К.А. Продовольственная безопасность Самарской области: проблемы и перспективы / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева // Перспективное свиноводство: теория и практика. - 2012. - №2. – С. 21-24.
4. Жичкин, К.А. Теоретические основы планирования // Аграрная наука в условиях инновационного развития АПК: сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 88-90.
5. Жичкин, К.А. Методики расчета ущерба и территориальное размещение нецелевого использования сельхозугодий / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина// Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии: сб. ст. Всероссийской науч.-практ.конф, посвященной 65-летию кафедры «Общее земледелие и землеустройство» и Дню российской науки. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 310-315.
6. Жичкин, К.А. Оценка комплексов машин в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Актуальные направления развития техники и технологий в России и за рубежом – реалии, возможности и перспективы: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Княгинино: НГИЭУ, 2016. – С. 14-16.
7. Жичкин, К.А. Оценка современных технологий в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: I Международная научно-практическая Интернет-конференция. – Солонное Займище: ПНИИАЗ, 2016. – С. 3830-3838.
8. Жичкин, К.А. Подходы к моделированию ущерба от нецелевого использования земель сельскохозяйственного назначения / К.А. Жичкин // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. - №4. – С. 97-104.
9. Жичкин, К.А. Принципы оптимизации функционирования государственного регулирования экономики / К.А. Жичкин, И.С. Курмаева, Т.А. Баймишева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2016. - №9. – С. 45-50.
10. Носов, В.В. Исследование причинно-следственной связи между показателями, характеризующими субсидированное сельскохозяйственное страхование / В.В. Носов, М.М. Кошелева, О.К. Котар // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 3. – С. 88–92.

УДК 635-05

К.О. Устюгов, студент магистратуры 1-го года обучения
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Н.Г. Касимов
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование актуальности выращивания овощных культур в Удмуртской Республике

Проведен анализ объемов производства продукции овощных культур в Удмуртской Республике, который показал, что сельскохозяйственные организации с каждым годом сокращают площади их выращивания.

Продовольственная безопасность страны всегда была одним из главных приоритетов правительства Российской Федерации. В Федеральном Законе «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (№ 29-ФЗ от 02.01.2000) указывается, что в настоящее время в РФ перед наукой, всеми отраслями АПК стоит задача удовлетворения физиологических потребностей населения высококачественными, биологически полноценными и безопасными продуктами питания.

Государственная политика в области здорового питания - это комплекс мероприятий, направленный на создание условий, обеспечивающих удовлетворение потребностей различных групп населения в рациональном, здоровом питании с учетом привычек, традиций, экономического положения в соответствии с требованиями медицинской науки.

Основная цель государственной политики в области здорового питания – сохранение и укрепление здоровья населения, профилактика заболеваний. В настоящее время необходимо увеличить объем производства отечественных продуктов питания массового потребления с высокой пищевой и биологической ценностью.

Основные проблемы современного здорового питания:

1. Отсутствие технологий современного, качественного и производительного отечественного производства продуктов питания, в особенности овощных культур.
2. Потери на овощных складах составляют до 40% от объема всего урожая.
3. Сезонность урожая. Порядка 78% всех овощей выращивается в открытом грунте.
4. Две трети рынка фруктов в России занимает импорт, а овощей мы ввозим порядка 20%-40%

Проведен анализ объемов производства продукции овощных культур, который показал что, сельскохозяйственные организации снизили объем выпускаемой продукции на 9.3% от общего объема продукции по всем категориям хозяйств за период с 2000 по 2015 годы. В свою очередь не большое увеличение в выпуске овощной продукции наблюдается у фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей, объем выпускаемой продукции увеличился на 2.1% от общего объема продукции по всем категориям хозяйств за период с 2000 по 2015 годы. Бесспорным лидером в отрасли производства овощей являются хозяйства населения, объем выпускаемой продукции овощеводства увеличился на 5.5% от общего объема продукции по всем категориям хозяйств за период с 2000 по 2015 годы. Подробные данные приведены в таблице-диаграмме на рисунке 1.

Анализ структур площадей овощных культур позволил сделать вывод о том, что сельскохозяйственные организации с каждым годом сокращают площади выращивания овощных культур, на период с 2000 по 2015 года наблюдается сокращение площадей выращивания овощных культур на 12% от общего объема площадей по категориям хозяйств, занимаемых овощными культурами. Фермерские хозяйства и индивидуальные предприятия на период с 2000 по 2015 годы увеличили площади выращивания овощных культур в 2 раза, что составило 1.5% от общего объема площадей по категориям хозяйств, занимаемых овощными культурами. Анализ хозяйств населения так же выявил увеличение площадей занимаемых овощной продукцией на 7.6% от общего объема площадей по категориям хозяйств, на период с

2000 по 2015 годы, что составило 7.6%. Подробные данные приведены в таблице-диаграмме на рисунке 2.

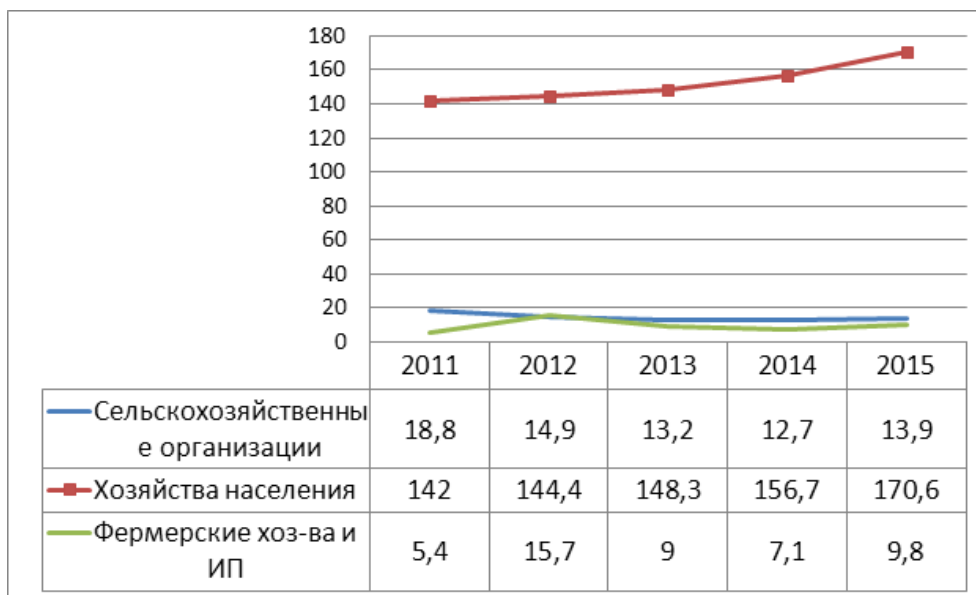


Рисунок 1 – Объем производства овощной продукции в Удмуртии (тыс. тонн)



Рисунок 2 – Структура посевных площадей овощей по категориям хозяйств. (тыс. гектаров)

Анализ урожайности овощных культур по категориям хозяйств выявил что в 2013 году наблюдался спад урожайности у сельскохозяйственных предприятий, фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей. Это обусловлено природно-климатическими условиями, по результату которых 2013 год был занесен в десятку самых теплых годов середины 21 века, заняв шестое место. Все вышесказанное свидетельствует о не подготовленности предприятий к изменчивым природным условиям. Урожайность сельскохозяйственных организаций на период с 2011 по 2015 год не изменилась и составила 272 центнеров с одного гектара убранной площади. Фермерские хозяйства и индивидуальные предприниматели за тот же период смогли увеличить

урожайность культуры на 38 центнеров с одного гектара убранной площади, что составило 303 центнеров с одного гектара убранной площади к 2015 году. Хозяйства населения за период с 2011 по 2015 год стабильно развивались, урожайность увеличилась на 80 центнеров с одного гектара убранной площади, что к 2015 году составило 345 центнеров с одного гектара убранной площади.

Удмуртская Республика в производстве овощей по Приволжскому федеральному округу занимает 6 место на 2015 год, значительно уступая: Республике Башкортостан, Республике Татарстан, Нижегородской Области, Самарской и Саратовской областям. В 2014 году Удмуртская Республика занимала лишь 9 место по Приволжскому федеральному округу. Урожайность овощей по Приволжскому федеральному округу показывает что на 2015 год Удмуртская Республика занимает 2 место, уступая Республике Марий Эл. Однако в 2014 году Удмуртская Республика занимала лишь 5 место, что свидетельствует о благоприятной перспективе развития отрасли производства овощной продукции.

Потребление овощей по республике с 2010 по 2014 выросло на 5 килограммов в год, что к 2014 году составило 112 килограммов в год. По Приволжскому федеральному округу Удмуртская республика занимает 4 место в объеме потребления овощной продукции, что свидетельствует о необходимости развития отрасли. Ресурсы овощей по Удмуртской республике приведены в диаграмме на рисунке 3. Объем реализации овощной продукции средними и крупными хозяйствами приведен в диаграмме на рисунке 4.

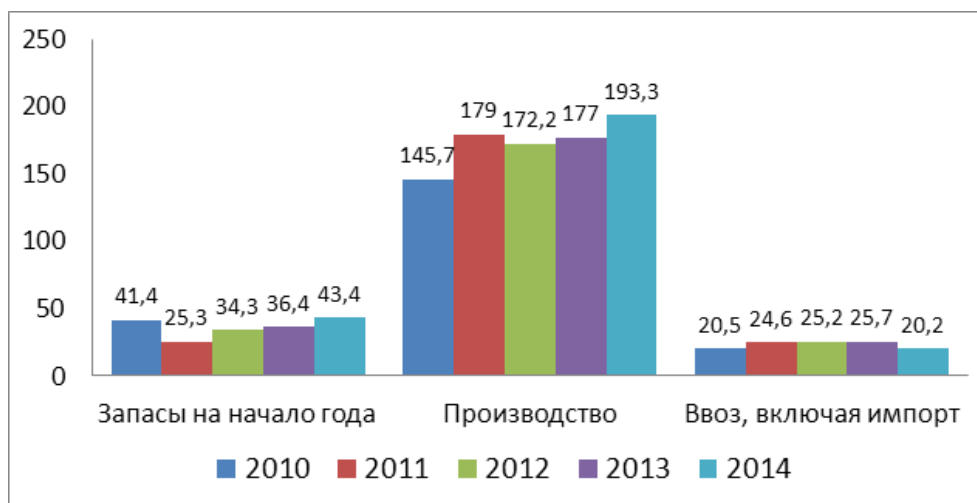


Рисунок 3 – Ресурсы овощей в Удмуртской Республике (тыс. тонн)

Из диаграммы на рисунке 3 видно, что объем производства вырос, однако на диаграмме на рисунке 4 видно что, реализация объемов произведенной продукции на 2015 год сократилась, это связано с удорожанием овощной продукции, о чем свидетельствует часть 2 диаграммы на рисунке 4, фиксирующая рост прибыли от реализации овощной продукции.

Из проведенного анализа можно сделать общий вывод, малые и средние хозяйства хорошо развиваются в связи с малой механизацией и активным использованием современных технологий, а также малыми затратами на эксплуатацию оборудования.

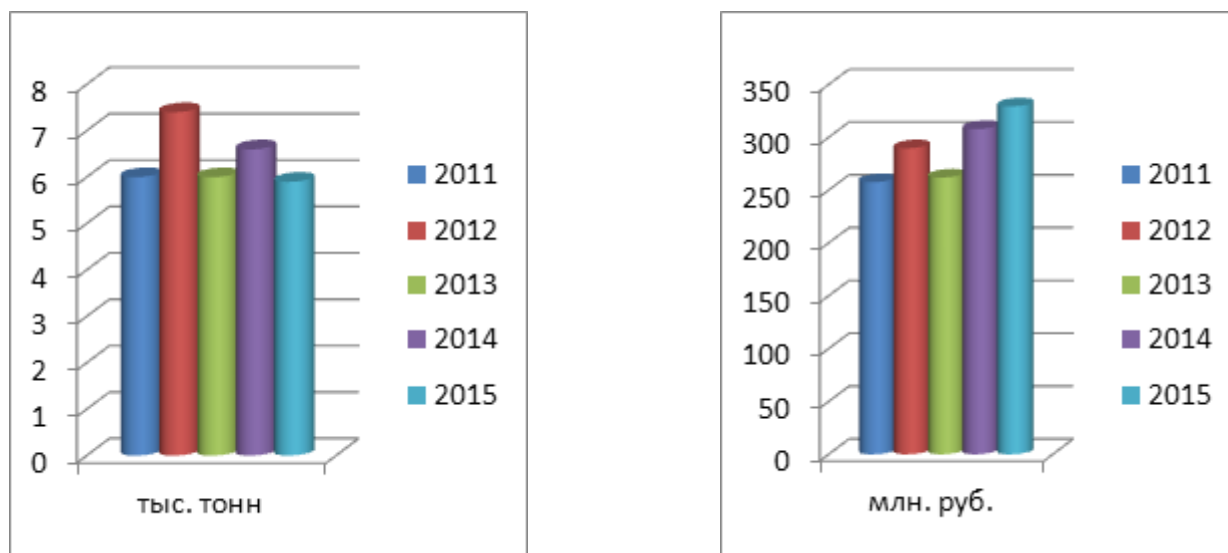


Рисунок 4 – Реализация овощей крупными и средними сельскохозяйственными организациями

Однако у крупных хозяйств в отрасли производства овощей возникают проблемы, такие как: дороговизна нового импортного оборудования, не соответствие современным стандартам производства отечественных аппаратов, отсутствие и усложненность сервиса имеющегося нового оборудования, изношенность и частичная не пригодность к эксплуатации имеющегося парка аппаратов. В связи с этим крупные хозяйства вынуждены сокращать объем производства и количество площадей под овощные культуры, отдавая их менее затратным производствам.

Список литературы

1. Технология продуктов функционального питания - Учебное пособие Кацерикова Н.В.
2. Ассоциация Производителей, Импортеров и Экспортеров Фруктов и Овощей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://apiefp.com/market/review/fruits_vegetables/
3. Сельское хозяйство Удмуртской Республики, статистический сборник (по каталогу № 083) № 259.
4. Касимов Н.Г., Константинов В.И., Митрошин А.М. Особенности строения посадочного механизма рассадопосадочных машин // В сборнике: Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». 2016 С. 29-32.
5. Устюгов К.О. Обзор конструкций современных аппаратов по высадке чеснока // Научные труды студентов ИжГСХА сборник статей. ФГБОУ ВО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". Ижевск, 2016
6. Касимов Н.Г. Обоснование основных параметров и режимов работы ротационного рабочего органа для ухода за растениями картофеля: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого. Киров, 2005.
7. Технично-экономическая оценка технологий возделывания картофеля в фермерских и личных подсобных хозяйствах / Салимзянов М.З., Первушин В.Ф., Касимов Н.Г., Корепанов Ю.Г., Арсланов Ф.Р. // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1 (30). С. 44-47.
8. Первушин В.Ф., Касимов Н.Г. Совершенствование технологических операций по уходу за растениями картофеля // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения

высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. 2004. № 4. С. 75-77.

9. Касимов Н.Г., Первушин В.Ф. Основы к методике экспериментальных исследований технологического процесса уничтожения сорняков ротационным рабочим органом // В сборнике: Молодые ученые - агропромышленному комплексу материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. ответственный за выпуск: Р.З. Набиуллин. 2004. С. 81-85.

УДК 339.13:637.146

Е.В. Федорова, А.А. Панафидина, студенты 531-й группы экономического факультета
Научный руководитель канд. экон. наук, доцент О.Ю. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Исследование рынка творожной продукции

Приводятся результаты опроса потребителей по городу Ижевску и Удмуртской Республике, осуществленного с целью исследования рынка творожной продукции.

Потребительские предпочтения на молочном рынке за последние 5 лет превратились в вполне устойчивый тренд. Потребительский спрос все больше индивидуализируется, многие предпочитают выбирать продукты, соответствующие их образу жизни, где немаловажную роль играет система питания, акцентируется внимание на калорийности и полезности пищи, возрастной и половой градации.

Развитие рынка творога обычно следует за «молочными» тенденциями. Поэтому, если отмечается большой удой молока, то можно заметить рост рынка и расширение творожного ассортимента. Творожная продукция традиционно делится на обычный, развесной, и фасованный нежирный, крестьянский, полужирный и жирный творог, сладкие творожные массы с сухофруктами, мягкий творог с фруктовыми и ягодными добавками, глазированные сырки и т.д. У каждого из творожных продуктов есть свои любители. Хотя можно отметить, что сладкие творожные массы из-за более сладких вкусовых качеств, все-таки пользуются большей популярностью, чем традиционный творог.[1]

Следует отметить, что по данным медицинских исследований у многих людей наблюдается непереносимость лактозы - вещества, которое содержится в молоке. Что касается творожной продукции, то людей, не переносящих данный вид продукции практически нет. Поэтому в той или иной форме творог входит в рацион около 80% российского населения. Если кто-то не очень любит диетический, обезжиренный, творог, то наверняка не откажется от фруктовых творожных масс, сырников или глазированных творожных сырков.

Для исследования рынка творожной продукции был проведен опрос потребителей по городу Ижевск и Удмуртской Республики в целом. Всего было опрошено 75 человек.

Анализ результатов показал, что большинство потребителей творожной продукции составляют женщины 71%, и лишь 29% мужчины. Однако стоит отметить, что 8% опро-

шенных не покупают творог/творожную продукцию вообще. Среди опрошенных потребителями творожной продукции в большей степени являются люди в возрасте 16-26 лет (66%), далее идут люди в возрасте 27-37 (14%) и свыше 38 лет (20%). В основном потребителями являются студенты, трудоустроенные, учащиеся и пенсионеры.

Среди всех опрошенных, большинство потребителей предпочитают такой творожный продукт, как сырки - 56%, далее творог зерненный - 40%, творог простой - 34%, творожная масса - 10% и творог мягкий - 9%.

Для анализа причины покупки творога, мы первоначально выяснили, с какой частотой и целью респонденты покупают творог. Анализ результатов показал, что 23% предпочитают ходить за творогом/творожной продукцией в магазин ежедневно, 14% - 3-4 раза в неделю, около 45% покупают творог/творожную продукцию 1-2 раза в неделю 19% еще реже. И из всего количества опрошенных более 50% опрошенных покупают творог, так как стараются вести здоровый образ жизни, 36% для детей и других членов семьи, около 24% приобретают для приготовления блюд из творога и творожных продуктов, и 23% покупают его, поскольку на приготовление к употреблению данного продукта затрачивается минимум затрат и времени.

Далее, проанализировали отношение потребителей к качеству продукции.

В настоящее время для существенной части покупателей не столь важна стоимость продукта, сколько вопрос качества и состава творога. Увеличивается спрос на брендовые продукты. Покупателю важен бренд, которому он доверяет, к которому он привык. Свежесть и срок годности, как и любой другой продукции для всех потребителей играют самую важную роль в приобретении товара. И при анализе данных все оценили этот фактор как самый важный среди всех, далее идут состав и цена, затем марка, производитель, внешний вид и формат.

Жирность творога также занимает не последнее место при выборе творога. Большинство опрошенных предпочитают полужирный 9% творог(46%), нежирный - 36%, и 18% - жирный творог.

При анализе торговой марки, лидерами опроса стали «Ижмолоко» 69% и «Село зеленое» 27%.

Отношение потребителей к качеству творога можно охарактеризовать следующим образом. По данным опросов основным критериям, по которым потребители выбирают творог, можно отнести следующие:

- 1) свежесть и срок годности (меньший срок хранения служит подтверждением свежести продукта);
- 2) состав продукта (отсутствие консервантов и красителей);
- 3) формат сортировки (возможность покупки на развес/ объем тары)
- 4) упаковка продукта (удобство, наличие крышки и дизайн);
- 5) производитель и марка товара.

Кроме того, покупатели творожной продукции, во многом благодаря рекламе и информации в СМИ, научно-популярным статьям и телепрограммам, обращают внимание на такие характеристики, как наличие полезных бактерий, жирность и цена.

Проанализировав все вышесказанное, можно сделать следующие **выводы**. Молочный рынок активно расширяет ассортимент предоставляемой творожной продукции. Постепенно появляются новые творожные продукты, которые люди по-

требляют не для утоления голода, а для удовольствия. Для потребителей огромную роль при выборе творожной продукции играет цена продукта, срок хранения, ассортимент и жирность.

Список литературы

1. Мерзлякова Т. Обзор российского рынка творога./ <http://www.foodmarket.spb.ru/>
2. Абашева О.Ю. Обоснование перспектив развития сельскохозяйственной организации на основе современных методов планирования / О.Ю.Абашева, С.А Лопатина., Наука Удмуртии.2014. № 3. С.-55-61

УДК 636.2.034 (470+571)

Е.А. Фогельзанг, студент магистратуры

Научный руководитель: д-р экон. наук, проф. А.И. Сутыгина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Тенденции развития молочного скотоводства России

Молочное скотоводство является системообразующей отраслью аграрного производства, от ее развития зависят продовольственное обеспечение населения страны, сохранение сельских поселений и рабочих мест в АПК. Однако в отрасли накопилось много нерешенных проблем и главной из них является уменьшение численности коров.

Развитие молочного скотоводства важно не только в целях обеспечения населения страны молоком и молочными продуктами, но и для социального развития сельских территорий, а также сохранения сельских населенных пунктов и сельского образа жизни. Если есть ферма, то есть работа и люди остаются на селе. Поля, сенокосы и пастбища не зарастают сорняками. Содержание коровы в личных подворьях дает навыки детям по уходу за животными и заготовке кормов. Благодаря функционированию отрасли молочного скотоводства сохраняются производство и рабочие места в других отраслях экономики. В первую очередь это предприятия молоко- и мясоперерабатывающей промышленности [6].

Однако отечественное молочное скотоводство находится в длительном кризисе. Проблемы развития отрасли накапливались в течение многих лет. Здесь сказываются влияние экстремальных погодных условий, участившиеся в последние годы, диспаритет цен и высокие тарифы естественных монополий, так и высокая энергоемкость производства, низкая производительность труда и обеспеченность кадрами. Техно-технологическая оснащенность молочно-товарных ферм и комплексов, построенных в 70-80-е годы двадцатого столетия, не обеспечивает конкурентоспособное производство по себестоимости и качеству продукции, а также приемлемые условия труда и содержания животных. Чтобы снизить убытки сельскохозяйственные товаропроизводители сокращают поголовье дойного стада [3, 5]. В сельскохозяйственных организациях тенденция уменьшения численности поголовья крупного рогатого скота и коров началась в 90-е годы двадцатого столетия, а в хозяйствах населения - в конце 90-х прошлого столетия.

На конец 2016 г. в стране осталось 8250 тыс. коров, что на 6,7% меньше уровня 2010 г. (таблица). За прошедший год численность коров уменьшилась на 158 тыс. гол. или на 1,9%. поголовье дойного стада снижается как в сельскохозяйственных организациях, так и хозяйствах населения. Следует отметить, что в сельскохозяйственных организациях темпы сокращения снизились. В главную очередь это обусловлено государственной поддержкой, оказываемой отрасли.

Динамика численности поголовья коров, их продуктивности и производства молока в Российской Федерации

Показатель	2010 г.	2012г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. в% к	
							2010 г.	2015 г.
Численность поголовья коров во всех категориях хозяйств, тыс. гол.	8844	8883	8661	8511	8408	8250	93,3	98,1
в том числе в:								
сельскохозяйственных организациях	3713	3640	3533	3431	3369	3342	90,0	99,2
хозяйствах населения	4412	4264	4089	4026	3882	3728	84,5	96,0
крестьянских (фермерских) хозяйствах	719	979	1040	1054	1139	1167	84,5	102,5
Надой молока на 1 корову в сельскохозяйственных организациях, кг	4189	4519	4519	4841	5311	5533	132,1	104,2
Выход телят на 100 коров в сельскохозяйственных организациях, гол.	76	77	76	77	78
Валовой надой молока во всех категориях хозяйств, тыс. т	31847	31756	30529	30845	30797	30724	96,5	99,8
в том числе в								
сельскохозяйственных организациях	14313	14752	14046	14379	14718	15041	105,1	102,2
крестьянских (фермерских) хозяйствах	1484	1719	1804	1913	2035	2159	145,4	106,1
хозяйствах населения	16050	15285	14679	14552	14044	13525	84,3	96,3
Товарность молока в сельскохозяйственных организациях,%	92,3	92,9	92,6	93,6	94,3	...	x	x

Если до 2012 г. включительно средства из федерального бюджета на развитие молочного скотоводства не выделялись, то начиная с 2013 г. осуществляется субсидирование части затрат на производство молока в расчете на реализованный объем продукции высшего и первого сорта при содержании жира и белка в ней не менее 3,4% и 3,0%, соответственно [2, 4]. Это способствовало улучшению качества реализуемого молока. В настоящее время основной объем продукции реализуется высшим сортом.

На формирование дойного стада в сельскохозяйственных организациях негативное влияние оказывает непродолжительность хозяйственного использования коров, который в 2015 г. составил всего 2,8 отела, то есть от одной коровы за период ее производственного использования в среднем получают менее трех голов телят. Это связа-

но с преждевременной выбраковкой и вынужденным забоем коров вследствие заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ, из-за несбалансированного кормления, хотя общий уровень кормления коров улучшился. Выход приплода в расчете на 100 голов коров и нетелей составляет всего 78 гол. В связи с яловостью коров осуществляется их выбраковка. Это ведет к росту затрат на формирование дойного стада и росту себестоимости производства продукции животноводства.

Высокие темпы сокращения численности коров сохраняются в хозяйствах населения. Это обусловлено множеством причин, здесь взаимосвязаны социальные и экономические вопросы. В первую очередь следует отметить уменьшение численности сельского населения, его старение, нежелание молодежи заниматься разведением сельскохозяйственных животных [8]. В крестьянских (фермерских) хозяйствах поголовье дойного стада увеличивается, что недостаточно для компенсации выбытия в других категориях хозяйств.

Рост молочной продуктивности коров достигнут благодаря активной селекционно-племенной работе, внедрению организационных и технологических новшеств в производство [7]. Кроме того, в условиях реализации приоритетного национального проекта Развитие АПК и Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008 - 2012 гг. осуществлялись поставки племенного молодняка из стран Европы и Австралии. В 2016 г. надой молока от одной коровы в сельскохозяйственных организациях России составил 5533 кг, что на 222 кг больше уровня 2015 г. По сравнению с 2010 г. удой молока вырос на 1344 кг или на 32,1%. Наибольшей молочной продуктивности коров в стране добились животноводы Ленинградской и Калининградской областях, где от одной коровы в 2016 г. получено, соответственно, 8265 и 7361 кг молока. В то же время в 7 регионах страны удой молока был менее 3000 кг. Это регионы со сложными природно-климатическими условиями содержания коров и разводящих животных местных пород, не отличающихся высоким потенциалом молочной продуктивности, но приспособленные к местным условиям содержания. Это такие регионы как республики Саха (Якутия) и Тыва, Забайкальский край. Удой молока снизился в 20 регионах, в том числе в Мурманской области снижение составило 20,5%, Республике Северная Осетия-Алания - 17,8% и Саратовской области - 3,1%. В крестьянских (фермерских) хозяйствах и ЛПХ надой молока от одной коровы увеличивается, однако его размер составляет менее 4000 кг.

В 2016 г. всеми категориями хозяйств произведено 30,7 млн. т молока, что на 0,2% меньше, чем в 2015 г. и на 3,5% по сравнению с 2010 г. В настоящее время по объемам производства молока Россия находится на уровне 1956-1957 гг. Сельское хозяйство страны не обеспечивает потребности населения страны в молоке и молочной продукции. Наибольшие объемы молока производятся в республиках Татарстан и Башкортостан, Алтайском и Краснодарском краях, Ростовской. В каждом из этих регионов валовой надой молока составил более одного млн. т.

Увеличение производства молока в сельскохозяйственных предприятиях осуществляется благодаря росту молочной продуктивности коров [1]. Лидерами по производству молока также являются Республика Татарстан и Краснодарский край. На третьем месте находится Удмуртская Республика. Доля сельскохозяйственных органи-

заций в производстве молока увеличивается и в 2016 г. составила 49,0%. При этом основными поставщиками молока-сырья перерабатывающим предприятиям продукции являются также сельскохозяйственные организации, где товарность молока составляет более 94%, а в хозяйствах населения - менее 40%. Поэтому в целях обеспечения потребностей населения страны в молочных продуктах важно увеличение объемов производства в сельскохозяйственных организациях. Для этого необходимо укреплять кормовую базу отрасли.

Министерство сельского хозяйства России отмечает, что осуществить импортозамещение в обеспечении населения страны молоком и молочными продуктами не удалось. В целях стимулирования роста производства молока в 2017 г. изменились правила субсидирования затрат на его производство и реализацию. Государственная поддержка будет осуществляться при условии роста молочной продуктивности коров и сохранности поголовья дойного стада.

Список литературы

1. Боткин О.И. Региональная аграрная экономика в условиях ВТО / О.И. Боткин, А.И. Сутыгина, П.Ф. Сутыгин. - Екатеринбург-Ижевск: Изд-во Института экономики УрО РАН, 2013. - 83 с.
2. Боткин О.И. Особенности функционирования регионального рынка продовольствия в глобализирующейся экономике / О.И. Боткин, А.И. Сутыгина, П.Ф. Сутыгин // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. - 2014. - № 2-1. - С. 12-23.
3. Боткин О.И. Региональный аграрный сектор экономики в условиях Всемирной торговой организации / О.И. Боткин, А.И. Сутыгина, П.Ф. Сутыгин // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. - 2014. - № 2-3. - С. 37-43.
4. Боткин О.И. Бюджетная поддержка как фактор устойчивого развития сельского хозяйства / О.И. Боткин, А.И. Сутыгина, П.Ф. Сутыгин, П.А. Цыпляков // Аграрный вестник Урала. - 2014. - № 6. - С. 88-92.
5. Боткин О.И. Сельское хозяйство в глобализирующейся экономике / О.И. Боткин, А.И. Сутыгина, П.Ф. Сутыгин. - Екатеринбург-Ижевск: Изд-во Института экономики УрО РАН, 2014. - 101 с.
6. Боткин О.И. Организационно-экономические факторы устойчивого развития молочного скотоводства / О.И. Боткин, А.И. Сутыгина, П.Ф. Сутыгин // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2015. - № 2-4. - С. 28-34.
7. Боткин О.И. Региональные особенности устойчивого развития молочного скотоводства / О.И. Боткин, А.И. Сутыгина, П.Ф. Сутыгин // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. - 2015. - № 2(26). - С. 51-62.

УДК 332.6

А.П. Фоломеева, обучающаяся группы Б 64023К

Научный руководитель: ст. преп. Г.Г. Хамнаева

ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова

Проблемы оспаривания кадастровой стоимости земельных участков

Рассматривается проблема увеличения числа случаев переоценки кадастровой стоимости земельных участков ее правообладателями. Согласно статистике рассмотрения споров по оспариванию стоимости земельных участков она (стоимость) после рассмотрения, как правило, значительно

уменьшается. В целях соблюдения интересов правообладателей земельными участками и упрощения порядка оспаривания кадастровой стоимости федеральными законами был внесен ряд изменений в эту систему.

Кадастровая стоимость земельных участков - это расчетная величина, которая определяется в результате государственной кадастровой оценки земли с учетом их классификации по целевому назначению. Правительством РФ 25 августа 1999 г. принято Постановление № 945 «О государственной кадастровой оценке земель», положившее начало проведению работ по государственной кадастровой оценке всех категорий земель на территории Российской Федерации. В феврале 2013 года Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев объявил о начале реформы налогообложения недвижимости. Регионам была предоставлена возможность выбирать, как им рассчитывать налог – по кадастровой или инвентаризационной стоимости. С проблемой столкнулись регионы, где инвентаризационную стоимость БТИ перестали считать уже год назад, а кадастровая стоимость объектов налогообложения была еще не посчитана [9].

С 2013 года по всей стране началась массовая переоценка кадастровой стоимости земельных участков. При этом новая кадастровая стоимость удивляла собственников недвижимости, а иногда, и просто повергала их в шок. В итоге, данные обстоятельства начали приводить к тому, что собственники земли, которые не используют ее активно и по назначению, не развивают тем или иным способом, вынуждены как можно скорее продать участок, поскольку он стал их отягощать дополнительными затратами. Чаще всего, повышение вызвано тем, что при определении кадастровой стоимости посредством умножения площади земельного участка на усредненный удельный показатель по всему кадастровому кварталу не учитываются специфические индивидуальные особенности земельных участков, такие как:

- правовая история участка и документы на него;
- особенности подъезда к участку;
- обременения и ограничения хозяйственной деятельности на участке;
- особая значимость объектов недвижимости, расположенных на участке.

Также, причиной может являться ошибка в определении вида разрешенного использования того или иного земельного участка [10].

В связи с этим, максимально остро встает вопрос необоснованного завышения кадастровой стоимости земельных участков при ее пересчете органами государственной власти. За защитой своих прав правообладатели чаще всего вынуждены идти в суд.

За период с 01.01.2016 по 31.08.2016 в созданных при территориальных органах Росреестра по Российской Федерации комиссиях по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости поступило 24 155 заявлений о пересмотре результатов определения кадастровой стоимости в отношении 51 005 объектов недвижимости.

Юридическими лицами подано 16 299 заявлений, физическими лицами – 6996 заявлений, органами государственной власти – 346 заявлений, органами местного самоуправления – 493 заявления, 21 заявление подано в Комиссии совместно юридическим и физическим лицами.

Из общего числа заявлений, принятых Комиссиями к рассмотрению, за указанный период решение об установлении кадастровой стоимости объекта недвижимости в размере его рыночной стоимости принято в отношении 9289 заявлений (14 783 объ-

ектов недвижимости), о невозможности изменения величины кадастровой стоимости – в отношении 6645 заявлений (14 538 объектов недвижимости), о пересмотре кадастровой стоимости – в отношении 1473 заявлений (5365 объектов недвижимости), 380 заявлений (3658 объектов недвижимости) были отозваны заявителем до принятия решения Комиссией.

Следует отметить, что в подавляющем большинстве случаев заявления подаются в отношении результатов определения кадастровой стоимости земельных участков. Так, на рассмотрение в Комиссии поступили заявления с информацией о 36 589 земельных участках.

Суммарная величина кадастровой стоимости до рассмотрения заявлений в Комиссиях составляла 1,866 трлн. руб., после – 1,228 трлн. руб., что свидетельствует о ее снижении на 34,2% [7].

Оснований для пересмотра результатов определения кадастровой стоимости существует только два:

- недостоверность сведений об объекте недвижимости, использованных при определении его кадастровой стоимости;
- установление в отношении объекта недвижимости его рыночной стоимости на дату, по состоянию на которую установлена его кадастровая стоимость [1].

Под недостоверными сведениями обычно понимаются ошибки, допущенные при проведении оценки, в том числе неправильное определение характеристик земельного участка, повлиявших на кадастровую стоимость. Допущенное при проведении кадастровой оценки искажение данных об объекте оценки включает следующие обстоятельства:

- 1) неправильное указание сведений в перечне объектов недвижимости, подлежащих государственной кадастровой оценке;
- 2) неправильное определение оценщиком условий, влияющих на стоимость объекта недвижимости, в том числе:
 - местоположение объекта оценки;
 - его целевое назначение;
 - разрешенное использование земельного участка;
 - аварийное состояние объекта;
 - нахождение объекта в границах санитарно-защитных зон и других зон с особыми условиями использования территории;
 - иные условия;
- 3) неправильное применение данных при расчете кадастровой стоимости;
- 4) неиспользование сведений об аварийном состоянии объекта оценки [6].

Чтобы определить наличие или отсутствие оснований для пересмотра результатов определения кадастровой стоимости, можно запросить сведения о земельном участке, использованные при определении кадастровой стоимости у заказчика проведения кадастровой оценки, сведения о котором можно узнать в территориальных подразделениях Росреестра.

Таким образом, для рассмотрения споров в комиссии о результатах определения кадастровой стоимости или в суде, будет необходим следующий пакет документов:

- кадастровая справка о кадастровой стоимости объекта земельного участка, содержащая сведения об оспариваемых результатах определения кадастровой стоимости;

- нотариально заверенная копия правоустанавливающего или правоудостоверяющего документа на земельный участок (если заявление подается лицом, обладающим правом на объект недвижимости);

- документы, подтверждающие недостоверность сведений о земельном участке, использованных при определении его кадастровой стоимости (если заявление подается на основании недостоверности указанных сведений);

- отчет об установлении рыночной стоимости земельного участка по состоянию на дату определения кадастровой стоимости, составленный на бумажном носителе и в форме электронного документа (если заявление подается на основании установления в отношении объекта недвижимости его рыночной стоимости) [8].

При подаче административного искового заявления в суд, дополнительно необходимо представить:

- уведомление о вручении или иные документы, подтверждающие вручение другим лицам, участвующим в деле, копий административного искового заявления (либо копии документов для направления этим лицам);

- документ, подтверждающий уплату государственной пошлины;

- доверенность или иные документы, удостоверяющие полномочия представителя административного истца;

- положительное экспертное заключение на бумажном носителе и в форме электронного документа, подготовленное экспертом или экспертами саморегулируемой организации оценщиков, членом которой является оценщик, составивший отчет, о соответствии отчета об оценке рыночной стоимости объекта оценки требованиям законодательства Российской Федерации об оценочной деятельности, в том числе требованиям настоящего Федерального закона, федеральных стандартов оценки и других актов уполномоченного федерального органа, осуществляющего функции по нормативно-правовому регулированию оценочной деятельности, требованиям стандартов и правил оценочной деятельности такой саморегулируемой организации оценщиков в случаях, установленных этим уполномоченным федеральным органом, и в порядке, которые предусмотрены порядком создания и работы комиссии (указанное экспертное заключение необходимо представить в случае, если рыночная стоимость объекта недвижимости отличается от его кадастровой стоимости более чем на тридцать процентов).

- документы и материалы, подтверждающие соблюдение установленного федеральным законом досудебного порядка урегулирования спора (если в суд обращается юридическое лицо).

Срок рассмотрения заявления о пересмотре кадастровой стоимости - месяц с даты поступления заявления в комиссию. О дате рассмотрения заявления вам должны сообщить, и вы вправе присутствовать на заседании [2].

По результатам рассмотрения заявления комиссия принимает решение о пересмотре кадастровой стоимости или об отказе в этом, о чем уведомляет заявителя, а также орган местного самоуправления.

Если комиссия отказала в пересмотре кадастровой стоимости или если вы не оспаривали кадастровую стоимость в комиссии, можно обратиться в суд.

Алгоритм шагов следующий:

1. Составление административного искового заявления и подготовка необходимых документов.

2. Обращение с административным исковым заявлением и комплектом документов в суд.

3. Участие в судебном заседании.

По общему правилу суд должен рассмотреть административное исковое заявление о пересмотре кадастровой стоимости в течение двух месяцев, а заявление об оспаривании решения или действий (бездействия) комиссии - в течение месяца.

После вынесения положительного решения суда в его резолютивной части должно содержаться указание на вновь установленную величину кадастровой стоимости, а также на дату подачи искового заявления.

С учетом изложенного, можно сделать следующие **выводы**:

1) для оспаривания результатов определения кадастровой стоимости земельных участков физическим лицам рекомендуется предварительно обращаться в комиссию, поскольку это нередко позволяет сэкономить время, кроме того, решение комиссии может быть оспорено в судебном порядке;

2) перечень документов, представленных в комиссию, будет также служить доказательной базой при оспаривании результатов определения кадастровой стоимости земельных участков в судебном порядке;

3) особое внимание следует уделить дате, по состоянию на которую определяется рыночная стоимость земельного участка.

Однако так как частная кадастровая оценка не оправдала себя и многие граждане получили налоговые счета с неоправданно завышенными суммами, в июле 2016 года было принято три федеральных закона, существенно меняющих порядок определения и оспаривания кадастровой стоимости: от 30.07.2016 №237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке», от 03.07.2016 №360-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», от 03.07.2016 №361-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации».

Вследствие этого, были введены следующие изменения:

1) Появление возможности обращаться в суд по оспариванию кадастровой стоимости, минуя комиссию;

2) Сокращение перечня документов для обращения в комиссию;

3) Функции по проведению кадастровой оценки передаются специальным государственным бюджетным учреждениям (ГБУ);

4) Возможность исправления ошибок на стадии утверждения кадастровой стоимости;

5) На установление новой кадастровой стоимости оценщиками введен мораторий до 2020 года [3], [4], [5].

Данные изменения показывают, что система кадастровой оценки несовершенна и над ней еще долго предстоит работать, а вышеуказанные изменения, возможно, позволят улучшить систему оценки и оспаривания стоимости земельных участков.

Список литературы

1. Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации от 08.03.2015 N 21-ФЗ. КАС РФ, Статья 248. «Основания для пересмотра результатов определения кадастровой стоимости» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Федеральный закон от 29 июля 1998 года № 135-ФЗ. «Об оценочной деятельности в РФ» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Федеральный закон от 30.07.2016 №237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
4. Федеральный закон от 03.07.2016 №360-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
5. Федеральный закон от 03.07.2016 №361-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
6. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 30.06.2015 № 28 «О некоторых вопросах, возникающих при рассмотрении судами дел об оспаривании результатов определения кадастровой стоимости объектов недвижимости» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
7. «Обобщенные сведения о рассмотрении споров о результатах определения кадастровой стоимости в комиссиях при территориальных органах Росреестра»: Федеральная служба государственной регистрации кадастра и картографии // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (<https://rosreestr.ru/site/activity/informatsiya-o-deyatelnosti-komissiy-po-rassmotreniyu-sporov-o-rezultatakh-opredeleniya-kadaastrovoy-stoimosti/>).
8. «Как оспорить результаты определения кадастровой стоимости»: Федеральная служба государственной регистрации кадастра и картографии // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (<https://rosreestr.ru/site/activity/kadastrvaya-otsenka/poleznaya-informatsia/kakosporit-rezultaty-opredeleniya-kadaastrovoy-stoimosti/>).
9. «Кадастровая стоимость: история развития и перспективы. Последствия законопроекта "О государственной кадастровой оценке"» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (<http://www.estimatica.info/assessment/real-estate/144-kadastrvaya-otsenka-stoimosti-istoriya-razvitiya-izmeneniya-perspektivy>).
10. «Особенности переоценки кадастровой стоимости земельных участков в современных условиях». Герасимова А.А., Толстых Ю.О., Савина Е.А., Константинова Ю.Р. ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», город Пенза. 7 стр.

УДК 657.22

Т.А. Хакимов, студент 942-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, ст. преп. Г.Р. Концевой
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Некоторые аспекты аудита расчетов с поставщиками и подрядчиками

Рассматриваются некоторые подходы к осуществлению аудита расчетов с поставщиками и подрядчиками.

В современных условиях хозяйствования развитие и расширение деятельности организации влечет за собой необходимость привлечения других организаций для вы-

полнения основной деятельности, одним из основных видов которых является работы с поставщиками и подрядчиками. Актуальность рассмотрения методики аудита расчетов с поставщиками и подрядчиками состоит в том, что в настоящее время деятельность предприятия невозможна без периодического привлечения деятельности других организаций. Для проведения квалифицированной проверки учета расчетов с поставщиками и подрядчиками необходимо иметь представление о порядке бухгалтерского учета обязательств между поставщиками, подрядчиками и организацией.

Поставщиками и подрядчиками называют организации, поставляющие сырье, материалы и другие ценности, а также оказывающие различные виды услуг и выполняющие разные работы. В соответствии с действующей системой расчетов организации могут выдавать авансы другим предприятиям или получать от них авансы под предстоящую поставку товарно-материальных ценностей и выполнение работ. Все это приводит к тому, что на счетах бухгалтерского учета формируется задолженность различного рода: дебиторская и кредиторская. Наличие дебиторской и кредиторской задолженности весьма существенно влияет на финансовое положение организации, использование денежных средств в обороте, величину прибыли, фактически полученной в отчетном периоде.

Основная цель проверки - установить соответствие совершенных операций по расчетам с поставщиками и подрядчиками действующему законодательству и достоверность отражения этих операций в бухгалтерской отчетности. Как нам кажется аудиторская деятельность, аудит – это деятельность по независимой проверке бухгалтерского учета и финансовой (бухгалтерской) отчетности организаций и индивидуальных предпринимателей. Целью аудита является выражение мнения о достоверности финансовой (бухгалтерской) отчетности аудируемых лиц и соответствии порядка ведения бухгалтерского учета законодательству Российской Федерации [1,2].

В ходе аудита расчетов с поставщиками и подрядчиками аудитор должен осуществить следующие шаги (*Пошаговый метод*):

Шаг №1. Проверить правильность оформления первичных документов по приобретению товарно-материальных ценностей и получению услуг с целью подтверждения обоснованности возникновения кредиторской задолженности;

Шаг №2. Подтвердить своевременность погашения и правильность отражения на счетах бухгалтерского учета кредиторской задолженности;

Шаг №3. Оценить правильность оформления и отражения в учете предъявленных претензий.

К основным задачам аудита при пошаговом методе относятся:

1. Правовая оценка договоров с поставщиками и подрядчиками.
2. Аудит организации первичного учета расчетов с поставщиками и подрядчиками.
3. Аудит состояния задолженности перед поставщиками и подрядчиками.
4. Проверка правильности отражения в бухгалтерском учете различных операций по расчетам с поставщиками и подрядчиками.
5. Проверка соответствия данных аналитического учета расчетов с поставщиками и подрядчиками данным свободного учета.
6. Проверка организации налогового учета по расчетам с поставщиками и подрядчиками.

Согласно основной цели аудитору в первую очередь необходимо проверить наличие договоров с поставщиками и подрядчиками, правильность их оформления и соответствие содержания договоров экономическому смыслу совершенных сделок. При этом все сделки с поставщиками и подрядчиками можно разделить на две группы в зависимости от предмета и сущности заключаемых договоров. В первую группу входят расчеты с поставщиками. Предмет договоров данной группы - приобретение любых товаров и имущественных прав. Основные формы заключаемых договоров в рамках этой группы: договор купли-продажи, договор поставки, договор энергоснабжения, договор мены. Во вторую группу входят расчеты с подрядчиками. Предметом договоров этой группы является выполнение определенной работы и сдачи ее результата заказчику. Основные формы договоров: договор подряда, договор возмездного оказания услуг, договор на выполнение НИОКР. Подобное деление на группы обусловлено тем, что специфика договоров внутри каждой из групп требует различных подходов при проведении аудита. В первую очередь эта разница в используемых приемах сбора аудиторских доказательств и порядке построения аудиторской выборки. В ходе аудита данного раздела учета подлежат проверке: поступление товарно-материальных ценностей, в том числе не отфактурованные поставки и поставки, обеспеченные векселями; выставленные поставщикам и подрядчикам претензии; списанные безнадежные к взысканию долги; выданные авансы и полученные коммерческие кредиты. При этом особое внимание должно быть уделено просроченной задолженности и задолженности с истекшим сроком исковой давности.

Аудитору следует выяснить причину возникновения такой задолженности и уточнить, какие были приняты меры к ее взысканию. При наличии дебиторской задолженности необходимо установить дату и причины ее возникновения. Источниками информации являются: Положение об учетной политике; договоры на поставку товарно-материальных ценностей; договоры на оказание услуг; договоры на выполнение работ; накладные; журналы регистрации счетов-фактур поставщиков; журнал регистрации доверенностей на получение ТМЦ; счета фактуры поставщиков; акты сверки расчетов; протоколы о зачете взаимных требований; акты инвентаризации расчетов; векселя; копии платежных документов; книга покупок; учетные регистры по счету 60; Главная книга; бухгалтерская отчетность. При применении на предприятии журнально-ордерной формы бухгалтерского учета, все операции по расчетам с поставщиками и подрядчиками отражаются в журнале ордере №6. При ведении учета с использованием средств автоматизированной обработки данных - все операции группируются в различных аналитических карточках и ведомостях аналитического и синтетического учета. Данные синтетического и аналитического учета расчетов с поставщиками и подрядчиками должны давать полное представление о расчетах:

- с поставщиками и подрядчиками по акцептованным и другим расчетным документам, срок оплаты которых не наступил;
- с поставщиками и подрядчиками по не оплаченным в срок расчетным документам;
- с поставщиками и подрядчиками неотфактурованным поставкам;

Источниками информации учета расчетов с поставщиками и подрядчиками являются следующие документы:

1. Накладная, оформляемая при отгрузке товара; на ее основании производят оприходование товарно-материальных ценностей, она содержит основные характеристики;

2. Товарно-транспортная накладная (предназначена для учета движения товарно-материальных ценностей и расчетов за их перевозки автотранспортом);

3. Счет - документ, выписываемый поставщиком до поставки товарно-материальных ценностей или исполнителем работ заказчику; является уведомлением, за что и в какой сумме должна быть произведена оплата;

4. Счет-фактура - документ, выписываемый поставщиком для правильного расчета и платежа налога на добавленную стоимость;

5. Доверенность применяется для оформления права отдельного лица выступать в качестве доверенного для получения материальных ценностей. Доверенность может быть выписана на типовом бланке или на фирменном бланке организации-покупателя с его угловым штампом и печатью. Бланк доверенности имеет корешок, с помощью которого ведется учет их выдачи в специальном журнале. В доверенности указываются реквизиты, относящиеся к удостоверению личности покупателя и материальных ценностей, получаемых им в соответствующей организации, а также срок ее действия (по просроченной доверенности товар не выдается).

Для обобщения информации о расчетах с поставщиками и подрядчиками за полученные товарно-материальные ценности, принятые заказчиком работы и потребленные услуги предназначен счет 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками». На нем отображают все операции, связанные с расчетами за приобретенные материально-производственные запасы, принятые работы и услуги, независимо от времени оплаты предъявленных расчетных документов.

На этом счете должны быть учтены следующие расчеты: за полученные товарно-материальные ценности, принятые выполненные работы и потребленные услуги, включая предоставление электроэнергии, газа, воды и т.п., а также по доставке или переработке материальных ценностей, расчетные документы на которые акцептованы и подлежат оплате через банк; за товарно-материальные ценности, работы и услуги, на которые расчетные документы от поставщиков или подрядчиков не поступили (так называемые неотфактурованные поставки); за излишки товарно-материальных ценностей, выявленные при их приемке (когда фактическое количество поступивших ценностей превышает количество, указанное в расчетных документах поставщиков); за услуги по перевозкам, в том числе по недоборам и переборам тарифа (фрахта); за все виды услуг связи; генерального подрядчика со своими субподрядчиками при выполнении договора строительного подряда; генерального подрядчика со своими субподрядчиками при выполнении договора на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (НИОКР).

Все выявленные неточности, ошибки и злоупотребления должны быть учтены в рабочих документах аудитора, таким образом, чтобы учитывали суть данного нарушения.

Список литературы

1. Аудит: Учебник для вузов / В.И. Подольский, А.А. Савин, Л.В. Сотникова и др.; Под ред. проф. В.И. Подольского. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, Аудит, 2004. - 583 с.

2. Алборов Р.А. Практический аудит Курс лекций: учебное пособие / Р.А. Алборов, С.М. Концевая. - М.: Дело и сервис, 2011. - 301 с.

УДК 657.22

Т.А. Хакимов, студент 942-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Л.А. Истомина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Нормативное регулирование организации учета расчетов с поставщиками и подрядчиками

Рассматриваются особенности нормативного регулирования учета расчетов с поставщиками и подрядчиками.

Бухгалтерский учет представляет собой упорядоченную систему сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении об имуществе, обязательствах организации и их движении путем сплошного, непрерывного и документального учета всех хозяйственных операций.

Учет расчетов с поставщиками и подрядчиками является важным элементом в системе бухгалтерского учета.

Основными задачами этого учета являются:

- формирование полной и достоверной информации о состоянии расчетов с поставщиками и подрядчиками за товарно-материальные ценности, выполненные работы и оказанные услуги, необходимой внутренним пользователям бухгалтерской отчетности – руководителям, учредителям, участникам и собственникам имущества организации, а также внешним – инвесторам, кредиторам и другим пользователям бухгалтерской отчетности;

- обеспечение информацией, необходимой внутренним и внешним пользователям бухгалтерской отчетности для контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации при осуществлении организацией хозяйственных операций и их целесообразностью, наличием и движением имущества и обязательств, использованием материальных, трудовых и финансовых ресурсов в соответствии с утвержденными нормами, нормативами и сметами;

- контроль за состоянием дебиторской и кредиторской задолженности;

- контроль за соблюдением форм расчетов, установленных в договорах с поставщиками и покупателями;

- своевременная выверка расчетов с дебиторами и кредиторами для исключения просроченной задолженности.

Интеграция экономики России в мировое хозяйство и появление хозяйствующих субъектов с совместной с нерезидентами формой собственности, инвестированием свободных капиталов в экономику, как своей страны, так и зарубежных государств возникла необходимость адаптации и трансформации российской системы бухгалтерского учета и отчетности к международным стандартам, разработки единых подходов к формированию экономических показателей, которые точно отражали бы состояние дел в народном хозяйстве, а также финансовое положение и результаты производственно-коммерческой деятельности корпораций, предприятий и организаций различных форм собственности.

В связи с принятием Программы реформирования бухгалтерского учета в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности возникла необходимость более детального рассмотрения новых понятий и положений международных стандартов финансового учета и трансформацию российского учета.

Одним из основных нормативных документов, регламентирующих учет расчетов в Российской Федерации является Гражданский Кодекс Российской Федерации, в соответствии с которым все расчеты по поставкам сырья, материалов и других товарно-материальных ценностей, по услугам (отпуск электроэнергии, пара, воды, газа), выполненным работам (капитальный и текущий ремонт) осуществляются по договорам поставки. В этом документе заложены основы обязательственного права: понятие обязательства, основания его возникновения, определение, изменение договоров и пр. Согласно ГК РФ, обязательства исполняются в соответствии с организации, установившие в договоре отличный от общего порядка момент перехода права владения, пользования и распределения отгруженной продукцией и риска ее случайной гибели от организации к покупателю (заказчику), могут определять в бухгалтерском учете выручку на дату поступления денежных средств в оплату отгруженной продукции на расчетный счет в банке либо в кассу, а также на дату зачета взаимных требований по расчетам.

Гражданский кодекс Российской Федерации определяет, что:

- предельный срок взыскания дебиторской задолженности (срок исковой давности) установлен в три года, по истечении которого задолженность подлежит списанию;
- кредитор вправе предусмотреть в договоре наличие залога под отгруженную продукцию, предметом которого может быть всякое имущество, включая вещи и имущественные права. В случае невыполнения покупателем своих обязательств по оплате продукции взыскание может быть обращено на предмет залога в порядке, установленном договором, если законом о залоге не предусмотрен иной порядок.

Законом «О бухгалтерском учете» установлены единые правовые и методологические основы организации и ведения бухгалтерского учета в Российской Федерации и, в частности, предусмотрена оценка и инвентаризация обязательств предприятия. Согласно этому закону, все хозяйственные операции подлежат современной регистрации на счетах бухгалтерского учета на основании первичных учетных документов. Первичный учетный документ составляется в момент совершения операции или непосредственно по ее окончании. Следовательно, показатель дебиторской задолженности должен быть отражен в учете, как правило, после выполнения организацией-кредитором товарной части сделки - после отгрузки продукции.

Положение по ведению бухгалтерского учета и отчетности в РФ является новым документом в законодательстве бухгалтерского учета - оно вводится с 1 января 1999 года. Это Положение разработано на основе Федерального Закона «О бухгалтерском учете» и определяет порядок организации и ведения бухгалтерского учета, составления и предоставления бухгалтерской отчетности юридическими лицами по законодательству РФ независимо от их организационно-правовой формы (за исключением кредитных организаций), а также взаимоотношения организации с внешними потребителями бухгалтерской информации.

Этим Положением уточнен порядок списания дебиторской задолженности, по которой истек срок исковой давности (п.77), согласно которому в обязательном порядке требуется проведение инвентаризации и письменное обоснование.

Согласно Методическим указаниям по инвентаризации имущества и финансовых обязательств требуется подтверждение этих операций первичными документами (счета, платежные поручения и т.д.).

Положение о безналичных расчетах в РФ регулирует все расчеты в безналичной форме. Этим Положением предусмотрено, что все расчетные взаимоотношения между юридическими лицами должны осуществляться (за редким исключением) в безналичной форме через учреждения банков.

В соответствии с Указом Президента РФ «Об обеспечении правопорядка при осуществлении платежей по обязательствам за поставку товаров (выполнение работ или оказание услуг)» обязательным условием договоров, предусматривающих поставку товаров, работ или услуг, является определение срока исполнения обязательств по расчетам за поставленные по договору товары (выполненные работы, оказанные услуги). Причем, в соответствии с данным Указом, предельный срок исполнения обязательств равен трем месяцам с момента фактического получения товаров, работ, услуг.

В этих условиях остро встает задача контроля за правильной организацией бухгалтерского учета дебиторской и кредиторской задолженности, обоснованности ее списания и дальнейшего учета этих операций при налогообложении.

Указом Президента Российской Федерации «Об основных направлениях налоговой реформы в Российской Федерации и мерах по укреплению налоговой и платежной дисциплины» с 1 января 1997 г. в практику учетной работы был введен новый документ – счет-фактура. Практика формирования обобщенной информации по полученным и выданным счетам-фактурам сразу же обнаружила большое количество несогласований и противоречий. Возникшие проблемы обусловлены противоречивостью указа.

В соответствии с Законом РФ «О бухгалтерском учете» все хозяйственные операции, производимые организацией, должны оформляться документами. Эти документы служат первичными учетными документами, на основании которых ведется бухгалтерский учет.

Согласно п.26 Положения по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01, утвержденного Приказом Минфина России от 30.03.2001 N 26н, и п.69 Методических указаний по бухгалтерскому учету основных средств, утвержденных Приказом Минфина России от 20.07.1998 N 33н, восстановление основных средств может производиться как посредством ремонта (текущего, среднего или капитального), так и посредством модернизации или реконструкции.

В зависимости от сложности и продолжительности работ различаются следующие виды ремонта: текущий, средний и капитальный.

Согласно п.71 Методических указаний по учету основных средств к работам по обслуживанию, а также текущему и среднему ремонту основных средств относятся работы по систематическому и своевременному предохранению основных средств от преждевременного износа и их поддержанию в рабочем состоянии. тнесение ремонтных работ к тому или иному виду ремонта должно быть подтверждено соответствующими документами.

щими документами: договором на проведение ремонта, сметной документацией, внутренними распорядительными документами организации и т.п.

Согласно п.п.5, 7 Положения по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99, утвержденного Приказом Минфина России от 06.05.1999 N 33н, расходы, связанные с изготовлением и продажей продукции, в том числе расходы по поддержанию в исправном состоянии основных средств, являются расходами по обычным видам деятельности.

Планом счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий предусмотрено, что учет расчетов с поставщиками и подрядчиками ведется на пассивном счете 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками».

Счет 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» предусмотрен для учета расчетов с поставщиками и подрядчиками за полученные материальные ценности, работы и услуги, счета-фактуры на которые от поставщиков еще не поступившим. В последнем случае бухгалтерия обязана применять меры к получению от поставщиков расчетных документов.

Счет 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» предназначен для обобщения информации о расчетах с поставщиками и подрядчиками за: полученные ТМЦ, принятые выполненные работы и потребленные услуги, включая предоставление электроэнергии, газа, пара, воды и т.п., а также по доставке или переработке МЦ, расчетные документы на которые акцептованы и подлежат оплате через банк; - товарно-материальные ценности, работы и услуги, расчеты по которым производятся в порядке плановых платежей; товарно-материальные ценности, работы и услуги на которые расчетные документы от поставщиков или подрядчиков не поступили (так называемые неотфактуренные поставки); излишки товарно-материальных ценностей, выявленные при их приемке; полученные услуги по перевозкам, в том числе расчеты по недоборам и переборам тарифа (фрахт), а также за все виды услуг связи.

Основным источником товаров являются поставщики товаров, с которыми фирмы подписывают контракты договора на поставку товаров. в них указывается условия купли-продажи товаров и связанные со сделкой обязательства продавца и покупателя. При приобретении внешнеторговой фирмой экспортных товаров у поставщиков внутри страны организация учета расчетов с ними не отличается от обычной постановки учета расчетов с поставщиками.

Все покупные товары – материальные ценности должны учитываться по фактической себестоимости. Фактическая себестоимость их складывается из соответствующих цен, указанных в счетах поставщиков, торговых наложений, скидок, транспортных тарифов, расходов за доставку в хозяйство и некоторых других расходов, связанных с изготовлением данных материалов.

Поскольку одни и те же материальные ценности поступают в хозяйство отдельными партиями и к тому же часто от разных поставщиков, фактическая себестоимость однородных материалов обычно колеблется. Для облегчения учета необходимо иметь постоянные (неизменные, твердые) планово-учетные цены на все товарно – материальные ценности. С этой целью в каждом хозяйстве бухгалтерия разрабатывает специальный номенклатуру – ценник, который представляет собой систематизированный справочник, охватывающий все находящиеся в хозяйстве ценности. Ценник содержит

следующие показатели: номенклатурный номер, точное наименование и краткую характеристику материальных ценностей, единицу измерения, учетную (твердую) цену. Номенклатурные номера ценностей имеют для учета большое организующее значение, так как устраняют возможный разнобой в названиях ценностей, кроме того они необходимы для механизации учета.

Государственная сеть поставок, заготовок и переработки продукции вышла из-под административного управления и контроля. Значительно расширив свою производственно-коммерческую самостоятельность в условиях неуправляемого рынка, предприятия, перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию, заботятся в основном о собственном благополучии, увеличении фонда потребления, а не о выполнении присущих им функций и обязательств перед сельскохозяйственными товаропроизводителями, населением и государством.

Многие предприятия пищевой промышленности решали свои финансовые проблемы в основном за счет сокращения объемов основного производства и пере профилирования производственных мощностей на выпуск дорогостоящих видов продовольственных товаров.

Одним из понятий, новых для российского учета, является элемент финансовой отчетности - обязательства (liabilities).

В бухгалтерском учете отражается момент (дата) возникновения обязательств, его сумма (оценка) и классификация.

Возникает обязательство в результате заключенного договора и проведенных сделок, когда возникает задолженность по ним. Обязательство перед поставщиком (подрядчиком) возникает в момент принятия решения об оплате счета (момент акцепта долга), то есть обязательства регистрируются отражением прямых сделок на счетах или начислением суммы обязательств.

Что касается оценки обязательств, она подразделяется на точную и оцениваемую. Кредиторская задолженность по акцептованным расчетным документам поставщика известна. Что касается суммы необходимой для оплаты оцениваемых обязательств, то она заранее неизвестна. Например, стоимость работы, которую обязался выполнить поставщик (до составления проектно-сметной документации).

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации: часть первая (в ред. от 22.10.2014 г. № 315-ФЗ) и часть вторая (в ред. от 31.12.2014 г. № 512-ФЗ) [Электронный ресурс]. — М., [2015]. — Режим доступа: информационно-правовая справочная система «КонсультантПлюс».
2. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 г. № 402-ФЗ [Электронный ресурс]. — М., [2015]. — Режим доступа: информационно-правовая справочная система «КонсультантПлюс».
3. Положение по бухгалтерскому учету «Учет активов и обязательств, стоимость которых выражена в иностранной валюте» ПБУ 3/2006. Приказ Минфина РФ от 27.11.2006 г. № 154н (ред. от 24.12.2010) [Электронный ресурс]. — М., [2015]. — Режим доступа: информационно-правовая справочная система «КонсультантПлюс».
4. Положение по бухгалтерскому учету «Учет материально-производственных запасов» ПБУ 5/01. Приказ Минфина РФ от 9.06.2001 г. № 44н (ред. от 25.11.2010) [Электронный ресурс]. — М., [2015]. — Режим доступа: информационно-правовая справочная система «КонсультантПлюс».

5. Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01. Приказ Минфина РФ от 30.03.2001 г. № 26н. (ред. от 24.10.2010) [Электронный ресурс]. — М., [2015]. — Режим доступа: информационно-правовая справочная система «КонсультантПлюс».

6. Об утверждении Методических указаний по инвентаризации имущества и финансовых обязательств. Приказ Минфина РФ от 13.06.1995 № 49 (ред. от 08.11.2010) [Электронный ресурс]. — М., [2015]. — Режим доступа: информационно-правовая справочная система «КонсультантПлюс».

УДК 657.28

Д.А. Цветкова, Е.А. Колзина, студенты 942-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности правового регулирования фермерской деятельности

Рассматриваются меры, которые принимаются сегодня на государственном уровне по поддержанию фермерства.

Фермерское хозяйство - предпринимательская организация в аграрном производстве. Фермерства в России до 1990 года никогда не было, хотя предпринимательство в сельском хозяйстве страны существовало, особенно с ноября 1906 года, с начала реформы П.А. Столыпина. Завершилось российское аграрное предпринимательство после годов НЭПа, поскольку в стране была введена исключительная государственная собственность на землю и на иное имущество, а также на производимую продукцию.

Фермерство может существовать и развиваться только в условиях рыночной экономики. И как только в современной России начали формироваться рыночные отношения.

Право на создание крестьянского (фермерского) хозяйства и на получение земельного участка для этих целей имели граждане, достигшие 18-летнего возраста, имеющие опыт работы в сельском хозяйстве и сельскохозяйственную квалификацию либо прошедшие специальную подготовку. При наличии нескольких претендентов право на создание КФХ отдавалось гражданам, проживающим в данной местности.

По данным приведенным в таблице видно, что показатель «чистые денежные средства», который рассчитывается как разность между поступлениями и платежами, за период с 2013г. по 2015г. уменьшаются и принимают отрицательное значение. Это свидетельствует об оттоке денежных средств.

Движение денежных средств организации, тыс. руб.

Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2015г. в% к 2013г.
1. Поступление денежных средств – всего	23564	24949	26023	110,44
в том числе:				
а) от текущей деятельности	23564	23923	25373	107,68
б) от инвестиционной деятельности	-	-	-	-
в) от финансовой деятельности	-	1026	650	-

Окончание табл.

Показатели	2013г.	2014г.	2015г.	2015г. в% к 2013г.
2. Расходование денежных средств – всего	22921	25028	26598	116,04
в том числе:				
а) в текущей деятельности	19385	23550	24677	127,30
б) в инвестиционной деятельности	3536	1478	311	8,80
в) в финансовой деятельности	-	-	1610	-
3. Чистые денежные средства – всего	643	-79	-575	-
в том числе:				
а) от текущей деятельности	4179	373	696	16,65
б) от инвестиционной деятельности	-3536	-1478	-311	8,80
в) от финансовой деятельности	-	1026	-960	-
4. Остаток денежных средств на конец отчетного периода	693	614	39	5,63

Какие меры принимаются сегодня на государственном уровне по поддержанию фермерства? Прежде всего, необходимо отметить, что Федеральным законом № 264-ФЗ от 29.12.2006 г.3 СЗ РФ 2007 № 1 ст.27 «О развитии сельского хозяйства» крестьянские (фермерские) хозяйства отнесены к категории сельскохозяйственных товаропроизводителей, что позволяет КФХ получать государственную экономическую помощь в виде субсидирования процентной ставки по кредитам и по другим направлениям господдержки.

Повышение финансовой устойчивости малых форм хозяйствования, к которым относятся и крестьянские (фермерские) хозяйства предусматривается так же Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг. В настоящее время государственная поддержка КФХ осуществляется в рамках постановления Правительства Российской Федерации от 4 февраля 2009 г. № 90 «О распределении и предоставлении в 2009-2011 гг. субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях, и займам, полученным в сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах». В соответствии с этим постановлением Правительства Российской Федерации крестьянские (фермерские) хозяйства могут получить субсидии по кредитам и займам полученным: — после 1 января 2005 г. на срок до 8 лет — на приобретение сельскохозяйственной техники и оборудования, в том числе тракторов и агрегируемых с ними сельскохозяйственных машин, машин и оборудования, используемых для животноводства, птицеводства, кормопроизводства, оборудования для перевода грузовых автомобилей, тракторов и других сельскохозяйственных машин на газомоторное топливо и для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, в соответствии с перечнем, утвержденным Минсельхозом России, а также на приобретение племенных сельскохозяйственных животных, племенной продукции (материала), строительство, реконструкцию и модернизацию хранилищ картофеля, овощей и фруктов, тепличных комплексов по производству плодовоовощной продукции в закрытом грунте, животноводческих ком-

плексов (ферм), объектов животноводства, кормопроизводства и объектов по переработке льна и льноволокна, строительство и реконструкцию прививочных комплексов для многолетних насаждений и на закладку многолетних насаждений и виноградников, при условии, что общая сумма кредита (займа), полученного в текущем году, не превышает 10 млн руб. на одно хозяйство.

Список литературы

1. Положение по ведению бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации.
2. Положение по бухгалтерскому учету "Бухгалтерская отчетность организации" (ПБУ 4/99)
3. Положение по бухгалтерскому учету «Доходы организации» (ПБУ 9/99) утверждено Приказом Минфина РФ от 6 мая 1999 г. N 32н
4. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» (ПБУ 10/99) утверждено Приказом Минфина РФ от 6 мая 1999 г. N 33н.

УДК 519.853:33

А.М. Чередникова, студент 3-го курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Н.В. Горбушина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проблемы нелинейного программирования в экономике

Нелинейное программирование – раздел математического программирования, изучающий методы решения экстремальных задач с нелинейной целевой функцией и (или) областью допустимых решений, определенной нелинейными ограничениями. В экономике это соответствует тому, что результаты (эффективность) возрастают или убывают непропорционально изменению масштабов использования ресурсов: например, из-за деления издержек производства на предприятиях на переменные и условно-постоянные; из-за насыщения спроса на товары, когда каждую следующую единицу продать труднее, чем предыдущую.

В краткой форме задачу нелинейного программирования можно записать так:

$$F(x) \rightarrow \max \text{ при условиях } g(x) \leq b, x \geq 0,$$

где x – вектор искомых переменных; $F(x)$ – целевая функция; $g(x)$ – функция ограничений (непрерывно дифференцируемая); b – вектор констант ограничений (выбор знака \leq в первом условии здесь произволен, его всегда можно изменить на обратный).

Решение задачи нелинейного программирования (глобальный максимум или минимум), может принадлежать либо границе, либо внутренней части допустимого множества.

Иначе говоря, задача состоит в выборе таких неотрицательных значений переменных, подчиненных системе ограничений в форме неравенств, при которых достигается максимум (или минимум) данной функции. При этом не оговариваются формы ни целевой функции, ни неравенств.

Могут быть разные случаи: целевая функция нелинейна, а ограничения линейны; целевая функция линейна, а ограничения (хотя бы одно из них) нелинейны; и целевая функция, и ограничения нелинейны.

Нелинейные задачи сложны, часто их упрощают тем, что приводят к линейным. Для этого условно принимают, что на том или ином участке целевая функция возрастает или убывает пропорционально изменению независимых переменных.

В задаче нелинейного программирования требуется найти значение многомерной переменной $x = ()$, минимизирующее целевую функцию $f(x)$ при условиях, когда на переменную x наложены ограничения типа неравенств, $i=1,2,\dots,m$, а переменные, т.е. компоненты вектора x , неотрицательны.

Для решения задачи нелинейного программирования было предложено много методов, которые можно классифицировать по различным признакам.

По количеству локальных критериев в целевой функции методы нелинейного программирования делятся на однокритериальные и многокритериальные.

По длине вектора методы делятся на однопараметрические или одномерные ($n=1$) и многопараметрические или многомерные ($n>1$).

По наличию ограничений методы нелинейного программирования различают: без ограничений (безусловная оптимизация) и с ограничениями (условная оптимизация).

По типу информации, используемой в алгоритме поиска экстремума, методы делятся:

- на методы прямого поиска, т.е. методы, в которых при поиске экстремума целевой функции используются только ее значения;
- градиентные методы первого порядка, в которых при поиске экстремума функции используются значения ее первых производных;
- градиентные методы второго порядка, в которых при поиске экстремума функции наряду с первыми производными используются и вторые производные.

Предметом нелинейного программирования является класс экстремальных задач с ограничениями в форме равенств и неравенств, в которых или в целевой функции имеются нелинейные компоненты. Также задачи вызывают интерес у математиков, экономистов и инженеров в связи, например, с вопросами моделирования экономических, технических и технологических процессов, выработки оптимальных вариантов перевозок, распределение продуктов, определение последовательности обработки деталей. При этом исследованию подлежат проблема существования решения, структура множества решений и эффективные алгоритмы отыскания решений.

Необходимость исследования разнообразных задач планирования и управления в хозяйственной и военной областях стимулировала бурное развитие математического программирования, которое продолжается и сейчас.

Основной целью нелинейного программирования является исследование методов решения задачи. Вместе с тем нелинейное программирование содержит также эффективную схему для формализованной постановки задач, хотя в ряде случаев некоторые из привлекаемых функций не могут быть определены.

Например, нелинейное программирование тесно связано с основной экономической задачей. В экономике рассматриваются задачи о распределении ограниченных ресурсов таким образом, чтобы либо максимизировать эффективность, либо, если изучается потребитель, максимизировать потребление. Нелинейное программирование, очевидно, соответствует этой схеме. Целевая функция здесь может отражать эффективность, которую мы пытаемся максимизировать, в то время как ограничения могут

выражать условия, вызванные недостатком ресурсов. Аналогичная целевая функция может быть математическим выражением потребления. Таким образом, имеется связь между задачей нелинейного программирования и основной экономической задачей.

В такой общей постановке определение точных форм функций может оказываться невозможным; однако в конкретных применениях точный вид всех функций часто может быть определен непосредственно. Рассмотрим некоторое промышленное предприятие, например, производящее пластмассы. Здесь за эффективность может быть принята прибыль, а ограничения интерпретированы как наличная рабочая сила, производственные площади, производительность оборудования и т.д. В таком конкретном случае имеются исходные количественные данные, и тогда задача нелинейного программирования может быть точно сформулирована и решена.

Список литературы

1. Бородакий Ю.В. Загребаев А.М., Крицына Н.А., Кульбичев Ю.П. «Нелинейное программирование в современных задачах оптимизации». Учебное пособие для вузов, 244 с. 2011 год.
2. Семахин А.М. «Нелинейное программирование в моделировании информационных систем». Вестник Кузбасского государственного технического университета -2016г.№1

УДК 658.152

М.О. Чучалина, О.В. Захарова, студенты 931-й группы

Научные руководители: канд. экон. наук, доцент З.А. Миронова, ст. преп. А.В. Зверев
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ ликвидности и платежеспособности организации

Рассматриваются методы оценки платежеспособности и ликвидности организации. Выявляется, действительно ли ООО «Айкай» попал в ранг неплатежеспособных организаций в момент признания его банкротом путем расчета соответствующих коэффициентов.

В рыночных условиях повышается значение анализа ликвидности и платежеспособности предприятия ввиду возрастания необходимости своевременности оплаты предприятием долговых обязательств. Несмотря на обилие публикаций по оценке ликвидности и платежеспособности, отсутствует четкое разграничение между этими понятиями.

Наиболее общее определение платежеспособности дает Л.В. Донцова: «Способность своевременно и полностью рассчитываться по всем своим обязательствам» [7, с. 73]. Э.А. Маркарьян под ликвидностью понимают способность организации рассчитываться по своим краткосрочным обязательствам, используя оборотные активы. Таким же образом М.Н. Крейнина определяет платежеспособность, О.В. Ефимова – текущую платежеспособность [4, с. 84], И.А. Бланк же ликвидность предприятия определяет как возможность его быстрой реализации при банкротстве или самоликвидации [8, с. 95].

Учитывая вышеизложенные моменты, целесообразно уточнить суть понятий «ликвидность» и «платежеспособность». Под платежеспособностью следует понимать способность организации своевременно и полностью рассчитываться по всем обязатель-

ствам, а при рассмотрении ликвидности выделяют три взаимосвязанных понятия «ликвидность активов», «ликвидность баланса» и «ликвидность предприятия» (таблица 1). Ликвидность предприятия – это самое емкое понятие, составным элементом которого является ликвидность баланса, которая в свою очередь напрямую зависит от ликвидности активов организации.

Таблица 1 – Виды ликвидности

Понятие	Сущность
Ликвидность активов	Способность активов обращаться в денежные средства
Ликвидность баланса	Степень покрытия обязательств предприятия его активами, срок превращения которых в деньги соответствует сроку погашения обязательств
Ликвидность предприятия	Способность организации погасить краткосрочные обязательства, используя внутренние платежные средства и заемные ресурсы

Анализ ликвидности предприятия представляет собой анализ ликвидности баланса и заключается в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени ликвидности и расположенных в порядке убывания с обязательствами по пассиву, сгруппированными по срокам их погашения в порядке возрастания сроков.

Анализ ликвидности предприятия, а, следовательно, и баланса проводят двумя методами: групповой метод; метод коэффициентов. Групповой метод является более подробным, т.к. средства по активу группируются по степени их ликвидности в порядке убывания, а обязательства по пассиву группируются по срокам их погашения в порядке их возрастания. В зависимости от степени ликвидности, т.е. скорости превращения в денежные средства, активы предприятия делятся на следующие группы (таблица 2).

Таблица 2 – Виды активов

Группа активов	Состав
Наиболее ликвидные активы A_1	- суммы по всем статьям денежных средств, которые могут быть использованы для проведения расчетов немедленно; - краткосрочные финансовые вложения (ценные бумаги)
Быстрореализуемые активы A_2	активы, для обращения которых в наличные средства требуется определенное время: - дебиторскую задолженность, платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты; - прочие дебиторские активы
Медленно-реализуемые активы A_3	Менее ликвидные активы: - запасы, кроме строки «Расходы будущих периодов»; - НДС по приобретенным ценностям; - дебиторская задолженность, платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты
Труднореализуемые активы A_4	активы, использующиеся на предприятии длительное время: - все статьи баланса раздела I «Внеоборотные активы»

Первые три группы активов A_1 , A_2 , A_3 являются постоянно меняющимися активами и называются текущие активы. Они более ликвидны, чем остальное имущество. В зависимости от сроков погашения обязательств пассивы предприятия делятся на следующие группы (таблица 3).

Таблица 3 – Виды пассивов

Группа пассивов	Состав
Наиболее срочные обязательства П ₁	- кредиторская задолженность; - расчеты по дивидендам; - прочие краткосрочные пассивы; - ссуды, не погашенные в срок (по данным приложений к бухгалтерскому балансу)
Краткосрочные пассивы П ₂	- краткосрочные займы и кредиты; - прочие займы, подлежащие погашению в течение 12 месяцев после отчетной даты.
Долгосрочные пассивы П ₃	- статьи раздела IV баланса «Долгосрочные обязательства».
Постоянные пассивы П ₄	- капитал и резервы (источники собственных средств); - отдельные статьи раздела V баланса «Краткосрочные обязательства», не вошедшие в предыдущие группы; - доходы будущих периодов; - резервы предстоящих расходов; - не входит статья «Расходы будущих периодов»

Для определения ликвидности баланса следует сопоставить итоги приведенных групп по активу и пассиву. Баланс считается абсолютно ликвидным, если выполняются следующие неравенства:

$$A_1 > П_1; A_2 > П_2; A_3 > П_3; A_4 < П_4.$$

Если выполняются первые три неравенства, то, следовательно, текущие активы превышают внешние обязательства предприятия и обязательно выполняется четвертое неравенство, которое свидетельствует о наличии собственных оборотных средств, что является минимальным условием финансовой устойчивости предприятия. Невыполнение одного из первых трех неравенств свидетельствует о нарушении ликвидности баланса.

Сравнение первой и второй групп активов (наиболее ликвидных активов и быстро реализуемых активов) с первыми двумя группами пассивов (наиболее срочные обязательства и краткосрочные пассивы) показывает текущую ликвидность, то есть платежеспособность или неплатежеспособность организации в ближайшее к моменту проведения анализа время.

Сравнение третьей группы активы и пассивов (медленно реализуемых активов с долгосрочными обязательствами) показывает перспективную ликвидность, то есть прогноз платежеспособности организации.

Метод коэффициентов служит для быстрой оценки способности предприятия выполнять свои краткосрочные обязательства, и представляет собой расчет финансовых коэффициентов ликвидности путем поэтапного сопоставления отдельных групп активов с краткосрочными пассивами на основе данных баланса [6, с. 329].

1. Коэффициент абсолютной ликвидности ($K_{АЛ}$) характеризует отношение наиболее ликвидных активов к сумме текущих обязательств:

$$K_{АЛ} = A_{НЛ} / (П_{НС} + П_{КС}) \quad (1),$$

где $A_{НЛ}$ – наиболее ликвидные активы,

$П_{НС}$ – наиболее срочные обязательства,

$П_{КС}$ – краткосрочные пассивы.

Коэффициент абсолютной ликвидности показывает, какая часть текущих обязательств может быть погашена на дату составления баланса. Нормальное ограничение – $K_{АЛ} >$ или $= 0,2-0,5$.

2. Коэффициент критической ликвидности (или промежуточный коэффициент покрытия) $K_{КЛ}$ – это отношение суммы наиболее ликвидных активов и поступлений от проведения расчетов с дебиторами к текущим обязательствам:

$$K_{КЛ} = (A_{НЛ} + A_{БР}) / (П_{НС} + П_{КС}) \quad (2),$$

где $A_{БР}$ – быстро реализуемые активы,

Коэффициент критической ликвидности показывает, какая часть текущих обязательств может быть погашена за счет денежных средств, краткосрочных финансовых вложений и ожидаемых поступлений от покупателей. Этот показатель отражает прогнозируемую платежеспособность организации при условии своевременного проведения расчетов с дебиторами. Теоретически оправданные оценки этого коэффициента приблизительно 0,8.

3. Коэффициент текущей ликвидности (коэффициент покрытия) $K_{ТЛ}$ – это отношение оборотных средств к текущей задолженности:

$$K_{ТЛ} = (A_{НЛ} + A_{БР} + A_{МР}) / (П_{НС} + П_{КС}) \quad (3),$$

где $A_{МР}$ – медленно реализуемые активы.

Коэффициент текущей ликвидности показывает, в какой степени текущие активы покрывают текущие обязательства. Этот показатель характеризует платежные возможности организации, оцениваемые при условии не только своевременных расчетов с дебиторами и благоприятной реализации готовой продукции, но и продажи в случае нужды прочих элементов материальных оборотных средств. Уровень коэффициента покрытия зависит от отрасли производства, длительности производственного цикла, структуры запасов и затрат.

Нормальное значение коэффициента – 2. Выполнение этого норматива организацией означает, что на каждый рубль ее краткосрочных обязательств приходится не меньше двух рублей ликвидных средств. Повышение норматива означает, что организация располагает достаточным объемом свободных ресурсов, формируемых за счет собственных источников. С точки зрения кредиторов организации, подобный вариант формирования оборотных средств является наиболее предпочтительным [6, с. 331].

Как мы уже выяснили, платежеспособность – это способность организации своевременно и полностью рассчитаться по всем обязательствам.

В экономической литературе различают текущую платежеспособность, которая сложилась на текущий момент времени, и перспективную платежеспособность, которая ожидается в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Текущая (техническая) платежеспособность означает наличие в достаточном объеме денежных средств и их эквивалентов для расчетов по кредиторской задолженности, требующей немедленного погашения. Отсюда основными индикаторами текущей платежеспособности является наличие достаточной суммы денежных средств и отсутствие у предприятия просроченных долговых обязательств.

Перспективная платежеспособность обеспечивается согласованностью обязательств и платежных средств в течение прогнозного периода, которая в свою очередь

зависит от состава, объемов и степени ликвидности текущих активов, а также от объемов, состава и скорости созревания текущих обязательств к погашению.

Оценка платежеспособности предприятия осуществляется на основе показателей ликвидности.

Общая платежеспособность организации определяется как ее способность покрыть все свои обязательства (краткосрочные и долгосрочные) всеми имеющимися активами.

Коэффициент общей платежеспособности ($K_{\text{общ.пл.}}$) рассчитывается по формуле $K_{\text{общ.пл.}} = \text{Активы организации} / \text{Обязательства организации (за минусом доходов будущих периодов и резервов предстоящих расходов)} =$

Нормальное ограничение для данного показателя является $>$ или $= 2$.

В процессе анализа отслеживается динамика этого показателя и проводится сравнение с указанным нормативом.

Помимо общей платежеспособности в процессе анализа рассматривается и долгосрочная платежеспособность. Она рассчитывается с помощью коэффициента долгосрочной платежеспособности организации, представляющего отношение долгосрочного заемного капитала к собственному:

$K_{\text{д.пл.}} = \text{Долгосрочные обязательства} / (\text{Капитал и резервы} + \text{Доходы будущих периодов} + \text{Резервы предстоящих платежей})$ (5)

Этот коэффициент характеризует возможность погашения долгосрочных займов и способность организации функционировать длительное время.

С целью разработки прогноза платежеспособности организации рассчитываются коэффициенты восстановления (утраты) платежеспособности ($K_{\text{вос(утр)}}$) по формуле

$$K_{\text{вос(утр)}} = (K_{\text{ТЛ}} + 6(3)/T * (K_{\text{ТЛф}} - K_{\text{ТЛн}})) / 2$$
 (6)

где $K_{\text{ТЛ}}$ – коэффициент текущей ликвидности соответственно на начало и конец периода;

$6(3)$ – период восстановления (утраты) платежеспособности, месяцы, период восстановления платежеспособности – 6 месяцев, период утраты – 3 месяца;

T – продолжительность отчетного периода, месяцы.

Коэффициент восстановления платежеспособности, имеющий значение больше 1, свидетельствует о наличии тенденции восстановления платежеспособности организации в течение шести месяцев, значение коэффициента меньше единицы показывает отсутствие такой возможности. Коэффициент утраты платежеспособности, имеющий значение меньше 1, свидетельствует о наличии тенденций утраты платежеспособности данной организации в течение трех месяцев, значение коэффициента больше 1 говорит об отсутствии подобных тенденций. Прогноз изменения платежеспособности кроме расчета и оценки указанных выше коэффициентов включает также анализ коэффициентов ликвидности и оценку их динамики.

Рассмотрим анализ ликвидности и платежеспособности на примере ООО «Айкай». В 2014 году ижевская сеть продовольственных магазинов "Айкай" ушла с рынка. В конце апреля Арбитражный суд Пермского края удовлетворил ходатайство компании о признании ее банкротом. Из представленного суду бухгалтерского баланса следует, что на конец 2013 г. при кредиторской задолженности в 670,721 млн. руб. стоимость активов ООО "Айкай" составляла 1,085 млрд. руб., в том числе основные сред-

ства — 158,472 млн. руб., запасы — 214,42 млн. руб., дебиторская задолженность — 526, 636 млн. руб., финансовые вложения — 125,478 млн. руб., денежные средства — 41,591 млн. руб. Таким образом, говорится в решении суда, стоимость имущества общества недостаточна для удовлетворения требований кредиторов.

На основе бухгалтерского баланса ООО «Айкай» мы решили проанализировать ликвидность и платежеспособность организации за последний год ее деятельности. Сначала рассмотрим анализ ликвидности предприятия.

1. Групповой метод. Рассчитанные активы и пассивы были занесены в общую таблицу для наглядности сравнения.

Как видно из таблицы 4, на данном предприятии в 2013 году не выполняются 1, 2 и 4 неравенства, то есть можно сделать следующие выводы:

- у предприятия отсутствовали собственные оборотные средства;
- наличие денежных средств не покрывает кредиторскую задолженность;
- по наиболее ликвидным активам и наиболее срочным обязательствам наблюдается большая кредиторская задолженность, что свидетельствует о неплатежеспособности предприятия;
- организации имеются трудно реализуемые активы.

Таблица 4 – Расчет активов и пассивов организации, тыс. руб.

	А	П	А;П
1	64311,12	189246,38	A1<П1
2	2302,760	64021,3	A2<П2
3	54141,748	0	A3>П3
4	175230,217	42718,174	A4>П4

2. Метод коэффициентов. Данный метод включает в себя расчет таких коэффициентов как коэффициент абсолютной ликвидности, коэффициент критической ликвидности и коэффициент текущей ликвидности. Рассчитанные коэффициенты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет коэффициентов ликвидности предприятия.

Коэффициент	Фактическое значение	Норматив
Абсолютной ликвидности	0,26	0,2-0,7
Критической ликвидности	0,25	0,8-1,0
Текущей ликвидности	0,48	Не менее 2,0

Коэффициент абсолютной ликвидности в пределах нормативного значения, следовательно, предприятие способно сразу погасить даже минимально допустимую часть краткосрочной задолженности за счет денежных средств.

Коэффициент критической ликвидности не достигает нормативного значения. Это обусловлено тем, что кредиторская задолженность возросла и в случае необходимости реализации дебиторской задолженности полученной суммы не хватит на покрытие краткосрочной и кредиторской задолженности.

Коэффициент текущей ликвидности не соответствует нормативному значению. Это значит, что предприятие не способно покрыть текущие обязательства текущими

активами. На каждый рубль ее краткосрочных обязательств приходится 0,48 руб. ликвидных средств.

Далее рассмотрим расчет коэффициентов, необходимых для определения платежеспособности организации (таблица 6).

Таблица 6 – Расчет коэффициентов платежеспособности предприятия.

Коэффициент	Фактическое значение	Норматив
Коэффициент общей платежеспособности	1,618	$\geq 2,00$
Коэффициент долгосрочной платежеспособности	0,48	$\geq 2,00$
Коэффициент восстановления платежеспособности	0,635	$\geq 1,00$

Как мы видим, первые два коэффициента - коэффициент общей платежеспособности и коэффициент долгосрочной платежеспособности - не удовлетворяют нормативному значению, что говорит о неспособности организации рассчитываться по своим обязательствам своевременно.

Так как коэффициент текущей ликвидности организации менее 2,00, мы рассчитывали коэффициент восстановления платежеспособности. Значение данного коэффициента менее 1,00, следовательно, структура баланса предприятия признается неудовлетворительной.

В целом, по результатам анализа ликвидности и платежеспособности предприятия можно сделать вывод, что ООО «Айкай» в 2013 г. было неликвидным и неплатежеспособным, что привело к банкротству организации.

Список литературы

1. Глазунов В.Н. Обеспечение текущей платежеспособности предприятия / В.Н. Глазунов // Финансы. – 2006. - №3. – с. 67-74.
2. Мизиковский Е.А. Курс экономического анализа: Пособие для профессиональных бухгалтеров и аудиторов / Е.А.Мизиковский, В.В. Бондаренко– Н.Новгород: Университетская книга, 2005. – 152 с.
3. Любушин Н.П., Лещева В.Б., Дьякова В.Г. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учебное пособие для вузов / Под редакцией проф. Н.П.Любушина / Н.П.Любушин, В.Б. Лещева, В.Г.Дьякова. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 447 с.
4. Ефимова О.В. Финансовый анализ / О.В. Ефимова. - М.: Бухгалтерский учет, 2005. – 514 с.
5. Маркарьян Э.А. Финансовый анализ: учебное пособие / Э.А. Маркарьян, Г.П. Герасименко, С.Э. Маркарьян. – 7-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2008. – 227 с.
6. Жилкина А.Н. Финансовый анализ: Учебное пособие / А.Н.Жилкина. – М.: ГУУ, 2006. – 394 с.
7. Донцова Л.В. Анализ бухгалтерской отчетности / Л.В.Донцова, Н.А. Никифорова.- М.: Дело и Сервис, 2007. – 336 с.
8. Бланк И.А. Финансовый менеджмент: Учебный курс / И.А. Бланк. – К.: Ника-Центр, Эльга, 2006. – 528 с.
9. <http://www.retailer.ru>

УДК 339.13:664.6

А.А. Шарычева

Научный руководитель: ст. преп. С.А. Доронина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Выявление особенностей рынка хлеба и хлебобулочных изделий

Проведен анализ рынка хлеба и хлебобулочных изделий.

Так как хлеб присутствует в рационе практически каждого россиянина, данный сегмент рынка достаточно стабилен в плане производства и потребления. Однако существуют факторы, влияющие как на изменение его объемов, так и на перераспределение спроса внутри категории.

Главная тенденция в развитии всех продовольственных отраслей – растущий с каждым годом потребительский интерес к здоровому образу жизни и, соответственно, здоровому питанию. Поэтому потребление хлеба в Удмуртии и в России в целом сокращается. Объемы выпуска хлебобулочных изделий в нашей стране за последние 10 лет снизились на 1,4 млн т: если в 2005 году производилось 8 млн т продукции в год, то в 2015 году этот показатель равен 6,6 млн т.

Тем не менее, по официальным данным Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике потребление хлебных продуктов на душу населения сократилось примерно на 1% за пять лет. Если в 2011 году он составлял около 117 кг на душу населения, то сегодня равен 116 кг. Это объясняется тем, что в каждом регионе страны ситуация складывается по-разному.

Рассмотрим долю хлеба и хлебобулочных изделий в общем объеме оборота розничной торговли в таблице 1. Товарная структура приводится в фактически действовавших ценах.

Таблица 1 – Товарная структура оборота розничной торговли (в процентах к итогу)

Товары	Удельный вес в общем объеме оборота розничной торговли				
	2012	2013	2014	2015	2016
Все товары, из них:	100	100	100	100	100
бензины автомобильные	7,34	7,89	8,76	8,81	8,64
мясо, продукты и консервы из мяса	6,68	6,94	7,35	7,49	7,62
молочные продукты	3,14	3,31	3,37	3,92	4,03
фармацевтические, медицинские и ортопедические товары	4,17	3,93	3,65	3,42	3,60
хлеб и хлебобулочные изделия	3,21	3,17	3,29	3,57	3,33
кондитерские изделия	3,05	3,08	3,27	3,19	3,15

В данной таблице представлена часть товарных групп, занимающих большую часть в структуре оборота розничной торговли. Следует отметить, что хлеб и хлебобулочные изделия занимают значительную долю в объеме продаж и производства всех

видов товаров, находясь на одном уровне с фармацевтическими товарами и молочной продукцией, что говорит об их высокой значимости для населения.

Основной особенностью рынка хлеба и хлебобулочных изделий является наличие факторов сезонности и климатических условий, которые ведут к изменениям цен на муку и хлеб. Динамика цен на отдельные виды продовольственных товаров представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Средние потребительские цены на отдельные виды продовольственных товаров (на конец года; рублей за килограмм)

Товары	Удельный вес в общем объеме оборота розничной торговли				
	2012	2013	2014	2015	2016
Мука пшеничная	16,68	24,95	24,59	27,22	29,74
Хлеб и булочные изделия из пшеничной муки высшего сорта	56,75	65,69	69,38	72,82	78,23
Хлеб ржано-пшеничный	25,55	28,87	32,80	35,15	39,42
Хлеб из пшеничной муки 1 сорта	28,15	31,84	35,81	38,23	41,62

Анализируя данные таблицы, делаем вывод, что потребительские цены на муку и хлеб увеличиваются с каждым годом. Однако рост цен на сырье (например, цена муки за 5 лет выросла на 78%) может привести к сокращению производства и продаж хлебной продукции.

Наиболее распространенной сегментацией на рынке хлебобулочных изделий является деление на хлеб, батоны, нетрадиционные сорта с полезными добавками, мелкоштучные и сдобные изделия.

Данный принцип делит рынок на две ниши:

- хлебобулочные изделия массового спроса, иначе «социальный» хлеб, который составляет основную часть ассортимента производителей хлебобулочных изделий;
- нетрадиционные хлебобулочные изделия — низкокалорийный хлеб, различные виды хлеба с добавками и выпечка.

С точки зрения экспертов в настоящее время развитие рынка хлеба осуществляется в основном с помощью нетрадиционных сортов, повышается спрос на новые виды хлеба. Тем не менее, для большинства россиян хлеб по-прежнему остается «социальным» продуктом. Потребители, в том числе и с достатком, не готовы к тому, что хлеб может быть дорогим продуктом. Этот стереотип задерживает развитие рынка хлеба и хлебобулочных изделий, тормозя рост сегмента более дорогого брендируемого хлеба.

Список литературы

1. Гоголев И.М. Региональные особенности формирования продовольственного рынка / Гоголев И.М., Тарасова О.А., Редников В.Л., Доронина С.А. // Экономика и предпринимательство. - 2015. - № 10-2 (63-2). - С. 496-499.
2. Лопатина С.А. Оценка конкурентоспособности организации на основе стратегического анализа рынка / Абашева О.Ю., Лопатина С.А., Доронина С.А., Иванов И.Л., Тарасова О.А., Пименова Н.Б. // Экономика и предпринимательство. - 2016. - № 2-1 (67-1). - С. 911-920.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gks.ru.

УДК 658.155:637

К.С. Шестипалова, студент 942-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О.В. Абашева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Эффективность производства продукции животноводства и пути ее повышения

Проведен анализ эффективности производства продукции отрасли животноводства, рассмотрены пути ее повышения.

Животноводство – отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением сельскохозяйственных животных для производства животноводческих продуктов.

Повышение эффективности производства – это один из важнейших экономических рычагов не только в системе управления производством в целом, но и в системе внутрихозяйственного планирования, контроля и анализа. Поэтому разработка мероприятий по повышению эффективности производства продукции является одной из важных задач предприятия.

За счет повышения эффективности производства, в настоящее время, можно добиться увеличения прибыли, повышения рентабельности и устранения убытков. Рентабельность и прибыль предприятия зависят от производственной, снабженческой и сбытовой деятельности предприятия. В России, на данный момент, уделяется большое внимание проблеме эффективности производства продукции животноводства.

Для представления об эффективности производства сельскохозяйственной продукции может показателем прибыли от реализации продукции животноводства, а показателем рентабельности производства продукции является производственным. По этим показателям, в основном, можно судить прибыльное предприятие или убыточное.

Целью любого предприятия является получение прибыли от выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг). При этом, следует отметить, что важно определить масштабы производства опираясь на максимальный уровень эффективности производства.

Эффективность производства – категория, которая характеризует отдачу, результативность производства. Она свидетельствует не о темпах прироста объемов производства, а о том, какой ценой, какими затратами ресурсов достигается этот прирост, то есть свидетельствует о качестве экономического роста.

Экономическая эффективность – это достижение наибольших результатов при наименьших затратах на единицу продукции. Она занимает важное место в экономике хозяйственных систем, является критерием целесообразности создания новых отраслей и предприятий, реконструкции действующих компаний, разработки и применения новой техники, мероприятий по совершенствованию организации производства, труда и управления.

Экономическая эффективность может быть выражена через критерии и показатели, и характеризуется системой натуральных и стоимостных показателей. К

натуральным относятся урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность животных.

Уровень рентабельности характеризует величину прибыли, приходящуюся на единицу потребленных ресурсов. Данный относительный показатель используют для сопоставления полученной прибыли с произведенными затратами. Соответственно, чтобы предприятие считалось прибыльным, следует всегда добиваться того, чтобы затраты производились с наименьшей экономической эффективностью.

Таким образом, уровень производительности труда является основным критерием экономической эффективности. Чем выше производительность труда, тем ниже затраты на производство и выше экономическая эффективность. [1]

Так, в сельскохозяйственных производствах, основными факторами, которые влияют на повышение рентабельности производства продукции животноводства, является увеличение производительности животных и птицы, и снижение затрат на одну голову. Около 50-60% влияния на продуктивность животных и птицы оказывает кормление. Правильное и полноценное кормление – основа стабильности и роста производительности.

Экономическое значение видов и типов кормления состоит в том, что он содержит в себе биологически допустимые нормы различных по стоимости видов кормов в рационе. Например, для коров с производительностью 4000 кг молока на 1 год сбалансированный рацион может состоять из 15% сочных, 5% корнеплодов, 20% сена и других грубых, 35% зеленых и 25% концентрированных кормов. В связи с этим, каждая кормовая единица должна иметь не меньше 110 г переваримого протеина. Только при этом условии затраты корма в расчете на 1 ц молока могут составлять 1,1-1,3 ц кормовых единиц. Себестоимость кормовой единицы может значительно возрасти, если доля дорогих кормов преобладает в рационе. Но это удорожание кормов, связанное с улучшением их биологической ценности, хорошо влияет на производительность и быстро окупается.

Важным фактором, влияющим на конечные результаты молочных ферм, является рациональная система воспроизводства стада, улучшение его породного состава и ликвидация яловости коров. Научные исследования показывают, что за увеличение выхода телят на 100 коров с 80 до 90 голов производительность основного стада растет на 10%.

Для укомплектования основного стада нужно приобретать животных с высоким генетическим потенциалом, которые имеют хорошую производительность и высокую жизнеспособность молодняка. Больше всего под данные требования подходят коровы черно-пестрой породы. Окупаемость коров данной породы на 25-30% выше других.

Повысить производительность молочного стада можно в результате планирования равномерности отелов. Практикой доказано, что от коров осенне-зимних отелов получают молока на 400-600 кг больше, чем от коров летних отелов.

Через улучшение качества продукции, в определенной степени, можно повысить производительность скотоводства. Если повысить содержание жира в молоке, то это приведет к повышению производительности на 2,8%. Молоко, которое соответствует стандартам первого сорта, должно иметь в среднем: 3,4% жира, 3,3% белка и 4,7% молочного сахара. Крупным резервом повышения рентабельности продукции животноводства является улучшение качества продукции. Это относится не только к молоку, но и мясу скота и птицы и другим видам продукции. [5]

Большое значение в повышении эффективности скотоводства имеют концентрация и специализация производства. Широкая индустриализация животноводства на основе машинной технологии с высоким уровнем комплексной механизации и автоматизации всех производственных процессов не только способствует увеличению производства продукции и повышению экономической эффективности отрасли, но и улучшению условий труда. Необходимо полностью механизировать раздачу кормов и уборку навоза на фермах, доение коров и подачу воды. При комплексной механизации трудоемких процессов затрат труда на единицу животноводческой продукции могут быть сокращены на 35-40%.

В России падает производство молока – только в 2013 году объем продукции упал на миллион тонн по сравнению с 2012 годом. Сокращение молочного производства уже привело к тому, что цены на молоко выросли по стране в среднем на 10%. На прилавках сразу добавилось импортной продукции и фальсификатов. Власти намерены поддержать отечественного производителя с помощью льготных ставок на кредиты и субсидий. Сами производители считают, что одна из основных задач российского агропрома, – повышение эффективности производства. Пока этот показатель намного ниже, чем в Европе. Кстати, в 2014 году в Евросоюзе заканчивается действие соглашения, ограничивавшего объемы производства молока. Это значит, что все излишки могут хлынуть на российский рынок, и отечественным производителям придется работать в еще более сложных условиях [2].

Список литературы

1. Абашева О.В. Опыт организации эффективного менеджмента на селе (на примере В. А. Красильникова, председателя СХПК «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики). Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 3 (40). С. 12-16.
2. Савицкая Г. В. Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности: Краткий курс.-2-е изд., испр.- М.: ИНФРА-М, 2003.- с.303.
3. <http://1001tema.ru/p/udmurtiya-stanovitsya-odnim-iz-liderov-molochnoy-otrasli-rossii>.
4. Гордеев, А. Нарастивать производство животноводческой продукции // Экономика сельского хозяйства России. – 2004. – №1. – С. 3-4.
5. Горбонос ФВ Кооперация: Методологические и методические основы - Л: ЛДАУ, 2003 - 264 с.
6. Экономика предприятия: Учебник для вузов. 2-е изд./ Под ред. Е. Кантора. - СПб.: Питер, 2007. -400 с.: ил.- (Серия «Учебник для вузов»).

УДК 338.33(470.51)

А.Н. Шкляева, студент 4-го курса, группа Эб3- О/Б/ИЖЕ13
Ижевский филиал АНОО ВО ЦС РФ «Российский университет кооперации»
Научный руководитель: канд. экон. наук Н.П. Федорова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Анализ ассортимента выпускаемой продукции на основе АВС-метода в Воткинском РАЙПО

Проведен анализ ассортимента выпускаемой продукции с использованием АВС-метода. Определены группы товаров в соответствии с этим методом. Сформированы рекомендации предприятию.

Результаты финансово-хозяйственной деятельности во многом определяются ассортиментом, структурой производства и реализации продукции. В составе товарной и реализованной продукции могут быть изделия с низким уровнем рентабельности либо невостребованные изделия. Чтобы избежать нежелательных последствий, необходимо изучать факторы, воздействующие на спрос данных видов продукции, с целью поиска путей недопущения или минимизации потерь. Поэтому хозяйствующий субъект должен постоянно работать по формированию товарного ассортимента [4].

Расширение ассортимента является для предприятия средством привлечения покупателей с различными вкусами и потребностями. Выпуская близкие по своим потребительским качествам товары (товары-заменители), предприятие добивается тем самым их дифференциации в соответствии с различными вкусами потребителей одного типа товара и получает конкретное преимущество. Расширение ассортимента выпускаемой продукции, является для предприятия наиболее надежным средством завоевания конкурентных преимуществ.

При формировании ассортимента и структуры выпуска продукции предприятие должно учитывать, с одной стороны, спрос на данные виды продукции, а с другой - наиболее эффективное использование трудовых, сырьевых, технических, технологических, финансовых и других ресурсов, имеющихся в его распоряжении [5].

Объемы производства выпуска продукции и ее реализации представлены в нижеследующих таблицах.

Таблица 1 – Выполнение плана по выпуску продукции за 2015 год

Изделие	Объем производства, кг		Процент выполнения плана	Объем продукции, зачтенный в выполнение плана по ассортименту, кг
	план	факт		
Хлебобулочные изделия	592661,0	718109,0	121,2	592661,1
Торты и пирожные	1034433,0	1056461,0	100,1	1035183,0
Кондитерские изделия и печенье	2343464,0	2333442,0	99,6	2333442,0
Прочие изделия	3482051,0	3486433,0	100,1	3482054,0
Всего	7453609	7574445	101,6	7120836

Из таблицы 1 видно, что план по ассортименту продукции выполнен на 95,5% ($7120836/7453609 \cdot 100$), это связано с уменьшением выпуска кондитерских изделий и печенья. Недовыполнение плана также может быть связано с плохим техническим состоянием оборудования, его простои, аварии, недостаток электроэнергии, низкая культура производства.

План по реализации продукции перевыполнен на 0,11%, что свидетельствует о росте остатков нереализованной продукции, а выпуск продукции перевыполнен на 1,6%.

Увеличение объема производства (реализации) по одним видам и сокращение по другим видам продукции приводит к изменению ее структуры, т.е. соотношения отдельных изделий в общем их выпуске. Выполнить план по структуре - значит сохранить в фактическом выпуске продукции запланированные соотношения отдельных ее видов.

Таблица 2 – Выполнение плана по реализации продукции за 2015 год

Изделие	Реализация продукции, руб.		Абсолютное изменение	Относительное изменение
	план	факт		
Хлебобулочные изделия	1053000	1056040	+3040	+4,09
Торты и пирожные	155000	152430	-2570	-1,66
Кондитерские изделия и печенье	345000	343150	-1850	-0,54
Прочие изделия	509000	512710	+3710	+0,73
Всего	2062000	2064330	+2330	+0,11

Изменение структуры производства оказывает большое влияние на все экономические показатели: объем выпуска в стоимостной оценке, материалоемкость, себестоимость товарной продукции, прибыль, рентабельность. Если увеличивается удельный вес более дорогой продукции, то объем ее выпуска в стоимостном выражении возрастает, и наоборот. То же происходит с размером прибыли при увеличении удельного веса высокорентабельной и соответственно при уменьшении доли низкорентабельной продукции [1].

Произведенные расчеты показывают, что за счет изменения структуры реализованной продукции ее средняя цена уменьшилась на 30,35 тыс. руб. Это свидетельствует об уменьшении удельного веса более дорогих изделий в общем объеме продаж.

Совершенствование ассортимента выпускаемой продукции произведем на основе ABC анализа. Зная потребности и спрос покупателей, можно решить два основных вопроса. Какие товары и в каком количестве должны быть представлены в ассортименте магазина? Для каких типов покупателей необходимы эти товары? Как показывают опросы покупателей, именно ассортимент товаров в наибольшей мере влияет на выбор места покупки.

При текущем ассортименте используется группировка товаров конкретного предприятия по ABC – анализу, результатом которого является выделение трех групп продуктов по вкладу в сбыт или прибыль: группа А – большой, группа В – средний и группа С – малый. Основной для проведения анализа является ранжированная структура прибыли.

Ключевой момент ABC – анализа заключается в принципе Парето: внимания к 20% факторов позволяют контролировать 80% системы. Нет смысла вкладываться в повышение эффективности по всем направлениям, ведь многие из них не дадут нужного результата, а некоторые требуют дополнительных усилий.

Преимущества ABC – анализа: простота; прозрачность; универсальность; оптимизация ресурсов.

Таблица 3 – ABC - анализ ассортимента продукции

Вид товара	Прибыль от реализации, руб.	Структура, %	Группа товара
Хлебобулочные изделия	1056040	51,16	А
Прочие изделия	512710	24,82	А
Кондитерские изделия и печенье	343150	16,62	В
Торты и пирожные	152430	7,4	С
Итого	2064320	100	

Группа А – самая важная ассортиментная группа приносит максимальную прибыль и продажи. Группа В – группа товаров, которые обеспечивают хорошие стабильные продажи, прибыль. Группа С – наименее важная группа товаров. К ней можно относиться, как к товаром от которых необходимо избавляться, которые необходимо изменять, улучшать, т.к срок годности хранения данного вида продукции небольшой.

Таблица 4 – Результативные показатели товаров группы С

Показатель	План	Факт	Абсолютное изменение
Выручка, руб.	155000	152430	-2570
Объем производства продукции, т.	1034,43	1056,46	22,03
Цена, руб.		144	-

К продукция группы С относятся торты и пирожные, план по выпуску продукции перевыполнен на 0,1%, а план по реализации продукции не выполнен на 1,66%. Это говорит, что есть нереализованные остатки. Для того что бы реализовать остатки продукции со склада необходимо снижать цены на продукцию.

$1036,46 - 1034,43 = 22,03$ т нереализованный остаток продукции.

$152430 - 155000 = -2570$ руб. неполученная выручка.

$2570 / 22,03 = 117$ руб. средняя цена, по которой необходимо реализовывать остаток продукции товаров группы С, для получения плановой прибыли.

$117 / 144 * 100\% = 81,25\%$

$100 - 81,25 = 18,75\%$

Таким образом, в качестве мер по совершенствованию ассортиментной политики нами предложено применение гибкой системы скидок в размере 19%, на определенную продукцию, для получения необходимого спроса и плановой выручки в размере 155000 тыс. руб. Также одним из способом повышения эффективности ассортиментной политики может стать расширение ассортимента продукции на основании проведения маркетингового исследования.

Список литературы

1. Савицкая В.Г. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник / В.Г. Савицкая. - 6-е изд., испр. и доп. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 378 с
2. Савицкая В.Г. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник / В.Г. Савицкая. 7-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 608 с.
3. Федорова Н.П. Состояние ценовых пропорций в АПК Удмуртской Республики / Н.П. Федорова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной Академии. -2006.- № 1.- С. 64-66.
4. Федорова Н.П., Азимова Н.В. Совершенствование системы сбыта в сельскохозяйственном потребительском кооперативе / Н.П. Федорова, Н.П. Азимова // Экономика сельского хозяйства России. -2013.- № 10.- С. 46-51.
5. Федорова Н.П. Динамика потребительских цен в Удмуртской Республике / Н.П. Федорова // Наука, инновации и образование в современном АПК. Материалы Международной научно- практической конференции в 3- х томах. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. -2014.- С. 222-225.
6. Чечевицына Л.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учеб. / Л.Н.Чечевицына, И.Н. Чуева– 6-е изд., перераб. - М.: 2013. - 368 с.
- 7.Чуев И.Н., Чуева Л.Н. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учеб. для вузов / И.Н.Чуев, Л.Н. Чуева– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Дашков и Ко», 2013. – 384 с.

УДК 330.55:311.2(470+571)

А.А. Шуклина, студент 924-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Л.А Истомина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Статистика ВВП Российской Федерации

Проведен анализ изменения уровня ВВП Российской Федерации с 2011 года по 2016 год.

Важнейшим показателем системы национальных счетов является валовой внутренний продукт (ВВП), характеризующий конечный результат производственной деятельности экономических единиц-резидентов, который измеряется стоимостью товаров и услуг, произведенных этими единицами для конечного использования. [1]

Данное понятие впервые ввел Саймон Кузнец в 1934 году.

На рисунке 1 мы видим изменение ВВП РФ в 2011-2016г.г. Так мы видим увеличение ВВП в текущих ценах с 59698,1 млрд.руб (2011) до 85880,6 млрд.руб.(2016).

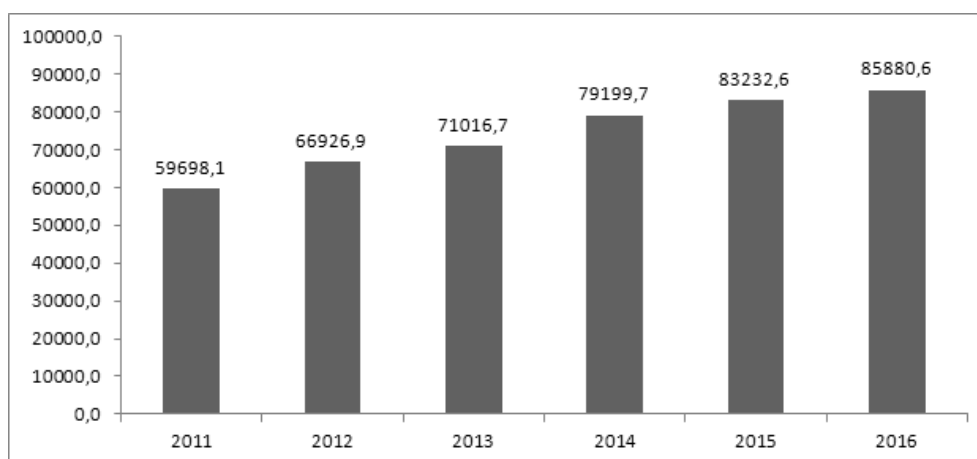


Рисунок 1 – ВВП РФ в текущих ценах, млрд. руб.

ВВП страны может быть выражен как в национальной валюте, так и пересчитан по биржевому курсу в иностранную валюту.

Валовой внутренний продукт может быть рассчитан тремя методами, каждый из которых соответствует стадиям воспроизводства :

- 1) Методом использования доходов;
- 2) Производственный метод;
- 3) Метод формирования ВВП по источникам дохода.

Рассмотрим методы расчета ВВП РФ в 2011-2016 гг.:

1. Методом использования доходов: ВВП, рассчитанный методом использования доходов- это сумма расходов всех секторов, которые направлены на конечное потребление, валовое накопление и чистый экспорт.

В конечное потребление включают расходы на удовлетворение конечных потребностей всего общества (отдельных индивидов), произведенные следующими секторами:

- сектор домашних хозяйств,
- сектор органов государственной власти ;
- сектор частных некоммерческих организаций.

2. Производственный метод (ВВП по добавленной стоимости).

ВВП при расчете производственным методом- это сумма валовой добавленной стоимости всех отраслей в основных ценах плюс чистые налоги на продукты.

При этом добавленная стоимость оценивается как разность между доходом предприятия и материальными затратами и не включает косвенных налогов, уплачиваемых с продукции .В итоге общий объем ВВП отличается от суммарной добавленной стоимости на величину чистых косвенных налогов

3. Методом формирования по источникам дохода

ВВП, полученный методом формирования по источникам доходов, складывается из оплаты труда наемных, валовой прибыли всех отраслей или институциональных секторов и чистых налогов на производство и импорт. Метод формирования доходов не является самостоятельным, так как не все показатели доходов получают путем прямого счета, часть из них исчисляется балансовым методом.

Операционная разница измеряет излишек или дефицит, полученный от производства до выплаты любых процентов, ренты или сходных платежей.

Индекс физического объема ВВП - один из важнейших макроэкономических показателей. Он характеризует темп экономического роста за тот или иной период. Исчисляется как соотношение показателей ВВП двух периодов в постоянных ценах, то есть в ценах базисного периода. Исчисление ВВП в постоянных ценах производится по отдельным компонентам, для чего используются различные методы и источники данных [2].

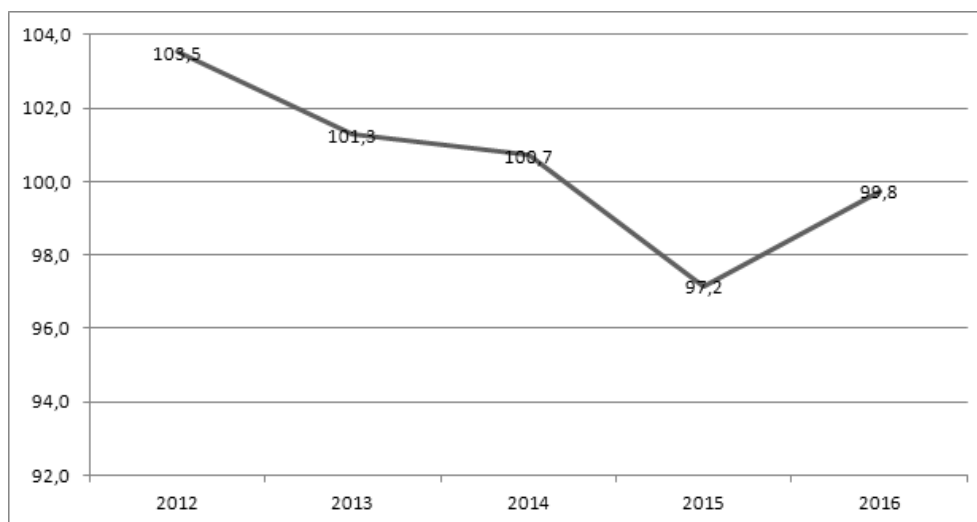


Рисунок 2 – Индексы физического объема ВВП РФ в % к предыдущему году

Дефлятор ВВП показывает соотношение совокупной цены набора потребительских и инвестиционных товаров, услуг данного года к совокупной цене аналогичного набора товаров и услуг в базовом году.

Методология СНС предусматривает расчет ВВП не только в текущих ценах данного года, но и в ценах определенного периода (базисного года). ВВП в текущих ценах называют номинальным, а в ценах базисного периода - реальным ВВП. Дефлятор- показатель соотношения номинального и реального ВВП. Он служит обобщенным измерителем уровня инфляции.

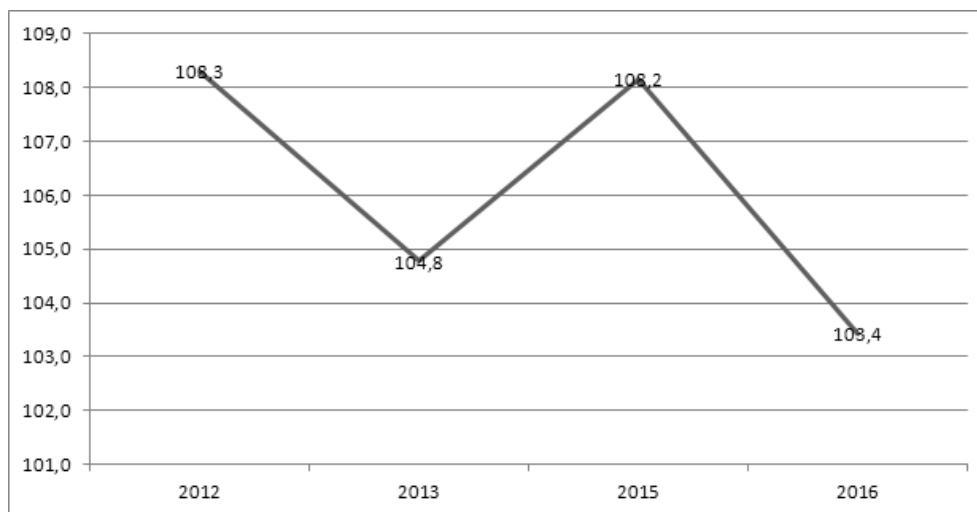


Рисунок3 – Индексы- дефляторы ВВП РФ, %

Анализ данных показал изменение уровня ВВП страны с 2011 года по 2016 год. Объем ВВП в 2016 году составил 85880,6 млрд. руб. против 59698,1 млрд. руб в 2011 году. Индекс- дефлятор ВВП по отношению к ценам 2015 года составил 103,4%. Согласно официальному прогнозу Минэкономразвития на 2017 год составит 0,6%. Антон Силуанов ожидает рост по итогам года в размере 1,2%. [3]

Список литературы

1. www.fedstat.ru
2. www.gks.ru
3. <http://www.vestifinance.ru>

УДК 658.155:633.1

Н.С. Шульмина, студент магистратуры 2-го года обучения
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И.А. Мухина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние качественных характеристик земельных ресурсов на эффективность затрат в зерновом производстве

Экономическая оценка земли - это сравнительная оценка земли как средства сельскохозяйственного производства с точки зрения его эффективности на земле того или иного качества. При экономической оценке земли определяется степень влияния качества земли на важнейшие результа-

тивные экономические показатели: производство валовой продукции, валового и чистого дохода, себестоимость продукции и др.

Основными показателями качества почвы являются ее биологическая активность, механический состав, кислотность, гранулометрический состав, влагоемкость и спелость. К сожалению, в популярной литературе информация об этих показателях либо отсутствует вовсе, либо разбросана по различным источникам так, что методики их определения обнаружишь далеко не сразу.

Биологическая активность почвы

Этот показатель характеризует жизненную силу почвы, наличие в ней гумуса и микроорганизмов, органических и питательных веществ для выращиваемых культур. Для определения активности почвы надо взять несколько листков фильтровальной бумаги (типа «промокашки») и закопать их в разных местах участка, а примерно через месяц надо посмотреть, что с ними стало. Если листок сильно истлел, значит, биологическая активность почвы высокая, и каких-либо специальных агромероприятий можно не проводить. Если бумага разрушилась только в отдельных местах – активность почвы средняя. Если же листок остался целым – почва на участке испытывает голод на органические удобрения. И, чтобы не остаться без урожая, в нее следует срочно внести навоз, компост или гранулированные биоорганические удобрения, имеющиеся сегодня в изобилии в продаже.

В отдельных случаях полезно проверить насыщенность почвы дождевыми червями. Ведь по каналам, проделанным ими, корни растений хорошо проникают вглубь. Для этой цели снимают почву лопатой на глубину 5 см и на площадке размером 0,5х0,5 м подсчитывают число ходов червей, определяя их общее число на 1 м². Если почва имеет до 400 ходов на 1 м², то она богатая. Причем, если со временем наблюдается прирост числа ходов, то это означает, что землепользование ведется правильно.

Механический состав почвы

Это не менее важный показатель качества почвы, чем предыдущий, и позволяет охарактеризовать, прежде всего, тип почвы и определиться с агроприемами, которые требуются для выращивания тех или иных культур. Для этой цели надо взять из середины обрабатываемого слоя горсть земли, добавить в нее немного воды, хорошо размять между ладонями и попробовать скатать шарик диаметром около 4 см. Если шарик не получается – почва песчаная. Если шарик получился, то надо попытаться раскатать его в шнур между ладонями. Если шнур не получился – почва супесчаная. После этого следует свернуть шнур в колечко, и если оно не получается – почва легкосуглинистая, а если колечко ломается – почва тяжелосуглинистая. Когда колечку удастся придать любую форму, то почва явно глинистая. Если почва суглинистая или супесчаная, то владельцу участка повезло, так как именно такие почвы любит большинство растений. В случае, когда почва песчаная или глинистая, должны быть предприняты меры по их улучшению, известные из специальной литературы: в первом случае – глинование, во втором – пескование при одновременном внесении значительных доз органических удобрений.

Для определения состава почвы можно пользоваться и более грубой методикой, называемой отстойной пробой. Для этого берут немного садовой земли, заливают ее водой в стакане и размешивают. При этом от глины вода очень быстро становится

темной и мутной, песок оседает на дно, а гумус (перегной) всплывает наверх. Остается лишь визуально оценить долю различных компонентов почвы и определить, что нужно добавить для улучшения ее качества. Если гумуса в такой пробе окажется менее 2-3%, то почва нуждается в перегное, компосте или других органических удобрениях.

Кислотность почвы

Характеризует концентрацию ионов водорода и гидроксила в почвенном растворе, выраженную в рН водной и солевой вытяжек из почвы. Показатель кислотности почвы рН на участке можно определить с помощью лакмусовой бумажки, наборы которой продаются в магазинах и содержат в себе 20 полосок, причем есть в них цветная шкала и инструкция по применению. При этом в целях экономии полосок их можно разрезать пополам и проводить до 40 измерений. Однако вполне можно обойтись и без этого набора, для чего достаточно купить в аптеке фенолфталеин (пурген), измельчить 10 таблеток и размешать порошок в половине стакана теплой воды. После этого берут белую промокательную бумагу, режут ее на полоски 10x2 см, опускают в раствор и высушивают. Далее на глубине около 15 см берется проба почвы, смешивается с дождевой водой и сжимается в руке с индикатором. Если бумажка окрасилась в ярко-красный цвет – почва щелочная, если порозовела – близка к нейтральной (рН=6-7), а если цвета не меняет – кислая, требующая обязательного известкования: на песчаных и супесчаных почвах в дозе 150-450 г/м² и на суглинистых и глинистых в дозе 450-900 г/м². Весьма хорошие результаты, сужу по своему опыту, дает применение для раскисления почвы печной или растительной золы примерно в тех же дозах, но вносимых в 2-3 раза чаще.

О кислотности почвы судят также по некоторым признакам почвы и растениям. Например, белесая (похожая на золу) прослойка почвы, залегающая на небольшой глубине от поверхности, - признак кислой почвы. На кислых почвах обычно растут щавель, полевой хвощ, на менее кислых – клевер.

Гранулометрический состав почвы

Этот показатель дает представление о степени крупности частиц почвы. Для этого проба почвы массой не менее 100 г, взятая на глубине 10-15 см, пропускается через сито, имеющее ячейки размером 0,5 мм и 1,0 мм. После разделения пробы производят взвешивание всех трех фракций: менее 0,5 мм, 0,5-1,0 мм и более 1,0 мм. Наилучшей с точки зрения пористости, влаго- и воздухоемкости считается такая почва, которая содержит до 80% фракций 0,5-1,0 мм, фракции менее 0,5 мм – около 15% и фракции более 1,0 мм – около 5%. Почва, показатели крупности которой во фракции 0,5-1,0 мм меньше, а во фракции 1,0 мм – больше, подлежат дополнительной обработке рыхлением с помощью многозубых рыхлителей или граблей с металлическими зубьями.

Влагоемкость почвы

Этот показатель, характеризующий способность почвы поглощать и удерживать определенное количество влаги. Чтобы определить этот показатель, берут горсть земли и скатывают ее в комок. Если комок не получается, то есть почва рассыпается, то ее влагоемкость не более 25%. Если комок скатывается, но рассыпается при падении – влагоемкость около 30-50%, не рассыпается – 50-75%. Наилучшая влагоемкость, равная 75-90% отмечается тогда, когда почва не только хорошо скатывается и разваливается, но и присоединяет к себе новые почвы. На своем огороде я применяю и более

грубый способ определения этого показателя – с помощью указательного пальца. Если он входит в почву легко – почва достаточно влагоемкая, рыхлая и дышащая, если же не входит – почва чрезмерно сухая, нуждающаяся в срочном поливе.

Спелость почвы

Характеризует наибольшую готовность почвы к обработке, посеву семян и высадке в нее рассады. Для этого из ямки глубиной 10-15 см берут горсть земли, сжимают ее в ком и с высоты 1,2-1,5 м опускают из рук. Если ком при этом не разрушается – почва не готова к обработке, а если равномерно разваливается – самое время приступить к обработке. Спелая почва не налипает на рабочие инструменты, хорошо крошится, но не пылит.

Как показывает практика, такое определение качества почвы по 6 указанным показателям позволяет, не прибегая к услугам платных центров, достаточно быстро сориентироваться и оперативно принять меры по приведению почвы в наиболее благоприятное для растений состояние, а значит, и существенно повлиять на урожайность выращиваемых культур.

При проведении сравнительной оценки земли количественно определяют степень различий в качестве земель, оценивают качество почв, состояние территории участков и агроклиматические условия, то есть почву земельного участка с конкретными признаками состояния территории в данных климатических условиях. Причем такая оценка дается с учетом экономических факторов производства. При определении качества земли по сути дела оценивается комплекс природных условий, объединенных понятием "качество земли", при соответствующем комплексе экономических факторов [4, стр.255].

Сравнительная оценка качества земли состоит из бонитировки и экономической оценки земли. Это две неразрывные и взаимосвязанные стороны оценки земли.

Бонитировка почв - сравнительная оценка их качества (включает оценку состояния территории и агроклиматических условий) по их свойствам и признакам, обуславливающим различия в урожайности сельскохозяйственных культур. При бонитировке определяется влияние качества земли на урожайность сельскохозяйственных культур.

Бонитировка почв включает: 1) оценку качества почв, то есть сравнительную оценку качества почв по их свойствам и признакам, влияющим на урожайность культур (определяется влияние качества почв на урожайность культур); 2) оценку состояния территории по признакам, снижающим урожайность культур (степень снижения урожайности под влиянием данных признаков); 3) сравнительную оценку агроклиматических условий, в которых расположен данный земельный массив (влияние климата на урожайность отдельных сельскохозяйственных культур).

Экономическая оценка земли - это сравнительная оценка земли как средства сельскохозяйственного производства с точки зрения его эффективности на земле того или иного качества. При экономической оценке земли определяется степень влияния качества земли на важнейшие результативные экономические показатели: производство валовой продукции, валового и чистого дохода, себестоимость продукции и др.

Показатели бонитировки почв и экономической оценки земли рассчитывают при условии равенства на землях разного качества всех прочих факторов и прежде всего при выровненном уровне факторов интенсификации. Если же не выравнивать факторы

интенсификации, то оцениваться будет не качество земли, а комплекс природноэкономических условий. Однако выровнять уровень интенсификации во всех зонах страны, даже для расчета показателей оценки земли, практически невозможно. В разных зонах ввиду особенностей природных условий требуется разный уровень вложений на 1 га пашни и сельскохозяйственных угодий. Причем зоны могут быть качественно несопоставимы между собой по набору выращиваемых культур, поскольку отдельные культуры возделываются лишь в определенных природных условиях. Поэтому сравнительная оценка качества земли должна быть прежде всего проведена по отдельным зонам страны. Сопоставимость показателей оценки обеспечивается только в пределах каждой такой зоны.

Показатели бонитировки почв и экономической оценки земли рассчитывают как в абсолютных величинах, так и в относительных баллах, характеризующих относительную оценку качества земли по сравнению с землей, показатели которой приняты за базу (100 баллов).

Качество земли (почвы) характеризуется уровнем ее плодородия. Плодородие - это способность почвы в той или иной мере удовлетворять потребность растений в элементах питания, воде и т.п. Оно обуславливается не только природными свойствами самой почвы, состоянием территории участков и климатом, но и уровнем развития производительных сил, определяющих уровень агротехники.

Имеется несколько видов плодородия почв: естественное, искусственное и эффективное. Сравнительная оценка качества земли проводится по эффективному плодородию, проявляющемуся на данном уровне развития производительных сил общества. Оно предполагает средний, общественно необходимый для данного этапа развития производительных сил уровень вложений в землю. При сравнительной оценке качества земли как раз и необходимо установить различия между экономическими показателями на разных землях при среднем, общественно необходимом уровне вложений. Это плодородие находится в прямой связи с социально-экономическими общественными условиями, способом производства материальных благ, уровнем развития техники, использования научных достижений и т.д. Его в более широком смысле слова называют экономическим [1, стр.102].

Земля состоит из отдельных участков с различным плодородием. Предметом сравнительной оценки ее качества является эффективное плодородие отдельного участка, однородного по основным свойствам почв и признакам состояния земельной территории в конкретных климатических условиях. Поскольку эффективное плодородие постоянно меняется по мере возрастания уровня общественно необходимых вложений в землю, технического прогресса (причем может меняться и относительное значение этого плодородия по отдельным участкам земли), то возникает необходимость в периодическом обновлении материалов сравнительной оценки качества земли.

При оценке земли важное значение имеет правильное выделение оценочных единиц, то есть конкретных подразделений почв, подвергающихся оценке. За оценочную единицу могут быть взяты следующие почвенные подразделения: типы, подтипы, роды, виды и разновидности почв, агропроизводственные группы почв и др.

Принимаемые за оценочные единицы агропроизводственные группы почв, классы почв и сельскохозяйственные типы земель принципиально не отличаются друг от

друга. Наиболее существенным недостатком этих оценочных единиц является то, что состав разностей почв, входящих в ту или иную оценочную единицу, обычно сильно колеблется при переходе от участка к участку, от поля к полю, от хозяйства к хозяйству и т.д. В конкретных хозяйствах могут преобладать или более плодородные, или, наоборот, менее плодородные разности выделенных оценочных единиц, и, следовательно, плодородие одной и той же оценочной единицы будет меняться.

Аналогичные недостатки имеют и такие крупные оценочные единицы, как типы, подтипы, роды и виды почв. Вариация свойств почв внутри таких оценочных единиц часто более значительна, чем между самими оценочными единицами, а потому почвы одной и той же оценочной единицы в конкретных условиях могут существенно отличаться друг от друга по своему качеству. В связи с этим лучше использовать более мелкие оценочные единицы.

За оценочную единицу лучше брать отдельные почвенные разности участков земли, отражающие ту или иную степень дифференциации почвообразовательного процесса и характеризующиеся равным уровнем присущих им свойств и признаков почв, а также равной значимостью этих свойств и признаков для урожайности сельскохозяйственных культур. Одни и те же почвенные разности, выделяемые в качестве оценочных единиц, должны иметь одинаковое плодородие. Для сопоставимости результатов оценки почв в пределах одной зоны (или даже нескольких сравнительно близких зон) выделяются одни и те же оценочные единицы.

Исходя из показателей оценки отдельных оценочных единиц конкретных участков земли, рассчитывают средние взвешенные (по занимаемой площади) величины, показатели оценки более крупных массивов земли (земельных контуров, полей севооборота, земель бригад и отделений хозяйств, хозяйств, районов и т.д.), а также средние показатели по более крупным, чем оценочные единицы, разностям почв.

К сожалению, при оценке земли по материалам хозяйств практически невозможно использовать до конца в качестве оценочной единицы почвенные разности отдельных участков земли. В этом случае в качестве оценочной единицы первоначально выступают почвы каждого хозяйства, характеризующиеся средним уровнем содержания в них важнейших элементов плодородия. На основе этих данных проводят оценку почв каждого сельскохозяйственного предприятия.

Такая средняя оценка земли каждого колхоза и совхоза необходима, поскольку при использовании материалов оценки для решения большинства проблем (планирование, оценка итогов хозяйственной деятельности, дифференциация закупочных цен и т.п.) учитывается качество земли в среднем по сельскохозяйственному предприятию, а не по каждому земельному участку. Экономические отношения государства с сельскохозяйственными предприятиями строятся в целом, а не отношению к каждому земельному участку.

Урожайность и соответствующие показатели экономической эффективности производства отдельных культур с изменением качества земли меняется по-разному. В связи с этим возникает необходимость проводить сравнительную оценку качества земли с учетом эффективности возделывания конкретных сельскохозяйственных культур, разрабатывать показатели оценки по каждой выращиваемой культуре. Исключения могут составлять лишь малораспространенные культуры.

Оценка почв по одной или даже нескольким ведущим культурам не будет полной, поскольку она не учитывает общей эффективности производства на ней всех агротехнически связанных культур полеводства. Нельзя в этом случае и дать общую оценку земли в целом по всему растениеводству. Следует учесть, что часто вообще трудно выделить ведущие культуры. Культура, занимающая ведущее место в посевной площади, может уступать другим по выходу валовой и товарной продукции, а также по прочим результативным показателям. Поэтому появляется несопоставимость в оценке земель разного качества - ведущая культура для одних из них не является ведущей для других.

Оценка земли не будет завершённой, если она проведена только по показателям эффективности производства каждой культуры. В связи с тем, что на земле возделывается не одна, а несколько культур, возникает необходимость обобщённой оценки земли как средства сельскохозяйственного производства.

Поэтому оценка земли должна начинаться с изучения ее качества на эффективность производства каждой конкретной культуры и заканчиваться определением этого влияния на эффективность всего растениеводства (общей оценкой).

Важным при сравнительной оценке качества земли является вопрос о том, какие показатели могут играть роль критерия бонитировки почв и экономической оценки земли. Плодородие почвы определяется ее разнообразными свойствами и признаками. Обобщённое и выраженное в баллах изменение свойств данной почвы по отношению к почве, взятой за базу для сравнения, служит количественным показателем уровня плодородия почвы. Свойств и признаков почвы бесконечно много, учесть их все при оценке практически невозможно. Из всех свойств отбираются, а затем оцениваются лишь наиболее важные. Критерием правильности проведенной оценки различий в плодородии почвы является различие в урожайности культур. Урожайность на почвах разного качества в этом случае также выражается в баллах. Если бонитировка проведена правильно, то должно быть принципиальное соответствие баллов по урожайности баллам по свойствам почв, иными словами, по мере уменьшения баллов оценки почв по их свойствам должны уменьшаться и баллы оценки по урожайности. Но связь между качеством почвы и урожайностью носит не функциональный, а корреляционный характер и поэтому может быть обнаружена и оценена лишь по массовым данным. Если же используются данные об урожайности культур в сельскохозяйственных предприятиях, то они должны быть подвергнуты специальному экономикостатистическому анализу, который позволит скорректировать установленные соотношения по свойствам почв.

Степень влияния на урожайность признаков состояния территории участков и агроклиматических условий устанавливается в процессе оценки земли в виде поправочных коэффициентов к баллам по урожайности. Эти коэффициенты характеризуют степень изменения урожайности под влиянием тех или иных признаков территории и факторов климата.

При экономической оценке земли рассчитывают экономические показатели, характеризующие влияние качества земли на эффективность производства отдельных культур, групп однородных культур, отдельных отраслей и растениеводства в целом [6, стр.87].

Показателями экономической оценки земли при производстве отдельных культур является прежде всего чистая продукция. Производство чистой продукции в расчете на 1 га характеризует эффективность совокупных затрат живого труда, которая зависит от качества почв и обусловленной им эффективности использования средств производства (овеществленный труд) и производительности живого труда. Важное значение имеют также показатели чистого дохода и себестоимости единицы продукции.

В качестве показателей экономической оценки земли в целом по растениеводству, а также по отдельным группам культур используют выход валовой продукции, валовой доход и чистый доход. Валовая продукция определяется в стоимостном выражении. Этот показатель характеризует объем (а при оценке в баллах - степень различия в объеме) производства продукции на землях разного качества при одинаковом уровне факторов интенсификации.

Зная абсолютные уровни производства валовой продукции, валового и чистого дохода в расчете на 1 га, а также получаемые в процессе оценки земли такие показатели, как урожайность, общая сумма затрат и затраты труда на 1 га, фондообеспеченность и другие показатели, можно рассчитать ряд других производных показателей, характеризующих различные стороны использования земли в сельскохозяйственном производстве.

Например, по этим данным легко рассчитать величины валовой продукции, чистой продукции и чистого дохода в расчете на 1 рубль затрат: общих, на оплату труда, материально-вещественных. основных средств производства, а также на 1 чел.-ч, норму прибыли, себестоимость единицы продукции и др.

По этим же данным можно определять показатели "разностного (дифференциального) дохода", который характеризует величину добавочного чистого дохода от производства данной сельскохозяйственной продукции растениеводства на оцениваемых землях по сравнению с чистым доходом, получаемым на худших а данной области, крае, землях. Используются они при расчете величины дифференциальной ренты и других аналогичных показателей.

Материалы экономической оценки земли по рассмотренным показателям а разрезе культур, групп однородных культур, отраслей и растениеводству в целом используют при решении многих практических вопросов сельскохозяйственного производства. Есть предложения ввести в нашей стране денежную оценку земли, то есть определить в процессе сравнительной оценки земли стоимость 1 га земли того или иного качества. Как естественное средство производства земля не имеет стоимости (на ее производство затрачен труд), поэтому определить цену земли, исходя из ее стоимости невозможно.

При национализации земли ее покупка и продажа не производятся. Государство, как единый землевладелец, изымает в централизованный доход ренту I посредством дифференцированных закупочных цен и плановых закупок сельскохозяйственной продукции, а также определенную часть ренты II - через подоходный налог. В этом случае практически не существует потребности в установлении цены и стоимости земли для целей ее продажи и для изъятия ренты. Стоимостной оценки земли в нашей стране не существует.

Для совершенствования механизма изымания в централизованный фонд государства дифференциальной ренты, то есть для совершенствования дифференциации закупочных цен, планирования объема закупок и системы подоходного налога, можно успешно использовать и другие показатели оценки земли и прежде всего по себестоимости продукции и по чистому доходу. Уровень денежной оценки земли и определяется прежде всего величиной получаемой на земле того или иного качества ренты или дополнительного дохода "Цена земли закрепляет достигнутую ... высоту ренты".

Нет необходимости устанавливать денежную оценку земли для введения в нашей стране платы сельскохозяйственных предприятий за пользование землей, как предлагают это сделать некоторые ученые. Земля в нашей стране передана в пользование предприятий бесплатно. При введении такой платы закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию, естественно, должны быть едиными по стране, а их уровень более высокий, учитывающий и покрытие затрат на оплату за землю. В этом случае пришлось бы сначала значительные денежные средства передавать сельскохозяйственным предприятиям через систему более высоких цен, а затем изымать их в виде оплаты за землю [4, стр123].

Список литературы

1. Баландин И., Галкина В. Устойчивость урожаев зерновых культур в России. АПК – экономика и управления, - 2011 - №3
2. Горфинкель М.И. Прогнозирование показателей сельскохозяйственного производства. - Минск: Ураджай, 2012.- с.37.
3. Закирова А.Р. К вопросу о методах учета затрат и калькуляции себестоимости продукции (работ, услуг) в сельском хозяйстве // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий 2011. №11 - с. 36-37.
4. Коваленко Н.Я. Экономика сельского хозяйства с основами аграрных рынков. Курс лекций. - М.: Издание Экмос, 2004. - 488 с.
5. Константинова Т.Л. Сущность затрат на производство продукции.// Вопросы экономических наук. 2010. №1 (5).- С. 15-16.
6. Котляров С.А. Управление затратами. СПб.: Питер, 2012. 160с.

УДК 657.22

И.И. Шуравин, студент заочного обучения

Научный руководитель канд. экон. наук, ст. преп. Г.Р. Концевой
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Экономическое содержание и учет материально-производственных запасов

Рассматриваются некоторые особенности учета материально производственных запасов.

В современных экономических условиях деятельность каждого хозяйствующего субъекта является предметом внимания обширного круга участников рыночных отно-

шений (организаций и лиц), заинтересованных в результате его функционирования, поэтому одной из основных задач руководителя любого предприятия является использование с наибольшей отдачей имеющихся в его распоряжении ресурсов.

Как известно, каждое предприятие стремится обеспечить себя определенным объемом запасов для оптимального своего функционирования. В настоящий момент в России действует Положение по бухгалтерскому учету «Учет материально-производственных запасов» (ПБУ № 5/01), которое определяет нормы учета запасов, в системе документов нормативного регулирования бухгалтерского учета готовой продукции и товаров. Согласно ПБУ № 5/01 материально-производственные запасы определяются как часть имущества, предназначенная для использования при производстве продукции, выполнения работ и оказания услуг, используемые для управления организацией, предназначенные для продажи.

Реализации продукции важную роль играет классификация материально-производственных запасов, которая осуществляется по таким признакам, как экономическое содержание; физико-химический состав; техническое содержание.

Материально-производственные запасы в целом, и материалы в частности, можно рассмотреть, в зависимости от роли, которую они выполняют в процессе производства [1].

Рассмотрим предложенную классификацию на рисунке 1.

Классифицировать материально-производственные запасы необходимо для организации синтетического и аналитического учета.

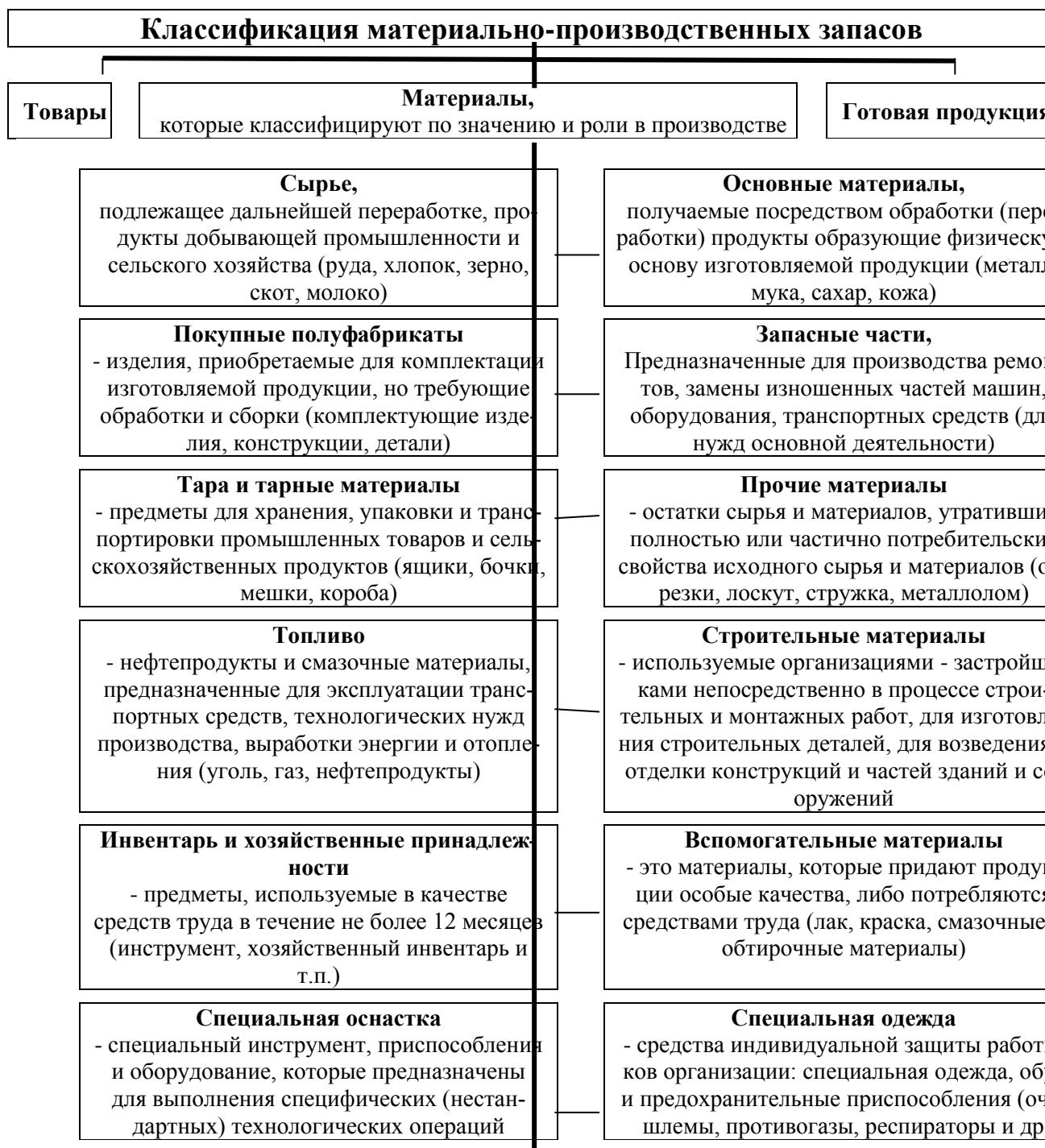
Можно предложить следующую классификацию:

- по юридическим признакам (принадлежащие материалы организации и не принадлежащие; отечественные и импортные);
- в зависимости от отрасли (промышленность, сельское хозяйство, транспорт, телекоммуникации, строительство и других отраслях);
- по функциональным нуждам администрации;
- по видам.

В сельскохозяйственных организациях потребляют разные предметы труда, которые подразделяются на следующие группы (таблица).

Интересной особенностью учета материалов в сельском хозяйстве является то, что все виды произведенной готовой продукции (зерно по видам, картофель, овощи по видам, мед, лен, молоко, яйцо, шерсть и др.) являются продуктами труда. При этом готовая продукция, используемая в новом производственном процессе, выполняет функцию предметов труда (картофель, зерно используют на корм; семена; молоко на выпойку животных - поросят, телят и пр.).

Материально-производственные запасы принимаются к бухгалтерскому учету по фактической себестоимости твердых учетных цен. Фактической себестоимостью материально - производственных затрат, приобретенных за плату, признается сумма фактических затрат организации на приобретение, за исключением налога на добавленную стоимость и иных возмещаемых налогов (кроме случаев предусмотренных законодательством РФ).



Классификация материально-производственных запасов

Предметы труда, применяемые в сельском хозяйстве

Предмет труда	Пример
Корма собственного производства и покупные	Концентрированные (комбикорм), грубые (сено, солома) и сочные (силос, корнеплоды), минеральные добавки
Семена и посадочный материал	Собственные или покупные (семена овощей, зерновых по их видам)
Горюче – смазочные материалы для работы всякого рода двигателей	Дизельное топливо, бензин, газ и т.д.
Запасные части и ремонтно - технические материалы	Для ремонта техники, оборудования, сооружений

Окончание табл.

Предмет труда	Пример
Сырье для промышленных и перерабатывающих производств	Молоко, плоды, овощи для изготовления соков, овощных консервов и т.п.
Твердое топливо	Для отопления помещений (уголь, дрова, торф)
Тара и тарные материалы	Корзины, оберточная бумага и др.
Удобрения	Органические (навоз, торф, компост) и минеральные (калийные, азотные, фосфатные)
Строительные материалы	Лес, кирпич, шифер, гвозди и др.

Список литературы

1. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов в сельскохозяйственных организациях. - М.: Минсельхоз РФ, 2002. – 203 с.

УДК 316.752

М.В. Аверкиева, Е.В. Попова, студенты 124-й группы агрономического факультета
Научный руководитель: д-р филос. наук, доцент С.И. Платонова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Ценностные ориентации студентов агрономического факультета ИжГСХА

Анализируются ценностные ориентации студентов агрономического факультета ИжГСХА. Ценностные ориентации состоят из двух разделов: отношение к труду и семейные ценности.

В социологическом исследовании участвовали 100 студентов агрономического факультета ИжГСХА. Они были разделены на две группы: студенты младших курсов (1-2 курс) и студенты старших курсов (3-4) курс. Количество первой группы – 50 человек, количество респондентов второй группы – 50 человек.

Целью исследования было выявление ценностных ориентаций студентов агрономического факультета. В ценностные ориентации мы включили два раздела:

1. Ценностные ориентации в трудовой сфере.
2. Ценностные ориентации в семейных отношениях.

Ценностные ориентации студентов проявляются в их планах на будущее, в выборе работы, в трудовой мотивации, в выстраивании семейных отношений.

Респондентам было предложено две анкеты. Первая анкета анализировала ценностные ориентации студентов в трудовой сфере, вторая анкета была посвящена планам создания семьи (таблица 1).

Таблица 1 – Анкета № 1. Планы на ближайшее будущее

Ближайшие цели	1-2 курс	3-4 курс
Работать по специальности в государственных структурах	10%	10%
Работать по специальности в коммерческих структурах	12%	8%
Работать не по специальности в государственных структурах	8%	16%
Работать не по специальности в коммерческих структурах	12%	0%
Продолжить образование в магистратуре, аспирантуре	8%	28%
Основать свое дело	24%	16%
Посвятить себя дому, семье	8%	0%
Остаться работать в организации, где подрабатываю	0%	0%
Уехать за границу учиться или работать	10%	2%
У меня другие планы на будущее	4%	16%
У меня нет никаких планов на будущее	4%	4%

В первой анкете было предложено 11 вопросов. Ответы студентов младших и старших курсов несколько различаются. У студентов младших курсов на первом месте стоит стремление основать свое дело (24%), на втором месте – работа по специальности, причем неважно где: в государственных или коммерческих организациях (по 12%).

У студентов старших курсов приоритеты меняются: на первом месте, как мы видим, стоит продолжение образования в магистратуре и аспирантуре (28%), одновременно по трем позициям было получено одинаковое количество ответов: работать не по специальности в государственных структурах, основать свое дело, другие планы на будущее (по 16%). Желание продолжить образование говорит о повышении значимости знаний у студентов старших курсов. Магистратура и аспирантура рассматриваются как инвестиции в будущую социальную статусную позицию. «Профессионалы ценятся обществом, а отсюда растет интерес и уважение к отдельной человеческой личности, признание ее достоинства, «самости» и права на свободный выбор» [1, с. 30]. Динамика ответов говорит о том, что старшекурсники более ответственно начинают относиться к своим жизненным планам, становятся более самостоятельными, активными, готовы рисковать. В этом возрасте студенты не хотят посвящать себя семье, в приоритетах – карьерный рост, повышение социального статуса, достижение жизненного успеха (таблица 2).

Таблица 2 – Анкета № 2. Основания для создания семьи

Основания для создания семьи	1-2 курс	3-4 курс
Скорое рождение ребенка	8%	2%
Сложившаяся традиция вступать в брак	8%	14%
Желание иметь детей	6%	8%
Проявить заботу и любовь по отношению к близкому человеку	28%	32%
Материальная обеспеченность мужа/жены	2%	8%
Потребность в психологической поддержке и защите	12%	6%
Наличие жилплощади у мужа/жены	0%	2%
Желание не остаться незамужней/неженатым	4%	4%
Стремление повысить уважение в глазах других	2%	8%
Я не хочу создавать семью	10%	0%
Другое	20%	16%

Вторая анкета анализировала семейные ценности студентов. Она также состояла из 11 вопросов.

Ответы студентов младших и старших курсов также существенно различаются. У студентов младших курсов основанием для создания семьи является, прежде всего, стремление проявить заботу и любовь по отношению к близкому человеку (28%), каждый пятый основанием для создания семьи назвал «другие причины», на третьем месте стоит ответ, связанный с потребностью в психологической поддержке и защите (12%).

Жилищный вопрос студентов младших курсов не волнует, это означает, что они еще тесно связаны с родительской семьей и не совсем четко представляют трудности отсутствия жилищных условий.

У студентов старших курсов потребность в заботе и любви к близким людям возрастает (32%). Таким образом, современная молодежь заботу, любовь, взаимопонимание в семье рассматривает как одну из ее важнейших характеристик. Однако можно отметить, что каждый седьмой респондент называет основной причиной создания семьи сложившуюся традицию (14%), а также материальную обеспеченность будущего супруга (8%). Таким образом, на формирование семьи влияют стереотипы, существующие в обществе, а также ближайшее окружение. Можно согласиться с мне-

нием, что «чем выше рефлексия молодых людей, тем больше они понимают, что реализация собственных интересов, будущее благополучие связаны с признанием согласования своих интересов и интересов других людей» [2, с. 94]. Создание семьи предполагает ответственность, материальную обеспеченность, а не только любовь и сильные эмоции.

Таким образом, основными ценностными ориентациями студентов агрономического факультета выступают материальный достаток, который достигается получением хорошего образования, организацией своего дела и работой в государственных структурах. Для студентов младших курсов на первое место выходят предпринимательская инициатива, отношения с друзьями, забота по отношению к близким, потребность в психологической поддержке.

Студенты старших курсов в качестве основных жизненных ориентаций выделяют получение образования, собственный бизнес и работу в государственных структурах. Таким образом, студенты достаточно амбициозны, прагматичны, однако их жизненные ориентации не противоречат интересам общества, а вписываются в социальные отношения, опираются на традиции.

Список литературы

1. Платонова С.И. Профессионал, профессионализм, мастерство в современном обществе / С.И. Платонова // Социосфера. – 2016. – № 4. – С. 28-32.
2. Явон С.В. Ценностные ориентации молодежи Среднего Поволжья / С.В. Явон // Социологические исследования. – 2015. – № 5. – С. 89-95.

УДК 81'25

К.С. Биянов, студент агроинженерного факультета
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Л.А. Новикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Лексико-грамматические проблемы перевода научно-технических текстов

Проведен анализ основных сложностей перевода научно–технических текстов.

Научно-техническая речь является одной из основных разновидностей научного стиля. Наиболее типичным лексическим признаком научно–технической литературы является насыщенность текста терминами и терминологическими словосочетаниями, а также наличие специфических лексических конструкций и сокращений. Основная задача научно–технического перевода состоит в предельно ясном и точном доведении до читателя сообщаемой информации. Это достигается логически обоснованным изложением фактического материала, без эксплицитно выраженной эмоциональности [1].

Анализируемый текст “Team designs new material to better store hydrogen fuel” взят с сайта научно-технических новостей Phys.org, опубликован 01.12.2016 года [2]. Данная статья предназначена для узкого круга читателей, интересующихся точными и

естественными науками, новыми технологиями и машиностроением. Данный текст имеет две основные функции: 1. Передать информацию читателю (денотативная); 2. Увлечь читателя, заинтересовать. Преобладает когнитивный тип информации.

Текст насыщен большим количеством технических терминов:

- 1) hydrogen fuel – водородное топливо
- 2) vehicles – транспортные средства
- 3) clean energy – экологически чистая энергия
- 4) mathematical equations – математические уравнения
- 5) computer simulations – компьютерное моделирование
- 6) porous materials – пористые материалы
- 7) transition metals – переходные материалы
- 8) tank – топливный бак автомобиля
- 9) energy expenditure – расход энергии
- 10) 1 bar – бар равный 10⁵ Па или 10⁶ дин/см²
- 11) atmospheric pressure – атмосферное давление
- 12) 20 degrees Kelvin – 20 градусов Кельвина или -253,15 градусов Цельсия
- 13) -423.67 Fahrenheit – -423,67 градусов по Фаренгейту или 253,13 градусов

Цельсия

- 14) 700 bar – 73500 Па или 74200 дин/см²
- 15) FAMU-FSU College – Государственный университет Флориды [3]

При переводе данного текста пришлось столкнуться с некоторыми грамматическими и лексическими трудностями. Во-первых, это безэквивалентная лексика различных единиц измерения (1 bar – бар равный 10⁵ Па или 10⁶ дин/см²) и конвертация в разные шкалы измерения температуры.

Кроме того, встретились случаи несовпадения правил лексической сочетаемости. Например, слово “design” может употребляться как в единственном числе, так и во множественном. В тексте использовано слово «designs», которое по контексту мы переведем как «дизайн», то есть в единственном числе.

Так же, в тексте встречаются грамматические сложности. Применены следующие приемы перевода данных сложностей:

1) Добавление: «The idea is that since hydrogen...» – Идея заключается в том, что, так как водород.

2) Конкретизация: the tank – в узком значении «бак автомобиля», в общем смысле «вместилище».

В ходе перевода вызвали сложности многозначные слова, такие как: to run – имеет значения: бежать; вести; работать; управлять; направлять движение; двигаться; прорвать. Однако наиболее подходящим оказался вариант “работать”, так как именно это слово отражает смысл предложения.

Проведенный анализ основных сложностей перевода научно-технических текстов, дает возможность сделать следующие выводы:

1. Перевод технической документации – это сфера переводческой деятельности, в которой профессиональное выполнение работы возможно только высококвалифицированными техническими специалистами, хорошо знающими предметную область и ее специфическую терминологию.

2. Особым требованием к научно–техническим переводам, является эквивалентность и адекватность перевода тексту–оригиналу.

3. Достаточно серьезной проблемой при переводе научно–технических текстов, является проблема безэквивалентности терминов. В данном случае, переводчиком подбирается наиболее подходящий по смыслу термин из переводящего языка.

4. Отдельные сложности представляет вариант перевода, когда одному английскому термину соответствуют несколько терминов русского языка. В данном случае от переводчика, опять–таки, требуются глубокие познания в той области, документ из которой он переводит.

5. Переводческий анализ, проведенный в данной главе, показал частое использование переводческих трансформаций в процессе перевода научно-технических текстов. Так к числу наиболее часто используемых трансформаций можно отнести замены и добавления.

Список литературы

1. Голикова, Ж.А. Перевод с английского на русский — Минск : Новое знание, 2008. — 287с.
2. Team designs new material to better store hydrogen fuel//Phys.Org. — 2016.
3. Hydrogen fuel // Словарь Мультитран [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.multitrans.ru/c/m.exe?l1=1&l2=2&s=hydrogen%20fuel> (дата обращения: 07.03.2017).

УДК 502:378(470.53)

А.В. Боброва, студент магистратуры 1-го года обучения
Научный руководитель: канд. мед. наук В.В. Неклюдова
ФГБОУ ВО Пермская ГСХА

Экологическое воспитание студентов (на примере ООПТ «Черняевский лес» города Перми)

Ставится задача изучения формирования и оценки уровня экологического воспитания студентов, исследования вопросов информированности студентов об ООПТ Пермского края, в частности, ООПТ «Черняевский лес» г. Перми. Проводится анализ данных, полученных в ходе опроса среди студентов Пермской ГСХА по вопросу экологического образования.

Для современной цивилизации характерно особое внимание к проблемам защиты и охраны окружающей среды. В области экологического воспитания и образования отечественными и зарубежными учеными на протяжении нескольких десятилетий исследуются проблемы формирования экологической культуры [4, 5, 6].

По мнению Б. Т. Лихачева, экологическое воспитание должно обеспечить формирование экологического сознания, чувствования и волевого, экологически целесообразного действия в отношении природы, общества, себя самого и других людей [5].

В свою очередь, И. Д. Зверев, А. Н. Захлебный, Т. В. Кучер, И. Т. Сураvegина и др. определяют экологическое воспитание студентов как один из аспектов воспитания, направленный на усвоение ими той части человеческой культуры, тех элементов социального опыта (совокупности экологических знаний, умений, навыков, убеждений,

мотивов, эмоционально-ценностного отношения, личностных качеств, экологически оправданного поведения), которые необходимы им для правильного взаимодействия с природой, для ответственного отношения к ней [2, 3].

Целью экологического образования и воспитания является формирование личности, имеющей высокий уровень экологической культуры, обладающей экологическим сознанием и мировоззрением, которое позволяет взаимодействовать с миром природы на основе понимания его законов, сотрудничать с природой.

Простую случайную выборку составили студенты разных курсов Пермской ГСХА в количестве 50 человек, в возрасте от 18 до 25 лет.

95% респондентов считают, что экологическое воспитание формирует у людей сознательное отношение к окружающей среде, призывает к охране и рациональному использованию природных ресурсов.

Согласно опросу, 43% респондентов получили основы экологического воспитания в школе, 24% - в детском саду. По мнению 17% опрошенных, ни одна из образовательных структур не участвовала в процессе формирования экологического воспитания. Как мы видим, отношение к природе формируется, в большей мере, в школьном возрасте. Именно в этот период у детей складывается правильное отношение к окружающей среде: личная заинтересованность в ее сохранении, чувство бережного отношения к природе, озабоченность ее состоянием. В то же время, процент людей, не получивших в полной мере основ экологического воспитания или незаинтересованных вопросами экологии существенен, поэтому для успешного формирования экологического сознания студентам необходима не только передача профессиональных экологических знаний, но и возможность развития системного экологического мышления.

Согласно данным опроса, внимание экологическому воспитанию в образовательной организации (посещение ООПТ, участие в субботниках, чтение лекций об охране окружающей среды) уделялось 71% студентов. По мнению 24% опрошенных, внимание данным вопросам в образовательной организации уделялось редко.

80% студентов считают, что чтение лекций, посвященных охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, должно быть обязательно на любой ступени образования. И лишь 16% утверждают, что есть более важные и интересные темы для освоения в образовательном процессе.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) создаются для предотвращения деструкционных процессов, они являются очагами восстановления прошлого естественного баланса. Охраняемые территории оказываются тем механизмом, который позволяет поддерживать экологическое равновесие.

К концу 20 века сеть ООПТ Пермского края была признана одной из эталонных в России. В связи с этим, нам был интересен вопрос информированности студентов об ООПТ Пермского края. 69% студентов не интересуются вопросом количества и местонахождения ООПТ Пермского края. 12% опрошенных знают точное количество ООПТ на территории Пермского края. Более того, 98% студентов считают, что необходимо сохранять особо охраняемые природные территории в урбанофере - на территории городов.

Черняевский лес - охраняемый природный ландшафт местного значения, расположенный на территории Индустриального и Дзержинского районов г. Перми. Про-

мышленный комплекс районов представлен предприятиями, которые характеризуется такими отраслями, как химия и нефтехимия, машиностроение, электроэнергетика, полиграфия, производство строительных конструкций. Со всех сторон Черняевский лес окружен автомагистралями [1]. В связи с этим можно сделать вывод, что Черняевский лес испытывает антропогенное влияние и нуждается в мониторинге состояния. По данным опроса, 23% опрошенных считают возможным введение платы за вход на территорию ООПТ "Черняевский лес" (на восстановление видов растений и животных, очистку территории и т.д.), 60% - отрицательно отреагировали на данный вопрос, 17% - не интересуются проблемами данной территории.

На территории Черняевского леса ежегодно проходит «эстафета чистоты», которая стала доброй традицией пермских общественных, коммерческих организаций, а также студенческих объединений. К сожалению, 53% опрошенных не посещают субботники, организованные на территории Черняевского леса, а 31% - не был информирован о проведении субботников. Таким образом, мы считаем целесообразным создать на базе ВУЗов специальную экологическую организацию, занимающуюся информированием и привлечением студентов к участию в экологических акциях.

В семье проходит большая часть жизни человека. Для каждого ее члена – это определенное жизненное пространство, целая экологическая микросистема. 94% опрошенных считают, что формирование экологического воспитания должно осуществляться на семейном уровне. Основной целью экологического воспитания в современной семье является формирование культуры поведения и социальной ответственности за природу. Родитель, сумевший показать красоту окружающего мира, может развить у ребенка эстетический вкус, воспитать любовь и уважение к природе. Необходимо с первых шагов закладывать в сознание ребенка понятие, что духовная и физическая жизнь человека на всех ее этапах развития неразрывно связана с природой.

Вывод. Каждая личность, в том числе студенты, живет и развивается в системе отношений природы с окружающими ее людьми. Богатство взаимоотношений подразумевает моральное богатство личности. Освоение студентами экологического сознания, мышления и поведения является ключевым звеном в современном образовании.

Список литературы

1. Двинских С.А. Экология лесопарковой зоны города / С.А. Двинских, Н.Г. Максимович, К.И. Малеев, О.В. Ларченко. - СПб: Наука, 2011. – 154 с.
2. Захлебный А.Н., Суравегина И.Т. Научно-технический прогресс и экологическое образование. Советская педагогика. – 1985. – №12. С.10- 12.
3. Зверев И.Д. Экогласность и образование. Советская педагогика. – 1991. – №1. С.9-11.
4. Пахомова Н. В., Эндерс А., Рихтер К. Экологический менеджмент : учеб. для вузов. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.
5. Трифонова Т. А., Селиванова Н. В., Ильина М. Е. Экологический менеджмент: учеб. пособие. – Владимир: Владим. гос. ун-т, 2003. – 291 с.
6. Экология : учеб. для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Ростов на Дону.: Феникс, 2010. – 602 с.

УДК 378.663.091.113(571.54)

А.Д. Бондарь, студент 1-го курса

Научный руководитель: д-р истор. наук, проф. Л.А. Зайцева
ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова

Андрей Цыренович Балдуев – ректор Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова

Обобщен и систематизирован материал о ректоре Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова – А.Ц. Балдуеве.

В этом году нашей академии исполняется 85 лет. Есть множество выпускников, которые стали учеными. Один из таких выпускников – Андрей Цыренович Балдуев. Он окончил институт и получил квалификацию ученого агронома, предложил сорта местной селекции в технологию их возделывания для решения продовольственной проблемы. Работал ректором, заведующим кафедрой растениеводства.

В работе использованы книги по истории академии.

Методы исследования работы: описание, повествование, анализ, сравнение.

Цель работы: обобщить и систематизировать материал об одном из ректоров Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова.

А.Ц. Балдуев родился 19 ноября 1929 г. в с. Корсаково Кабанского района Республики Бурятия в многодетной семье крестьянина. Из десяти детей Андрей Цыренович был в семье пятым. С малых лет постоянно испытывал нужду, и потому его трудовая биография начинается с 1943 года.

Закончив 6 классов Корсаковской семилетней школы, с тринадцати лет работал в колхозе "Красный рыбак на разных работах - пастухом, пахарем, доярком в течение года. В 1945 г закончил 7 классов, затем работал в том же колхозе рыбаком и на лесозаготовках. В 1948 г удалось закончить 8 классов Кударинской средней школы.

Летом 1949 г призывается в Советскую Армию. Служил в г. Александровске на Сахалине. В армии окончил школу радиотелеграфистов и радиолокаторов и 9-й класс вечерней школы при гарнизоне. Демобилизуется из армии в июне 1953 г, а в 1954 г. экстерном заканчивает 10-й класс Кударинской средней школы и в этом же году поступает на агрономический факультет Бурятского сельскохозяйственного института.

В апреле 1959 г Андрей Цыренович окончил институт и получил квалификацию ученого агронома и был направлен на работу в колхоз "Знамя Октября" Кабанского района. Работал бригадиром тракторно-полеводческой бригады, главным агрономом. В 1962 г поступил в аспирантуру Всесоюзного научно-исследовательского селекционно-генетического института по специальности "селекция растений" (т, Одесса), в 1965 г. успешно ее закончил и в апреле того же года вернулся в Бурятский сельскохозяйственный институт, на кафедру растениеводства, где и работал до конца жизни. [1, с. 207]

На кафедре начал работать ассистентом, старшим преподавателем, затем доцентом и профессором. Вел курсы по растениеводству у студентов зооинженерного и

факультета механизации, по селекции и семеноводству и генетике - у студентов агрономического факультета. В 1966 г. защитил кандидатскую диссертацию на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Одновременно с учебным процессом занимался научными исследованиями по теме "Возможность использования гибридной пшеницы в условиях Забайкалья" в течение восьми лет, опубликован ряд научных статей и придя к выводу, что гибридная пшеница вряд ли будет превосходить в обозримой перспективе по продуктивности и качеству зерна сорта, полученные путем внутривидовой и межвидовой гибридизации. Продолжать исследование по названной теме не имело смысла.

По совместительству до 1972 г. А.Ц. Балдуев работал секретарем парторганизации агрономического факультета и членом парткома института. В 1975 г. был избран секретарем парткома института.

В 1992 г. Андрею Цыреновичу было присвоено ученое звание профессора. Он награжден орденом "Знак Почета" (1986 г.), пятью медалями, почетными грамотами Верховного Совета и президента РБ. Андрей Цыренович - заслуженный деятель науки Бурятской АССР (1979 г.) и Республики Тыва (1991 г), заслуженный работник высшей школы РФ, член-корреспондент Академии аграрного образования (1996 г) и член - корреспондент СО АН высшей школы (1995 г.) [1, с.203]

В 1988 - 1991 г. был построен учебный полигон факультета механизации, куда входили два учебных класса, ремонтная мастерская, гараж на 20 автомашин, боксы для комбайнов и тракторов, ветеринарный пункт. Построены три двухквартирных дома под общежития полезной площадью более 200 кв.м

В 80-е годы научные исследования А.Ц. Балдуева по теме "Сортовая агротехника зерновых культур" позволили выдать практикам ряд рекомендаций и предложить сорта местной селекции в технологию их возделывания. Им было опубликовано более 60 учебно-методических и научных работ.

А. Ц. Балдуев внес существенный вклад в дальнейшее развитие института. Академия стала функционировать как учебно-научно-производственный комплекс. В октябре 1994 г. институт прошел государственную аттестацию и в апреле 1995 г. был переименован в сельскохозяйственную академию. Была создана материально-техническая база для практического обучения студентов (построены учебные классы, мастерская, гараж, боксы для тракторов и комбайнов и др.)

На 40 кафедрах академии работали 340 преподавателей, атом числе 25 докторов наук и профессоров, 165 кандидатов наук и доцентов, по качественному составу (57,6%) научно-педагогических кадров академия не уступала ведущим сельскохозяйственным вузам страны. Только с 1985 по 1997 г. были подготовлены 18 докторов наук и профессоров и более 60 кандидатов науки доцентов, 15 докторов наук стали членами-корреспондентами и академиками различных академий наук. [2, с.37]

За годы работы ректором А.Ц. Балдуевым выпущено из академии более 10 тысяч молодых специалистов очного и заочного обучения. Они направлялись по заявкам заказчиков Республики Бурятия, Тыва, Якутия, в автономные округа - Агинский, Еврейский, в Иркутскую, Читинскую области. Многие выпускники успешно работают, возглавляя сельскохозяйственные предприятия разных форм собственности, а также

Государственные комитеты, департаменты, министерства и другие структуры субъектов Восточной Сибири. [2, с.38]

Выпускники нашей академии принесли большой вклад в науку и образовательный процесс. Один из таких выпускников – А. Ц. Балдуев.

Список литературы

1. Зайцева Л. А., Попов А. П. Ректоры первого вуза Бурятии. Очерки истории БГСХА. Вып – I. Улан-Удэ. Изд. БГСХА 2001, с. 201-210.

2. Зайцева Л. А. Ректоры вуза – Выпускники БМЗВИ – Бур. СИ // Гордость Академии (к 75-летию Бурятской ГСХА им. В. Р. Филиппова) Улан удэ. Изд. ФГОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова» 2006 с. 28-42

УДК 37.026.9

И.Н. Варачев, студент 1-го курса

Научный руководитель: канд. техн. наук, ст. преп. Т.Р. Галлямова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Влияние устного счета на мышление

Анализируется влияние устного счета на развитие умственных способностей человека.

Актуальность темы: одной из важнейших задач современного общества является прекращение умственной деградации мозга. Устный счет является одним из самых перспективных выходов из данной ситуации. Осознав всю сущность информации придем к выводу, что данной теме есть место быть, более того она является бесконечно значимой в мире.

Современное общество достаточно сильно насыщено различными видами гаджетов, начиная от калькулятора, заканчивая планшетами и т.д. При этом устный счет вынужден существовать в условиях жесткой конкуренции. Но, несмотря на это он обладает незаменимыми параметрами.

Цель работы: изучение устного счета, как средства развития мышления и мозговой системы.

В настоящее время, молодежь 21 века - века открытий и технологий, стали достаточно наглядно утрачивать умственные способности. Люди оттолкнули методики устных вычислений. Все это привело к тому, что мозг совсем перестает думать, конечно, зачем ему создавать сложнейшие связи нейронов и начинать умственную работу, если можно не тратя энергию получить результат.

Устный счет – гимнастика для ума и мы даже не представляем, насколько велика его роль. Устный счет является способом направленного и всестороннего развития способностей, как детей, так и взрослых. Систематическое выполнение устных упражнений позволяет восстанавливать, поддерживать и умножать природные способности к восприятию, запоминанию и обработке информации, способствует поддержанию и укреплению всей умственной работоспособности, организованности, целеустремленности! [1].

Наше умственное развитие в мире, находясь в крайне печальном положении, и с уверенностью можно утверждать, что на это повлияло и то, что мы прекращаем умственную работу, за нас делают все машины. Люди понимающие данный факт, принимают меры например: указ министра образования Франции Жилия де Робьена (Gilles de Robien) предусматривает, что в учебных заведениях ежедневно будут проводиться уроки устного счета продолжительностью от 15 до 20 минут. «Дети, которые проводят у телевизора больше трех часов в день, испытывают проблемы с концентрацией внимания и имеют плохую память», - говорит представитель Французской академии наук. По его словам, занятия арифметикой позволяют мобилизовать мозг для освоения новых знаний. Кроме того, не даром формирование навыков устного счета занимает особое место в начальной школе и является одной из главных задач обучения математике на этом этапе [2].

Мышление - это психический познавательный процесс обобщенного и опосредованного отражения предметов и явлений объективного мира в их существенных связях и проявлениях. Важнейшей особенностью мышления является то, что мышление всегда связано с решением той или иной задачи, возникшей в процессе познания или практической деятельности. Следовательно, мышление всегда начинается с вопроса, ответ на который является целью. Мышление является высшим познавательным процессом. В процессе мышления человек отражает объективный мир иначе, чем в процессах восприятия и воображения. В восприятиях и представлениях внешние явления отражаются так, как они воздействуют на органы чувств: в красках, формах, движении предметов и т.д. Когда же человек мыслит о каких-либо предметах или явлениях, он отражает в своем сознании не эти внешние особенности, а саму сущность предметов, их взаимные связи и отношения[3].

Способность четко мыслить, полноценно логически рассуждать и ясно излагать свои мысли в настоящее время необходимы каждому. В них нуждается ученый и руководитель предприятия, врач и преподаватель, агроном и рабочий, политический деятель и крестьянин. Вот почему вопросы развития мышления и речи являются основной задачей начиная с детского сада до аспирантуры. Совершенствовать эти два дара необходимо всю жизнь [3].

Поистине велика роль устного счета в математике и психологии развития мышления у людей. Устный счет является одним из комплексных гармонизирующих упражнений, действующих при каждом вычислении последовательно четыре разные структуры головного мозга. Систематическое выполнение этих упражнений позволяет восстановить, поддержать и умножить природные способности к восприятию, запоминанию и обработке информации дискретного вида, способствуют поддержанию и укреплению всей мозговой системы. Ученые доказывают, что устный счет активизирует мыслительную деятельность учащихся. При решении примеров развиваются память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, быстрота реакции, т.е. развиваются способности, необходимые для учебы, работы и быта. Причем, даже решение самых простых примеров на сложение и вычитание, умножение и деление повышает работоспособность мозга и развивает способности, как ребенка, так и взрослого человека. Не могу не использовать исторический факт: феноменальная память была развита у младшего брата А.С. Пушкина – Льва Сергеевича (1805 – 1852). По

свидетельству его современников он запоминал целые поэмы с одного прочтения и это он объяснял тем, что в юношеское время работал с числительными вычислениями и научился хранить информацию в определенном архивном виде [4].

Польза устных вычислений огромна. Применяя законы арифметических действий к устным вычислениям, мы не только используем их для получения числа, то есть усваиваем их не только механически, а также и сознательно, что приводит к настоящему результату работы над собственным мышлением. Как говорил Николай Кузанский: «Твой ум без числа ничего не постигает»[4].

Список литературы

1. Кудрявцев, Л.Д. Мысли о современной математике и ее изучении / Л.Д. Кудрявцев. — М.: Просвещение, 1977.- 215-252с.
2. Филиппов, Г. А. Устный счет - гимнастика ума : [Учеб.-метод. пособие] / Г. А. Филиппов. - Волгоград : Перемена, 1995. - 28 с.
3. Ительсон, Л.Б. Структуры, уровни и операции образного мышления. //Метод, конгресс по психологии. Токио, 1972. Тезисы. М., 1972. С. 28–31с.
4. Беляев, Е.А. , Перминов, В.Я. «Философские и методологические проблемы математики», МГУ, 1981, - 159-181с.

УДК 94(571.54)''1941/1945''+378.663(091)(571.54)

Л.Ф. Гладышева, студент 1-го курса

Научный руководитель: д-р истор. наук, проф. Л.А. Зайцева
ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова

Великая Отечественная война в судьбах студентов и преподавателей вуза

Приводятся сведения об участниках Великой Отечественной войны: выпускнике Бурятского сельхозинститута Фомине Владимире Александровиче (годы учебы 1934-1938) и главном бухгалтере института Афанасьеве Евсее Афанасьевиче (годы работы 1958-1986).

Более семидесяти лет назад завершалась победой нашего народа страшная война, унесшая миллионы жизней. Для горькой памяти нет сроков. Меняется многое: государства, границы, люди, оценки прошлому. Не меняется память, все еще живы в воспоминаниях немногочисленных уже фронтовиков их боевые товарищи, павшие смертью храбрых на фронтах Великой Отечественной войны.

Живя днем сегодняшним, мы не должны забывать что есть прошлое, помнить в нем не только трагическое, но и героическое. Память не может быть жестокой, она должна быть с заботой о будущем, чтобы ,извлекая уроки, не повторить ошибок. Хочу рассказать о тех, кто учился, работал, воевал из нашего вуза.

В работе использованы монографии «Поколение победителей», «От ворошиловского всадника - к спортивному мастерству» [история физической культуры и спорта в сельскохозяйственной академии], а также использовала интернет-источник.

Из всех расскажем о двух: о Фомине Владимире Александровиче и о Афанасьеве Евсее Афанасьевиче. Методы исследования: описание, сравнение.

Цель работы - сберечь, донести до нынешних и будущих поколений историю войны.

Начавшийся 1941 г. не предвещал ничего нового. Преподаватели строили планы на будущее, приближался конец учебного года, студенты готовились к весенней сессии. Выпускники-студенты обсуждали места своих распределений. В 1940- 1941 уч. году в штате института были 37 преподавателей и 34 человека вспомогательного персонала. Директор института Александр Иванович Иванов, заместитель директора по учебной и научной части, кандидат сельскохозяйственных наук Виктор Петрович Рышков руководили 25 кафедрами стационара, в институте обучались 82 студента на двух факультетах. [1, с.11].

В предвоенные годы важное место в жизни института занимали партийная и комсомольская организации. Комсомольская организация совместно с преподавателями физкультуры Петровым Л.М. и военной подготовки Сверкуновым И.А. организовали кружки: пулеметный, ворошиловский стрелок, ворошиловский всадник.[2,с.20-21].

Война изменила жизнь института. 2 июля 1941 года СНК СССР принял постановление о всеобщей обязательной подготовке населения к противовоздушной обороне, в соответствии с которым в вузе были созданы группы самозащиты на всех объектах.

С конца июля-начала сентября 1941 года почти все мужчины – студенты и преподаватели, годные к военной службе, были призваны в армию. В протоколах партийных собраний записывалось: «..ушли в армию В.И. Шатилов, Батуев, Горбуль, Акулов...» [1,с.13]. Коллектив института участвовал во всех формах помощи государству- отчислении заработков в фонд обороны, подписке на займы, в денежно-вещевой лотерее, сборе средств на военную технику, отправке подарков Красной Армии.

С июля 1941 года в книге приказов по Бурят-Монгольскому зооветинституту можно найти записи о призыве студентов и преподавателей на военную службу. 8 июля 1941 года призвали студентов ветфака Городилова В.Д., Меркотан В.Р. Алексева В.М., 9 июля –Приемышева В.А., Ткаченко И.И, Крупенко С.С., 14 июля – студентов 5-го курса зоофака- Иванова П.Н., Суханова П.И. и др.[2,с.26].

По книге приказов было насчитано 14 студентов, призванных на военную службу в 1941 году, среди них была одна девушка- Хилаева Н.Р.[студентка 2 курса ветфака, призванная в РККА30 июля].[2,с.26].

Во время Великой Отечественной войны из Бурятии на фронт были призваны 120 тыс. человек, из них погибло 34,2 тысячи, 6,5 тысячи вернулись инвалидами. За проявленное мужество и героизм 41 воин Бурятии удостоены звания Героя Советского Союза и двое удостоены звания Героя России, 11 ветеранов –полные кавалеры ордена Славы. 37 тысяч человек награждены орденами и медалями..[3]

На стенде, посвященном участникам Великой Отечественной войне в нашей академии и в книге Поколения победителей – 240 имен [1,с.3-9] , расскажем о двух из них.

Фомин Владимир Александрович [1916-1942]

Фомин Владимир Александрович родился в 1916 году на Урале, в Миньярском заводе Златоустовского округа в семье лесничего. Мать- фельдшер- акушерка. Детство и юность прошли в таежных лесных деревушках Урала.

В 1934 году вместе с матерью, братом и сестрой переехали к новому месту работы отца- в г. Улан-Удэ. Отец работал в Буркопсоюзе старшим экономистом по ценам, мать- в железнодорожной больнице старшей медсестрой. В 1934 году Владимир и его брат Борис поступают на 1-ый курс зоотехнического факультета Бурят-Монгольского сельхозинститута. В институте В.А. Фомин был активным общественником, увлекался спортом. Неоднократно Владимир Фомин избирался командиром различных велопробегов, лыжных переходов [2,23]. После окончания института был направлен старшим зоотехником Пригородного райземотдела. Владимир Александрович был призван в ряды Красной Армии сразу же после окончания института в 1938 году. Служил в Читинской области на ст. Борзя. По словам сестры В.А.Фомина, он с детства мечтал стать летчиком. После демобилизации в 1940 году Владимир Александрович поступил в летнюю школу, уехал в Крым, где и застала его война. Младший лейтенант. В 1942 г. Пропал без вести.[1,с.27-28].

Афанасьев Евсей Афанасьевич [1925-2002]

Родился 22 июня 1925 года в с.Бичура Бичурского района Бурятской АССР. В довоенное время и в первые годы войны учился в школе. В декабре 1942 года Афанасьев Е.А. был призван в ряды Красной Армии. 16 декабря зачислен курсантом в 25-ю окружную снайперскую школу г. Нижнеудинска. Здесь он получил военную подготовку снайпера и воинское звание сержанта.[1,с.49]. После окончания этой школы в октябре 1943 года был отправлен на фронт в 353-й стрелковый полк 47-й Невельской стрелковой дивизии на должность командира пулеметного расчета. Дивизия действовала в составе 1-го Прибалтийского флота и неоднократно попадала под бомбежку вражеских самолетов еще в прифронтовой полосе. Зимой 1943 -1944 годов Евсей Афанасьевич провел в непрерывных боях пулеметчиком на территории Калининской области, затем в Литве и Латвии.

Ему до мелочей запомнился бой за станцию Идрица Калининской области. Это было в феврале 1944 года

«Наш батальон в составе 450 человек [3 стрелковые роты и одна пулеметная] в 6 часов утра вышел на исходные позиции ,-вспоминает Е.А. Афанасьев. –После двухчасовой подготовки пошел в атаку. Но вся долина простреливалась ,немцы с высоты просто резали нас из пулеметов. Мы бились целый день, приближаясь к высоте метр за метром. Это был самый тяжелый бой. Все траншеи, все вокруг было завалено трупами наших солдат. Кровь текла по земле и словно дымилась на снегу. А пулеметы все били и били напрямую» В том бою за высоту 173 погибли 437 советских солдат, но оставшиеся 13 не отступили. Среди них был Евсей Афанасьевич Афанасьев. За этот боевой подвиг в феврале 1944 года он награжден орденом Красной Звезды.[1,с.49]. 26 ноября 1944 года на территории Латвии, у порта Лиепая, был впервые легко ранен. В течение месяца находился на лечении в медсанбате дивизии. В конце октября 1945 года зачислен командиром пулеметного расчета в 148-й стрелковый полк той же 47-й стрелковой дивизии. После гибели в бою командира пулеметного взвода Е.А. Афанасьев принял командирование на себя.

В январе 1945 года на территории Восточной Пруссии в одном из боев был ранен в кисти обеих рук. Истекая кровью, теряя сознание сам смог добраться до медсанбата. Сознание потерял у самого его порога.

Лечился в госпиталях гг.Паневежис, Двинск. Весть о победе встретил в госпитале. В мае 1945 года был награжден медалью «За победу над Германией». После излечения в госпитале продолжил службу в армии до октября 1945 года в 145-м запасном полку 47-й стрелковой дивизии писарем батальона в г.Советск [бывший г. Тильзит]. [1,с.50]. В конце 1945 года был демобилизован. Работал бухгалтером различных организациях Бичурского района, г.Улан-Удэ.[1,с.50]. В БСХИ работал с 1958 года до выхода на пенсию в 1986 г. главным бухгалтером. В послевоенное время за боевые заслуги был награжден правительственными наградами: медалями «20 лет Победы в Великой Отечественной войне», «50 лет Вооруженных Сил СССР», «25 лет Победы в Великой Отечественной войне», «30 лет Победы в Великой Отечественной войне», «60 лет Вооруженных Сил СССР». В 1985 году в связи с 40-летием победы за мужество и стойкость награжден орденом Отечественной войны I степени.[с.49-50].

Мы рассказали только о двух участниках Великой Отечественной войны, их судьбы непохожи, но объединяет их одно – любовь к своей Родине.

Список литературы

1. Зайцева Л.А., Лесков С.А., Тумурхонова Н.В. Поколение победителей. Улан-Удэ: изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2010- 319с.

2. Зайцева Л.А., Фомин В.А. От ворошиловского всадника- к спортивному мастерству[история физической культуры и спорта в сельскохозяйственной академии]. Улан- Удэ: изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2010. 160с.

3. <http://arigus-tv.ru/news/item/51692/> [Июньский номер газеты «Бурят-Монгольская правда» о начале войны.] [30.10.16.]

УДК 159.9

О.И. Гребенкина, студент 214-й группы

Научный руководитель: канд. филос. наук, доцент О.Н. Малахова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Психология восприятия цвета студентами первого курса

Исследуется психология восприятия цвета. Выявляется взаимосвязь физиологического процесса восприятия цвета и психологического цветоощущения на примере анализа цветового восприятия студентов 1 курса ЗОО с использованием теста Люшера. Утверждается, что формирование личности напрямую зависит от восприятия цвета, основанное на его предпочтении. Последнее, в свою очередь, формируется на подсознательном уровне в ответ на психо-эмоциональное состояние организма. В результате сделаны выводы, что учащиеся находятся в психологически напряженном состоянии и ориентированы на развитие своей личности в более комфортных психологических условиях.

Изучение особенностей восприятия берет свое начало в V-IV вв. до н.э. В то давнее время цвет приравнивался к слову. Считалось, что цветовой образ является аналогом высказывания, то есть «проектировал» действия через цвет. «Язык цвета», таким образом, был сопоставим с речью. Цвет обладал функциями речи: коммуникативной, номинативной, выразительной и побудительной [12]. В наши дни цвет изучает такая

наука, как колористика. Она раскрывает нам особенности цветового восприятия индивидуума.

Согласно колористике, цвет может стимулировать к каким-либо действиям, вызывать беспокойство или наоборот, успокаивать. Кроме того утверждается, что при передаче важной информации в коммуникации можно расставить акценты при помощи цветового воздействия и, соответственно, повысить или, напротив, снизить качество восприятия информации. Это становится возможным, поскольку каждый цвет, цветовая гамма пробуждают в человеке цепочку разнообразных эмоций.

В повседневной жизни мы постоянно испытываем на себе влияние цветовой среды, в которую вовлечены: детский сад, учебное заведение, трудовые и дружеские коллективы фонтанируют разнообразием цветовой гаммы. В результате и человек развивается в определенном ракурсе. Заметив такую особенность, нам стало интересно исследовать вопрос влияния «цвета» на эмоции и развитие студентов, а именно: выявить взаимосвязь физиологического процесса восприятия цвета и психологического цветоощущения на примере анализа цветового восприятия студентов 1 курса зооинженерного факультета с использованием теста Люшера. Попытаемся также ответить на вопрос в каком аспекте хотят развиваться студенты.

Рассмотрим физиологические основы цветового восприятия. Ощущение цвета – физико-психологический процесс. Многоступенчатое зрительное восприятие формируется в нейронной цепочке, где глаз имеет фоторецепторы, далее нейронные сети сетчатки, далее зрительные области мозга [12]. Мозг формирует изображение в результате обработки сигналов. С точки зрения трехкомпонентной гипотезы считается, что у человека и приматов должно существовать три вида колбочек различающихся по спектральной чувствительности - ρ (условно «красные»), γ (условно «зеленые») и β (условно «синие») [11].

Выделяют 2 вида синтеза света: аддитивный и субтрактивный. Аддитивный синтез света - это процесс получения различных цветов за счет смешивания (сложения) излучений трех основных зон спектра - синего, зеленого и красного. Эти цвета называются основными или первичными излучениями аддитивного синтеза [7]. Еще одна разновидность аддитивного синтеза - пространственное смещение. Основные цвета аддитивного синтеза - синий, зеленый и красный.

Субтрактивный синтез цвета - это процесс получения цветов за счет поглощения (вычитания) излучений из белого цвета. Основные цвета субтрактивного синтеза - желтый, пурпурный и голубой образуют пары дополнительных цветов.

Установлено, что у человека восприятие цвета зависит также от яркости и скорости изменения восприятия (увеличения или уменьшения), адаптации глаза к фоновому свету, от цвета соседних объектов, наличия дальтонизма и других объективных факторов, а также от того, к какой культуре принадлежит данный человек (способности осознания имени цвета), психологии восприятия [1]. Однако оценка восприятия цвета у человека как правило исследуются с учетом социально-культурного феномена. По мере информационного обмена в культуре, различия между восприятием цвета медленно сглаживаются, и происходит «культурное переопыление» идей, обмен понятиями, обогащение эмоциональными ассоциациями, в том числе «цветовыми» [3]. Так, некоторые понятия уже прочно вошли в мировую культуру, хотя не всегда это вхож-

дение было единственно возможным или наиболее рациональным. К таким понятиям принадлежат: основные и дополнительные цвета, первичные, то есть те же «основные», и вторичные цвета, хроматические и ахроматические цвета.

В повседневной жизни символику цветов используют не только живописцы, дизайнеры, графики и другие представители художественных профессий [2]. Эмоциональное воздействие цветов отражается и в языке - всем знакомы выражения «словно красная тряпка для быка», «люди в белых халатах», «почернеть от злости» и многие другие.

Таким образом, эмоциональное воздействие различных цветов на человека обусловлено физиологией, свойствами универсальных объектов (голубое небо, красная кровь, желтое солнце, зеленая трава и др.), с другой стороны - влиянием культуры, и неважно, осознаем мы ее влияние или нет.

Цвет оказывают мощное воздействие на вегетативную и центральную нервную систему. Особые заслуги в изучении воздействия цвета на вегетативную нервную систему принадлежат С.В. Кравкову [10]. Результаты его экспериментальных работ показали, что цветовое воздействие приводит к определенным изменениям тонуса ВНС. Симпатико - тропные раздражители повышают чувствительность к сине-зеленой части спектра, а чувствительность к красно-желтой части у глаза снижается. И наоборот, парасимпатико - тропные агенты улучшают чувствительность к красному и желтому, а к синему и зеленому - снижают.

Восприятие красно-желтой части спектра вызывает активацию ЦНС и тормозит ПНС. Синий и зеленый оказывают депрессирующее действие на ЦНС и активирующее на ПНС. Из этого следует, что чувствительность глаза к красно-желтой и сине-зеленой частям спектра носит реципрокный характер, аналогично реципрокным взаимосвязям ЦНС и ПНС [11]. Организм постоянно находящийся в состоянии «борьбы» или «бегства», нуждается в большей степени в цветах сине-зеленой гаммы, чем красно-желтой. В тоже время, состояния покоя и восстановления приводят к увеличению потребности в «активных» цветах и снижению — в «пассивных». Тем самым, поддерживается равновесие двух отделов Высшей НС между собой.

Характер взаимосвязи белого и черного с деятельностью ВНС является аналогичным: белый стимулирует эрго-тропную систему организма, а черный - трофо-тропную. Благодаря определенным отделам ЦНС, у человека формируются цветовые ощущения, а интегративная деятельность ЦНС обеспечивает функционирование цветового восприятия и более сложные формы обработки информации. У некоторых людей выделяют дальтонизм, выраженное в снижении цветовосприятия, обусловлены слабостью в фоторецепторах. Или наоборот, человек с высокой чувствительностью к цвету-тетрахроматики. У таких людей выделяют четыре фото - рецептора, вместо трех.

Специфические поражения ЦНС могут привести к потере человеком способности воспринимать цвета частично или полностью, так называемой цветовой агнозии [8]. Красный цвет всегда обладает возбуждающим, согревающим эффектом, он активизирует все функции организма, используется для лечения ветряной оспы, скарлатины, кори и ряда кожных заболеваний; он на короткое время увеличивает мускульное напряжение, повышает кровяное давление, ускоряет ритм дыхания. Желтый цвет тонизирует, бодрит, стимулирует деятельность ЦНС, оказывает лечебное воздействие при заболеваниях пищеварительного тракта, печени, почек, ревматизме и др. Зеленый

уменьшает кровяное давление и расширяет капилляры, успокаивает, снимает напряжение, облегчает невралгии и мигрени, используется при лечении астмы, ларингита и т.д. Синий цвет замедляет сердечную активность, действует успокаивающе и может перейти в тормозящее влияние, вызвать депрессию. Синие лучи используют при лечении воспалительных заболеваний глаз, ветрянке, скарлатине.

Предпочтение коричневого цвета сопровождается ослаблением сознательного контроля, планирования и последовательности в поведении, снижением. Коричневому цвету часто отдают предпочтение люди, которым кажется, что конфликтная ситуация, в которой они находятся, неразрешима. Красно-оранжевый цвет повышает субъективное ощущение температуры окружающей среды на 5-7°, стимулирует кровообращение. Его предпочтение сочетается с актуализацией потребности и склонности к общению, с инициативностью, повышением энергетического потенциала, со снижением чувствительности к отрицательным воздействиям среды, с высоким темпом моторики и счета.

Если обобщить вышесказанное, то можно сказать, что влияние красно-желтой и сине-зеленой частей спектра на ПНС и ЦНС распределяется таким образом: первая оказывает активирующее воздействие на человека, а вторая – успокаивающее. Однако, этот эффект индивидуально может меняться [9].

Основываясь на этих фундаментальных свойствах цвета создавалась цветовая психодиагностика. Ее историю следует начинать не со знаменитых тестов Роршаха и Люшера, а с трудов Роже де Пиля и И.В.Гете.

В трудах этих мыслителей, особенно в монографии Гете «Трактат о цвете», достаточно четко обнаруживаются основы цветовой психодиагностики. Цвета имеют устойчивые значения, общие для всех людей и цвет оказывает определенное «нравственное» (психологическое) воздействие на человека. Так же люди по-разному относятся к цветам, что объясняется их индивидуальными различиями как на биологическом (пол, возраст), так и на социально-психологическом уровне (принадлежность к определенной нации, различия в темпераментах т.д.).

Как же развивается цветоощущение у человека? Формирование цветовосприятия в процессе онтогенеза, а так же цветоощущение происходит индивидуально. Так, у человека различают несколько периодов развития восприятия цвета:

1. В три месяца младенец может различать яркость цвета формы и объемы и плоских геометрических фигур.

2. В два года ребенок может различать окрашено изображение или нет. А в два с половиной года от сравнения цветов переходит к зрительному соотношению.

3. В три года ребенок способен отличать восемь цветов: Красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий, фиолетовый, белый и черный.

4. В дошкольном возрасте происходит процесс принятия эталонов цвета. В отрочестве происходит преодоление дифференцированных сенсорных эталонов и убеждается в многоцветии окружающего мира.

5. Дальнейшее развитие восприятия цвета проявляется в индивидуальном виденье.

Отметим, что при анализе развития цветового восприятия конкретного человека необходимо учитывать и его индивидуальные особенности развития организма.

Согласно проведенному исследованию в 214 группе нет студентов с дальтонизмом. Психологическое состояние в группе имеет следующую картину: 34% студентов

(максимальное значение) находятся под психо-эмоциональным давлением окружающих, которое их несколько угнетает, но воспринимают его как должное, как некий авторитет, которому необходимо подчиняться. Наименьший показатель в 5% - отстаивание интересов и безысходность.

Можно сделать вывод, что, что большая часть группы 34% - находится в состоянии возбуждения, 55% студентов желают самоутвердиться. Для нас это означает, что студенты, находясь в ситуации давления со стороны окружающих, чрезмерно побуждаемые к действию «извне», ориентированы на развитие своей личности, самореализацию в более комфортных для себя психологических условиях.

Список литературы

1. Базыма, Б.А. Психология цвета: теория и практика. - СПб.: Речь, 2005. - 205 с.
2. Беспалько, И.Г. О соотношении между цветовыми порогами, соматотипом и эмоциональным состоянием. - Л.: 1972. - с. 176-178.
3. Бурлачук, Л.Ф. Исследование личности в клинической психологии. - К.: 1979. - 176 с.
4. Волков, Н.Н. Восприятие картины. М.: Просвещение, 1976. - 213 с.
5. Черноризов, А.М. Цветовое зрение рыб как модель цветового зрения человека // Вест. МГУ. Сер. психол. 1995. - №4. - с.5-53.
6. Измайлов, Ч.А. Цветовая характеристика эмоций // Вест. МГУ. Сер. психология, 1995. - №4. - с. 27-35.
7. Измайлов, Ч.А., Соколов, Е.Н., Черноризов, А.М. Психофизиология цветового зрения. - М.: Издательство МГУ, 1989. - 206 с.
8. Копонова, В.Н., Глубинная невербальная проективная методика Г.Фриллинга «Цветовое зеркало» в исследовании личностных особенностей легчиков-испытателей // Вест. МГУ. Сер. психология, 1995. - №3. - с. 5-9.
9. Кравков, С.В. Цветовое зрение. М.: Издательство АН СССР, 1951. - 175 с.
10. Люшер, М. Цветовой тест Люшера. - М.: АСТ, 2005. - 190 с.
11. Миронова, Л.Н. Цветоведение. - Минск: Вышэйшая школа, 1984. - 285 с.
12. Фриллинг, Г., Ауер, К. Человек-цвет-пространство. - М.: 1973. -120 с.
13. Ильина, О.В., Бондарева, К. Ю. Цветоведение и колористика / Учебное пособие. 2008. - С. 50-53.

УДК 314.14:311.2(470+571)

Э.В. Драгомирова, студент 924-й группы экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Л.А. Истомина
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Статистика причин смертности в Российской Федерации

Проведен анализ статистических данных о причинах смертности в Российской Федерации.

По данным Росстата в 2015 году общее число умерших в России составило 1 908 541 человек. По сравнению с 2014 годом наблюдается хоть и небольшое (0,2%), но все же снижение числа умерших. Сократилось число умерших от внешних причин (на 4,9%), болезней органов дыхания (на 3,2%). В меньшей степени сократилось число

умерших от болезней системы кровообращения (на 1,1%). В то же время увеличилось число умерших от некоторых инфекционных и паразитарных болезней (на 7,1%), болезней органов пищеварения (на 5,5%) и новообразований (на 3,4%) – рисунок 1.

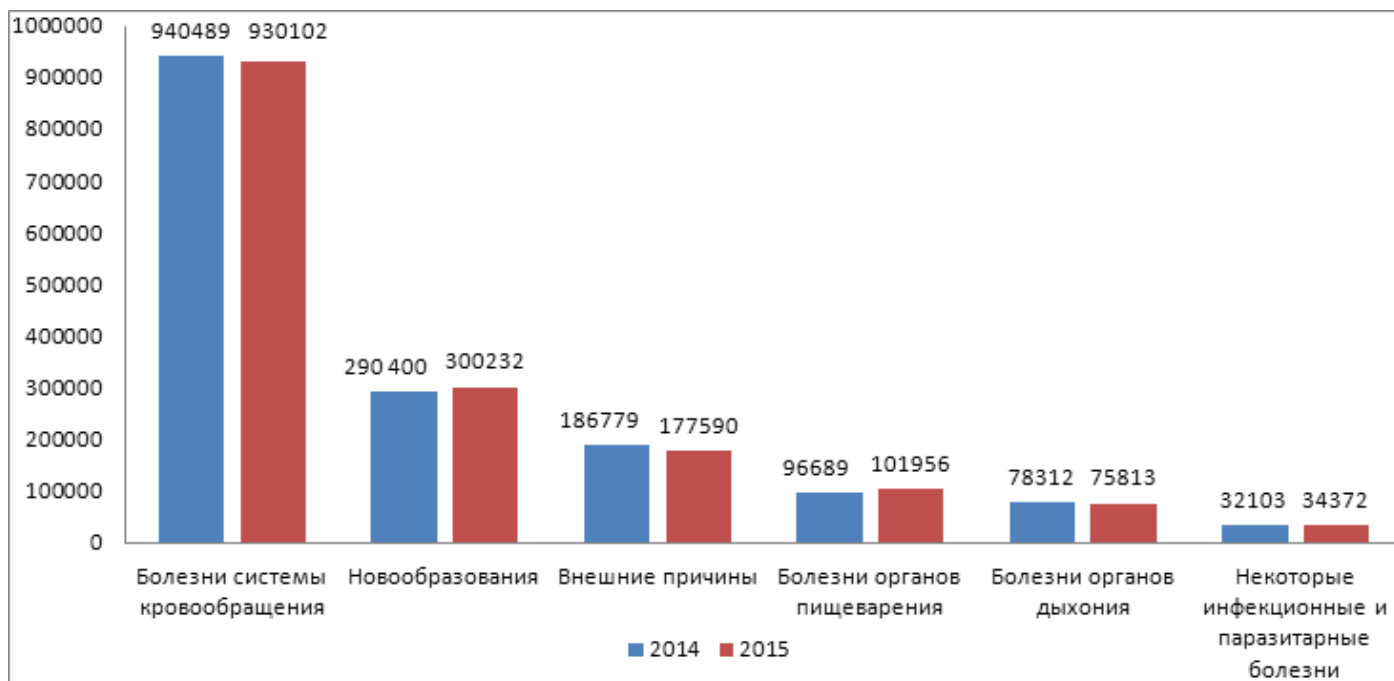


Рисунок 1 – Динамика изменения количества умерших по отдельным причинам смерти, человек

Структура смертности по отдельным причинам смерти меняется со временем. Это обусловлено как прогрессом (или регрессом) в области медицины, здравоохранения и качества жизни в целом, так и изменениями в половозрастном составе населения.

В России, начиная с середины 1970-х годов и до 2014 года, более половины смертей были обусловлены болезнями системы кровообращения. В 2015 доля умерших от этого класса причин смерти составила 48,7%. Причем большая часть приходится на ишемические болезни сердца (26%) и цереброваскулярные болезни (15%).

Второе место среди причин смерти по распространенности занимают новообразования (в основном, злокачественные). В 2015 году новообразования стали причиной смерти 15,7% умерших в России, из них 98,9% - злокачественные.

Третье место среди причин смерти населения России занимают внешние причины. Они являются причиной смерти 9,3% всех умерших. В том числе все виды транспортных несчастных случаев (0,2%, причем из количество по сравнению с 2014 годом уменьшилось примерно в 7 раз), самоубийства (1,3%), случайные отравления алкоголем (0,8%) и убийства (0,6%).

Доля умерших от болезней органов пищеварения постепенно повышается, составив в 2015 году 5,3% от общего числа. Далее следуют заболевания органов дыхания, они являются причиной смерти 4% умерших. От некоторых инфекционных и паразитарных болезней доля умерших в 2015 году составляет 1,8%.

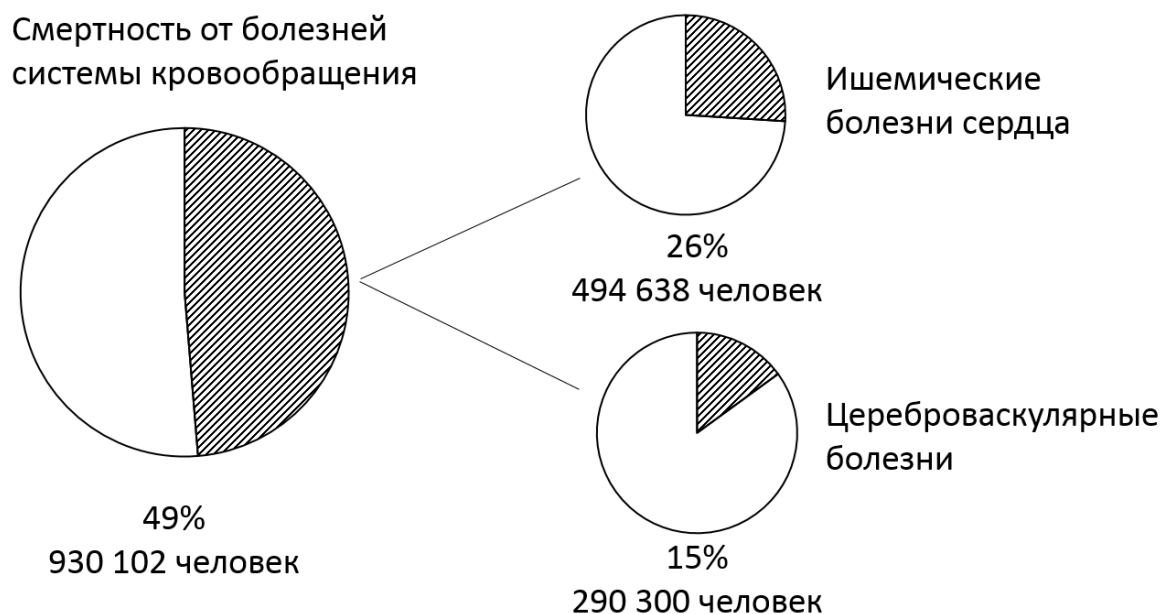


Рисунок 2 - Смертность от болезней системы кровообращения

Смертность от отдельных причин смерти заметно различается по регионам Российской Федерации, что обусловлено как различиями в интенсивности смертности определенного вида, так и особенностями возрастной структуры населения этих регионов.

Среди регионов Российской Федерации значение коэффициента смертности от болезней системы кровообращения в 2015 году варьировалось от 156 умерших на 100 тысяч человек до 1082. Наиболее остро ситуация обстоит в Псковской, Ульяновской, Орловской и Пензенской областях. В этих регионах смертность от болезней системы кровообращения составляет около 60% от всех умерших, в то время как в среднем по России – 48,7% (таблица 1).

Таблица 1 – Смертность от болезней системы кровообращения

Регион	% от всех умерших
Псковская область	59,5% (7 022 чел.)
Ульяновская область	58,7% (11 008 чел.)
Орловская область	58,1% (7 241 чел.)
Пензенская область	57,9% (11 617 чел.)

Значение коэффициента смертности от новообразований варьировалось от 57 до 261 на 100 тыс. человек. Наибольшие значения он принимает в Курганской, Орловской, Тульской областях и Республике Карелии (таблица 2).

Таблица 2 – Смертность от новообразований

Регион	% от всех умерших
Курганская область	15,9% (2 213 чел.)
Орловская область	15,6% (1 950 чел.)
Тульская область	15,3% (1 532 чел.)
Республика Карелия	15,8% (3 947 чел.)

Значение коэффициента смертности от внешних причин составляло от 22 на 100 тысяч человек до 287. Лидирует этот показатель в Республике Тыва, Республике Алтай, Амурской области и Забайкальском крае (таблица 3).

Таблица 3 – Смертность от внешних причин

Регион	% от всех умерших
Республика Тыва	27,8% (903 чел.)
Республика Алтай	18,8% (440 чел.)
Амурская область	15,7% (1 755 чел.)
Забайкальский край	15,2% (2 121 чел.)

Смертность от болезней органов пищеварения составила от 6 умерших на 100 тысяч человек до 172. Наибольшие значения он имеет во Владимирской, Сахалинской и Еврейской автономной областях.

Значение коэффициента смертности от болезней органов дыхания варьировалось от 6 умерших на 100 тысяч человек до 111. В Омской и Курганской областях, Чувашской Республике и Удмуртии коэффициент наибольший.

Смертность от некоторых инфекционных и паразитарных болезней варьировалась от 4 умерших до 72 в расчете на 100 тысяч человек. Лидирует показатель в Иркутской области, Республике Тыве и Кемеровской области.

Если рассматривать статистику причин смертности нашего региона, то можно заметить, что по сравнению с Российской Федерацией, в Удмуртии уровень смертности от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний более низкий (рисунок 3).

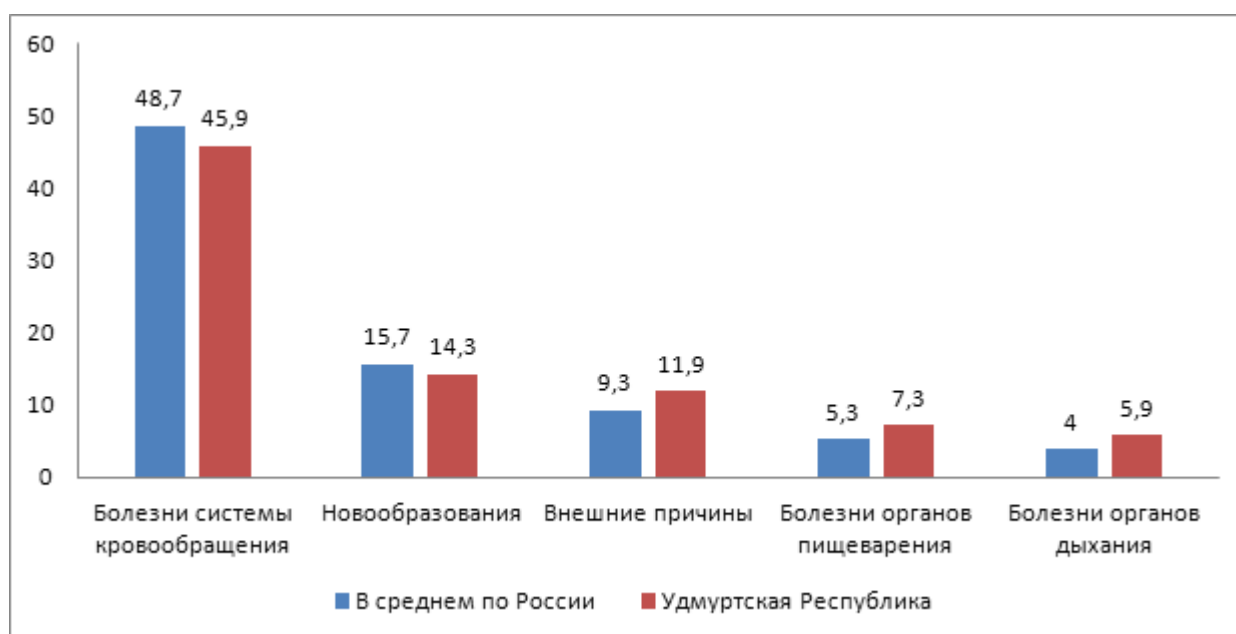


Рисунок 3 – Статистика причин смертности в Удмуртской Республике

Однако в Удмуртской Республике более высокий уровень смертности от внешних причин, из которых 26% занимают самоубийства и 11% - случайные отравления алкоголем, смертность от болезней органов дыхания и пищеварения также выше, чем в среднем по России.

Список литературы

1. Вишневский, А. Г., Школьников В. М. Смертность в России: Главные группы риска и приоритеты действий. - М.: Московский Центр Карнеги, 2007. – 245 с
2. www.gks.ru
3. www.demoscope.ru
4. www.fedstat.ru

УДК 82-343

С.Д. Котельникова, студент 911-й группы экономического факультета
Научный руководитель: д-р филос. наук, проф. Ф.Н. Поносков
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Современные мифы и мифотворчество

Современное состояние общества, обусловленное масштабным воздействием современных средств массовой информации, способствует мифотворчеству и возникновению особых типов мифов в современном обществе.

Слово «миф», как только оно произнесено, у большинства людей ассоциируется с Древней Грецией или Древним Римом, ведь самые известные мифы родились именно там. Вообще, об арабских, индейских, германских, славянских, индийских сказаниях и их героях стало известно гораздо позднее, и они оказались менее распространенными. Со временем сначала ученым, а потом и более широкой публике оказались доступны и мифы народов Австралии, Океании и Африки. Выяснилось, что в основе священных книг христиан, мусульман и буддистов, также лежат различные, подвергшиеся переработке предания.

Удивительно, но обнаружилось, что на определенной стадии исторического развития более или менее развитая мифология существовала практически у всех известных науке народов, что некоторые сюжеты и рассказы в той или иной мере повторяются в мифологических циклах разных народов. В данной работе мы ставим задачу анализа теоретических аспектов современного мифа, его сущности и влияния на массовое сознание и процессы современного мифотворчества. Анализируются факторы, влияющие на развитие современного мифотворчества, взаимосвязь медиакультуры и мифа.

1. Мифологические представления современного человека

Наличие мифологических представлений у современного человека не сводится только к заблуждениям и пережиткам, а является необходимым элементом мировосприятия, так как миф конституирует человеческий образ мира, более того он может латентно присутствовать во всех формах социальных отношений. При этом миф никогда не осознается своими носителями в качестве мифа, однако он не перестает оставаться мифом, т.е. представлять мир в виде облеченных в конкретную чувственную форму абстрактных идей, воспринимаемых как непосредственная, живая реальность. Сам факт бытия в современном социальном пространстве мифа доказывает реальность функционирования мифологического мышления сегодня.

Миф всегда имманентен культурному опыту эпохи, поэтому с течением времени он подвергается трансформации, видоизменяется, сохраняя свои формальные характеристики, свою «мифологичность».

2. Причины существования мифа

Что заставляет человека все время возвращаться к мифам? Э. Кассирер считал, что человек «не противостоит реальности непосредственно, он не сталкивается с ней, так сказать лицом к лицу, физическая реальность как бы отдаляется по мере того, как растет символическая деятельность человека. Человек не может жить в мире строгих фактов или сообразно со своими непосредственными желаниями и потребностями. Он живет скорее среди воображаемых эмоций, в надеждах и страхах, среди иллюзий и их утрат, среди собственных фантазий и грез» [1. С. 471]. Другими словами, между человеком и действительностью необходим посредник, который помогал бы человеку воспринять реальность в том или ином виде, определить отношение к ней. Одной из этих форм является миф. Миф есть семантическое поле, на котором человек встречается с реальностью. Сама структура человеческой личности выстроена на мифе. Миф - это инструмент моделирования окружающего мира и одновременно способ самоидентификации субъекта, рефлексии.

Российский исследователь В.В. Полосин выделяет три причины существования мифа: 1) психологическая. Пока у человека при всей его погруженности в актуальные проблемы быта существует желание выйти за пределы собственной актуальности - желание некой постоянной и даже абсолютной стабильности бытия вечности, - даже у самого последовательного рационалиста остаются, по меньшей мере, в подсознании, элементы мифологического сознания: иррациональные, образные, чувственные представления о всеобщей смысловой цельности бытия как условия абсолютной стабильности.

Черты мифологического сознания обнаруживаются в подсознательном (или бессознательном) желании обрести в будущем далекое прошлое - «золотой век», тем самым придать осмысленность и относительную стабильность настоящему и переброшить мостик в абсолютно стабильное будущее.

Потребность и ощущение абсолютной стабильности проецируется и на обычные житейские ситуации, рождая потребность и ощущение относительной, временной стабильности, социального и личного комфорта - как прообраза и залога абсолютной стабильности.

2) онтологическая. Рациональное познание сосредотачивает все усилия на исследовании настоящего и в проекции на будущее, но весьма убого интерпретирует прошлое, видя в нем всегда совокупность несовершенств, недоразвитости, ошибок и нелепостей. Между тем прошлое как таковое уже не существует само по себе, внеактуального сознания; его бытие - в сознании человека и общества, оно компонент настоящего, содержащий трактовку жизненно важного опыта, выстроенного по схеме «если...то».

3) социальная. Даже первых двух причин достаточно для утверждения необходимости и объективности мифа. Однако на уровне коллективного сознания и коллективной памяти, которые в принципе не могут быть чисто рациональными уже только из-за необходимости достижения взаимопонимания между разными по уровню восприятия и языку людьми с их приверженностью к уже сложившимся различным тра-

дициям, миф оказывается необходимым, объективным и уникальным средством хранения и использования совокупного общественного опыта, становится подсознанием общественного сознания.

Совокупность этих трех причин не только сохраняет, но и воспроизводит мифологическое сознание, хотя бы в новых формах и с иными именами. Причем третья причина - необходимость деперсонализации и социализации опыта в коллективной памяти («интерсубъективность» мифа), которой в научной литературе уделялось мало внимания, на самом деле является главной в понимании того, что миф - не просто необходимый компонент познания и самосознания человека, но, безусловно, необходимый компонент существования общества вообще. И поэтому, как отмечает Полосин, во все эпохи у всех народов общественное сознание в тех или иных формах, плохо или хорошо, адекватно или иллюзорно, но продуцирует различные виды мифов, псевдо- и лжемифов во всех гуманитарных сферах социальной жизни: в быту, культуре, религии, идеологии, политике [2. С. 40-94].

Таким образом, современный миф специфичен, прежде всего, своей включенностью во все сферы общества - искусство, науку, политику, культуру и т. д., при этом он существует в синтезе с ними. Мы бы добавили еще одну важную причину. Это

4) гносеологическая, или трудности процесса познания. Дело в том, что не все явления окружающего мира человек может объяснить, понять их природу. Познаваемый мир бесконечен, люди всегда будут сталкиваться с чем-то необъяснимым с научной точки зрения. Но познающему субъекту не хочется терпеть эту «гносеологическую пустоту» – и он начинает ее заполнять, в том числе мифологическими средствами. Так, например, создаются мифы об НЛО, о снежном человеке и др.

3. Миф и культура

Современное мифотворчество особо сильно продуцируется в такой области социальной действительности как культура.

В зависимости от функций и сферы появления в настоящее время следует выделить следующие формы бытования мифа в культуре: первобытный или архаический миф - миф доклассового общества, мифы древних цивилизаций (египетские, шумерские, вавилонские, греческие, китайские и др. мифы) и современные мифы массового сознания. Культура никогда не живет вне мифа. Он - ее основа, ее форма, ее содержание. Он существует в свернутом и развернутом виде, как метафора или символ, как сюжет.

В культуре миф используется главным образом в двух планах. Во-первых, в «массовой культуре», рассчитанной на примитивный вкус массового потребителя, мифы используются для развлечения, утешения, психологической разрядки, снятия эмоционально-стрессового потенциала. Эта мифология имеет не столько художественный, сколько социально-политический смысл, поскольку удовлетворяет потребность в социальных иллюзиях. Во-вторых, мифы используются в литературных произведениях, анализирующих различные формы «отчуждения» и «очуждения» в западном обществе и, основанный на этом, духовный кризис. В рамках этих произведений, в отличие от древней мифологии, где надежда является важнейшим элементом и даже имманентной сущностью мифа, надежда или полностью снята, т. е. господствует безнадежность, безысходность, или вынесена за пределы сюжета и выявляется только из анализа и осмысления ценностных установок автора.

В наше время мифы активно используются массовой культурой в целях манипуляции массовым сознанием. Ее произведения, так же как и мифы, основаны на неразличении идеального и реального. Так же как и мифы, они становятся предметом не познания, а веры.

Праздничность и зрелищность - одни из главных черт современности и особенно современной культуры, что соответствует переориентации на праздничные формы и искусства, и морали. Свидетельством тому служит засилье детективов, «дамских романов», многочисленные шоу, развлекательный характер телепрограмм.

Современная культура очень ярко «демонстрирует», что настало «время маскарада» - время игры, настроенной на коммуникацию и на обман.

4. Мифы и СМИ

Современное мифотворчество расширило свой диапазон в связи с воздействием СМИ, формированием различного рода идеологических конструкций.

По мнению большинства исследователей, СМИ психологически можно рассматривать как особого рода миф, а деятельность средств массовой коммуникации - как мифопроизводящую. Поскольку современный человек, контактируя со средствами массовой информации, воспринимая информацию индивидуально и, как ему самому кажется, рационально, немедленно попадает в толпу таких же индивидов, пытающихся обнаружить знаки и через них приписать представленным фактам причины. Начинается произвольное, на первый взгляд, конструирование «скрытых» связей, ведь таинственность - обязательный атрибут мифа (к примеру, формирование комфортной картины мира в условиях дефицита информации советской эпохи и дефицита информации от ее переизбытка в современном мире. Причем вторая ситуация в еще большей степени способствует дискомфорту состоянию и активизирует мифотворчество).

В ситуации, когда средства массовой информации обрушиваются на рассеянную толпу огромное количество противоречащих друг другу, не поддающихся проверке сведений, человек получает атрибуции в готовом виде. Он находится перед выбором, что само по себе огромная проблема, поскольку выбирать приходится хотя бы для того, чтобы осуществлять познавательную ориентировочную деятельность. Обилие информации и «плюрализм» мнений лишь затрудняют ситуацию для человека, создают ощущение дискомфорта и дефицита информации, а именно дефицита от изобилия. При увеличении объема информации уменьшается предполагаемая достоверность и комфортность ее восприятия массами. Отсюда, при дефиците от изобилия, происходит активизация мифомышления, человек, пытаясь осмыслить происходящее, конструирует очередной миф.

Современные СМИ являются важным механизмом современной массовой культуры, доминируют в коммуникационном пространстве, организованность которого во многом зависит от эффективности мифотворчества. Организуемый, в том числе с помощью печатных СМИ процесс позволяет транслировать, хранить и трансформировать социальный опыт массы, может обеспечивать единство в восприятии конкретной мифологии, подкрепляя при этом функции и «заслуги» обожествленных индивидов, гарантировать однонаправленность деятельности социальных групп и, как следствие этого, стабильность общества в целом. Российский исследователь С.Н. Рябцев отмечает, что для реализации задач единения общества, соблюдения логики мифотворчества в условиях глобали-

зации информационного пространства необходимо обеспечить такой количественный фактор успеха как всеохватность, всеобъемлющность трансляции образцов поведения и систем декодирования информации [3]. Преодоление отчуждения и дискомфорта, представленного силами и обстоятельствами, блокирующими осуществление намерений и подрывающими внутренние оценки внешнего мира и самого себя, в условиях массового общества возможно при наличии средств информации, которые:

- а). Доступны всем и каждому;
- б). Не требуют напряжения интеллекта;
- в). Способны вызывать положительные, либо отрицательные эмоции, вызывать сопереживание и наслаждение. Иначе говоря, могущие подавать информацию в эмоциональной оболочке;
- г). Могут моментально предложить массе целостность через сходные вкусы и формы «культурного потребления»;
- д). Реализуют социальный заказ, превращая социально-политическую пропаганду в художественное творчество;
- е). Обеспечивают «подкрепление» взглядов и позиций по экономическим и социально-политическим проблемам у лиц, выходящих за пределы обывательских массовых настроений и не потерявших самостоятельности в общественной жизни, интерес к ней;
- ж). Задают стандарт мышления и деятельности, реализуя социальный контроль;
- з). Стирают грань между символом и объектом восприятия. Например, в случае с общественным мнением, замещающим собой «глас народа», когда средства массовой информации фактически приравнивают локальный опрос к референдуму;
- и). Зачастую подменяют собой формальные институты и процедуры, делая их элементами манипуляции;
- к). Создают искусственную реальность, предлагая сюжеты, развивающие по определенным параметрам, чем корректируют общественное сознание, провоцируют или тормозят изменения в обществе.

Мифотворчество в современных условиях появляется под воздействием целого ряда факторов, среди которых особо следует отметить функционирование специфических форм общественного сознания. Оно есть не что иное, как процесс его социализации современного человека, т. е. формирования мировоззрения, нравственных ориентаций, целостной «картины мира». Это одна из основных функций медиакультуры в обществе. Поэтому миф является не просто посредником между человеком и реальностью, он — своеобразный механизм управления, который, воздействуя на человека, проникает в его внутренний мир, сферу сознания и подсознания и программирует его. В конечном счете при помощи современных медиасредств миф создает особую мифологическую реальность, которая начинает восприниматься человеком как истина и объективная реальность. При этом конструировать новую, «мифологическую» реальность можно с помощью любых медиасредств (литературы, изобразительного искусства, прессы и т. д.). Дело в том, что «в мифе мир освоен, причем так, что фактически любое происходящее событие уже может быть вписано в тот сюжет и в те события и приключения мифических существ, о которых в нем рассказывается.

А вот примеры современных мифов. Сверхглубокая Кольская скважина – дорога в ад. Современные мифы и легенды рождаются в условиях техногенного общества. К техногенной мифологии можно отнести веру в существование заброшенных туннелей, станций и линий метрополитенов, подземных городов и их обитателей-мутантов – собак, кошек, крыс, гуманоидов и потусторонних сил. Мифы в политике: США – оплот демократии, ведущий борьбу с международным терроризмом. Другой миф: СССР был обречен на развал. Это не так — даже одиозные западные эксперты признают, что СССР вполне мог себе продолжать движение, да, непростое, трудное, но — движение.

Или один из мифов об образовании: сейчас среди родителей модно стремиться отдать детей в «лучшие» школы – лицеи, гимназии, а то и частные школы-пансионаты. И если у нас такая практика появилась лишь недавно, то в США подобное существует десятилетиями. За это время появились исследования, результаты которых в данном отношении очень красноречивы: по качеству образования государственные школы в основном не уступают частным. Последние предлагают лучшие бытовые условия и более разнообразную пищу в столовой, но работают по тем же утвержденным министерством программам с применением тех же общепедагогических методов, что и остальные учебные заведения.

Сколько раз в голливудском кино всему миру демонстрировался набивший оскомину образ пьяного русского мужика в ушанке, порой еще и с медведем в обнимку. Справедливости ради, стоит отметить, что на представителях других народов тоже висит немало ярлыков: скуповатые евреи, медлительные эстонцы, недалекие и наивные финны. Приведем несколько мифов о нашей стране.

Миф о немытой России

Возможно, приедем иностранцам наши деревеньки с куцыми домишками и разбитыми дорогами казались неопрятными. Но народ-то русский минимум раз в неделю испокон веков намывался в бане дочиста. Чего не скажешь, к примеру, о французах. Есть мнение, что Людовик XIV, знаменитый король-солнце, за всю жизнь мылся с головы до пят всего дважды.

Миф о русском пьянстве

Между прочим, по количеству алкоголя, выпиваемого на душу населения, Россия уступает Италии, Франции и некоторым штатам США (Рейтинг стран по уровню употребления алкоголя). Не стоит забывать и о крепком русском теле, позволяющем без последствий «принять на грудь» неизмеримо больше спиртного, чем среднестатистическому европейцу.

Миф о самых плохих в мире дорогах

Да, дороги – наша беда. Но не только наша. Как показывает рейтинг стоимости дорог, разбитые дороги получили в наследство все страны бывшего Союза. Конечно, гордиться тут особо нечем, но на сегодняшний день состояние российских проезжих частей все же лучше, чем в соседней Украине или, к примеру, в Казахстане.

Миф о русском шовинизме

Несмотря на возникающие периодически движения «Россия для русских» и т.п., наша страна никогда не пыталась, к примеру, запереть целые нации в резервациях, подобно многим якобы более цивилизованным государствам.

Миф о невозможности наведения порядка

«В России невозможно навести порядок – это слишком большая страна» — абсолютно голословное утверждение тех, кто не знаком с историей эпохи сталинского тоталитаризма. Очень хочется верить, что когда-нибудь мы найдем золотую середину между диктатом 1940-х и разгулом 1990-х. Пусть «жилплощадь» у нас действительно большая, но и жильцов ведь хватает.

Миф о том, что у каждого русского мужика есть ушанка

В англоязычных странах этот головной убор называют просто — шапка. Да, русские уважают ушанки, как впрочем, и многие другие народы, вынужденные жить в суровых климатических условиях. К примеру, ушанка присутствует в обмундировании некоторых воинских частей Канады, и даже является частью зимней формы полиции Германии.

Миф о том, что в России по улицам бродят медведи

Изображения медведя в качестве символа Русского государства встречаются еще на географических картах XVI века. Некоторые исследователи даже говорят о том, что очертания нашей страны напоминают медведя, повернутого филейной частью в сторону Европы. Так что медведи ходят, но не по улицам России. Они гордо шествуют по карте мира.

Мифотворчество как объективное явление социальной реальности имеет вневременный характер и продуцируется сознанием общества на протяжении всего исторического развития. Миф востребован на всех этапах исторического развития человечества и в настоящее время проявляется там, где рациональные средства познания не могут дать удовлетворительного объяснения того или иного явления или процесса. Кроме того, мифологизация сознания неизбежна в результате абсолютного принятия на веру определенных научных или идеологических положений.

В то же время современное состояние общества, обусловленное масштабным воздействием современных средств массовой информации, способствует мифотворчеству и возникновению особых типов мифов в современном обществе.

Список литературы

1. Кассирер, Э. Опыт о человеке. Введение в философию человеческой культуры [Электронный ресурс]. - М.: Гардарики, 1998. - 598 с. Режим доступа: http://kulturoznanie.ru/?work=opyt_o_cheloveke. - Дата обращения 01.03. 2017.
2. Полосин, В.С. Миф. Религия. Государство: исследование политической мифологии. - М.: Ладомир, - М. : Ладомир, 1999. - 440 с
3. Рябцев, С.Н. Место и роль мифологии в социально-политической жизни России XX столетия. - М., 2004. - 137 с.
4. Терин, В.П. Электронное мифотворчество для всех (мозаичная информация, мифологическая действительность и наше сознание) //Мир психологии. - 2003. - № 3 (35). - С. 74-78.
5. Тощенко, Ж.Т. Метаморфозы современного общественного сознания: методологические основы социологического анализа // Социс. - 2001. - № 6. - С. 3-15.
6. Чернышева, А.В. Мифологизация реальности и реальность мифа в культуре информационного общества [Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://hmbul.ru/articles/157/157.pdf>. - Дата обращения 01.03. 2017.

УДК 81,42

Л.В. Красноперова, студент магистратуры 1-го года обучения
Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент С.В. Шарафутдинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности текста научного дискурса

Раскрываются понятия дискурс, научный дискурс, выделяются основные характерные черты текстов научного дискурса.

Дискурс – это междисциплинарная категория, которая сформировалась на стыке философии, социологии, психологии и лингвистики. Объединяя теоретические исследования по данной проблеме, Т. ван Дейк предложил широкое и узкое определение термина: дискурс как комплексное коммуникативное событие и дискурс как текст или разговор (1). Второй подход к употреблению термина «дискурс» основан на понимании дискурса как способа говорения и охватывает только языковые отличительные черты, уточняя понятие стиля речи. В современной лингвистике наиболее распространенным стало достаточно широкое понимание дискурса как речевой деятельности. При таком понимании речь и текст рассматриваются как видовые аспекты дискурса, т.е. термин «дискурс» объединяет и речь как устные высказывания, и текст как формы письменной фиксации речи. Следовательно, целесообразно говорить далее о научном дискурсе в целом и о текстах научного дискурса как о непосредственном его воплощении (4).

Определяя особенности научного дискурса в широком понимании, необходимо отметить то, что научное общение, постепенно обособляется от других форм и принимает новые, характерные только для данной сферы деятельности способы и типы. Все это позволяет говорить о своеобразии научного дискурса (3).

Научный дискурс является частью общего информационного дискурса, который обслуживает определенную социальную группу и неразрывно связан как с научной картиной мира, так и с национальной языковой картиной мира.

Научный дискурс имеет, помимо структурных характеристик, жанровое измерение. Жанровые характеристики дискурса могут быть представлены как совокупность следующих признаков: коммуникативная цель; характеристики автора; характеристики адресата; характеристика ситуации; характеристика предполагаемых ожиданий от участия в коммуникации; событийное содержание; языковое воплощение речевого жанра. Научный дискурс реализуется в определенных жанрах, дифференциация которых и представляет собой его типологию (3).

Среди жанров научного дискурса выделяются: научная статья, монография, диссертация, научный доклад, выступление на конференции, стендовый доклад, научно-технический отчет, рецензия, реферат, аннотация, тезисы. Выделяют такой отдельный жанр как научная рецензия, функции этого жанра - репрезентацию научного произведения и его критическая оценка. Письменные жанры научного дискурса достаточно четко противопоставляются по признаку первичности / вторичности (статья - тезисы), ведутся дискуссии по поводу того, что считать прототипным жанром научного дис-

курса - статью или монографию, дискуссионным является и вопрос о том, относится ли вузовский учебник к научному дискурсу; устные жанры данного дискурса более размыты. Выступление на конференции также может быть разным в зависимости от обстоятельств (пленарный доклад, секционное выступление, комментарий, выступление на заседании круглого стола и т.д.) (2).

Существенное изменение в жанровую систему научного дискурса вносит компьютерное общение, размывающее границы формального и неформального дискурса.

Тематика научного дискурса охватывает очень широкий круг проблем, принципиально важным в этом вопросе является выделение естественнонаучных и гуманитарных областей знания. Гуманитарные науки менее формализованы и обнаруживают сильную зависимость объекта познания от познающего субъекта (2).

Научный дискурс в его тематических разновидностях привлекает к себе внимание специалистов. Говоря об особенностях научного дискурса и соответственно относящихся к нему текстов, следует выделить следующие особенности.

1) Ярко выраженная интертекстуальность. В данном случае речь идет об обилии цитат и ссылок, которые выполняют референционную, оценочную, этикетную и декоративную функции (3). Использование цитат и сносок, несомненно, предполагает наличие у обоих участников коммуникации определенного объема общих и специфических (профессиональных) знаний, которые восходят к прецедентным текстам данной сферы деятельности.

2) Характерно большое количество опор на общие места, на прецедентные тексты и имена (авторитеты). Количество прецедентных текстов в науке очень велико, практически не сопоставимо с прецедентными текстами какой-либо национальной культуры. 3) Особенностью текстов научного дискурса является также и то, что они обладают высокой степенью авторитетности, так как содержание научного текста изначально воспринимается как объективное и достоверное.

4) Стремление к максимальной точности в научном тексте иногда приводит авторов к чрезмерной терминологической и синтаксической усложненности текста. Вместе с тем следует отметить, что научное общение предполагает спокойную неторопливую беседу и вдумчивое чтение, и поэтому усложненный текст в научном дискурсе оптимально выполняет основные дискурсивные функции: на максимально точном уровне раскрывает содержание проблемы, делает это содержание недоступным для недостаточно подготовленных читателей (защита текста) и организует адекватный для обсуждения данной проблемы темп речи. Дискурсивные формулы конкретизируются в клише (2).

5) Для передачи научной информации широко используются элементы «искусственного» языка (графики, схемы, блоки, чертежи, рисунки); также следует упомянуть и о специальных терминах и лексических особенностях научного стиля – например, названия физических величин, математических знаков и т.д.

Таким образом, выше были определены ключевые характерные черты научных текстов, которые, несомненно, следует принимать во внимание при создании собственных научных работ.

Список литературы

1. Дейк ван, Т. А. К определению дискурса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://psyberlink.flogiston.ru/internet/bits/vandijk2.htm>

2. Карасик, В.М. О типах дискурса [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://ruslang.isu.ru/education/discipline/philology/disrurs/material/material2/>

3. Карчаева С.Х. Дискурсивность научного текста : Автореф... дис. канд. филол. наук.

4. Шарафутдинова С. В. Формирование социальной оценки в дискурсе СМИ. Автореф. дис. канд. филол. наук. –Ижевск, 2010. –19 с.

УДК 32.019.51

О.Е. Купцова, студент гуманитарного факультета

Научный руководитель: канд. социол. наук, доцент Э.С. Гунтыпова

ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова

Роль СМИ в политическом PR

СМИ обладают большими возможностями влияния на разум и чувства людей, на их образ мыслей, способы и критерии оценок, стиль и конкретную мотивацию политического поведения. Множество функций, выполняемых СМИ позволяет сделать вывод о наличии практически неограниченных возможностей СМИ в области политического PR.

Политический PR - разновидность PR, занимающаяся установкой связей с общественностью со стороны политика, политической группы[4]. Данный процесс имеет три этапа. Первый этап заключается в формировании собственного информационного потока. Второй этап предполагает сегментирование информационного потока и манипулирование информацией. Манипулирование как процесс воздействия на общественное мнение с целью направления его в нужное русло использует такие приемы, как умолчание о какой-либо информации, перестановка информации, подгонка рейтингом, а также самый широко используемый в политическом PR прием расстановки информационных акцентов. Последний этап процесса управления информацией - это установление информационного партнерства, приоритетная поставка информации тем или иным СМИ [3].

Таким образом, без участия средств массовой информации предвыборные кампании немислимы. В предвыборных технологиях существует два больших направления. Первое – это непосредственная работа с населением; встречи с электоратом, организация различных агитационных акций и т.п. Второе – это агитация электората через средства массовой информации. И на сегодняшний день ведущее значение имеет именно работа со средствами массовой информации[5].

Функции средств массовой информации в политике разнообразны. В любом современном обществе они в той или иной форме выполняют ряд общих политических функций.

Информационная функция является, пожалуй, важнейшей функцией СМИ. Она состоит в получении и распространении сведений о наиболее важных для граждан и органов власти событиях. Добываемая и передаваемая масс-медиа информация включает не только беспристрастное, фотографическое освещение тех или иных фактов, но и их комментирование и оценку.

Далеко не все распространяемые СМИ сведения (например, прогнозы погоды, развлекательные, спортивные и другие подобные сообщения) носят политический характер. К политической информации относятся те сведения, которые имеют общественную значимость и требуют внимания со стороны государственных органов или оказывают на них воздействие. На основе получаемой информации у граждан формируется мнение о деятельности правительства, парламента, партий и других политических институтов, об экономической, культурной и иной жизни общества.

Образовательная функция проявляется в сообщении гражданам знаний, позволяющих адекватно оценивать и упорядочивать сведения, получаемые из СМИ и других источников. Масс-медиа, сопровождая человека в течение всей его жизни, в том числе и после завершения учебы, в значительной мере влияют на восприятие им политической и социальной информации.

Образовательная роль СМИ тесно связана с их функцией социализации и по существу перерастает в нее. Однако если политическое образование предполагает систематическое приобретение знаний и расширяет познавательные и оценочные возможности личности, политическая социализация означает интернализацию, т.е. усвоение человеком политических норм, ценностей и образцов поведения. Она позволяет личности адаптироваться к социальной действительности.

Функцию критики в политической системе осуществляют не только масс-медиа, но и оппозиция, а также специализированные институты прокурорского, судебного и иного контроля. Однако критика СМИ отличается широтой или даже неограниченностью своего объекта, который составляют и президент, и правительство, и суд, и различные направления государственной политики, и сами СМИ.

Контрольная функция основывается на авторитете общественного мнения. Хотя СМИ, в отличие от государственных и хозяйственных органов контроля, не могут применять административные или экономические санкции к нарушителям, их контроль часто не менее эффективен и даже более строг, поскольку они дают не только юридическую, но и моральную оценку тем или иным событиям и лицам.

СМИ не только критикуют недостатки в политике и обществе, но и выполняют конструктивную функцию артикуляции различных общественных интересов, конституирования и интеграции политических субъектов. Они обеспечивают представителям различных общественных групп возможность публично выражать свое мнение, находить и объединять единомышленников, спланировать их общность целей и убеждений, четко формулировать и представлять в общественном мнении свои интересы.

Все рассмотренные выше политические функции СМИ объединены мобилизационной функцией или же прямо или косвенно способствуют ее осуществлению. Эта функция выражается в побуждении людей к определенным политическим действиям (или сознательному бездействию), в их вовлечении в политику[2].

Активная роль СМИ в политике связана с их влиянием на различные этапы и стороны информационного процесса в обществе. Исходным моментом этого процесса являются изготовление и отбор распространяемых в обществе сведений. От того, какую информацию получают агенты политики, во многом зависят их последующие действия. «Иметь важную информацию значит иметь власть; уметь отличать важную информацию от неважной означает обладать еще большей властью; возможность рас-

пространять важную информацию в собственной режиссуре или умалчивать ее означает иметь двойную власть”, — пишут авторы крупнейшего современного учебного пособия по политологии Германии [1].

СМИ обладают большими возможностями влияния на разум и чувства людей, на их образ мыслей, способы и критерии оценок, стиль и конкретную мотивацию политического поведения. Множество функций, выполняемых СМИ позволяет сделать вывод о наличии практически неограниченных возможностей СМИ в области политического PR [6].

Список литературы

1. Курьянов М. А. Наумова М. Д. Политология в вопросах и ответах: Учебное пособие.- Тамбов, 2005.-С.23-31.
2. Лукашев А.В. PR как способ овладения властью, или бомба для имиджмейкера. – Санкт-Петербург, 2001.-С.10-28.
3. Остапчук В.В. Управление информацией и конструирование новостей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://edu.tltsu.ru/er/er_files/book2178/book.pdf. (Дата обращения:5.03.17).
4. Пугачев В.П. Политология/ Справочник студента". М.: 2001.-37 с.
5. Цуладзе А.М. Политические манипуляции, или покорение толпы. - М.:МГУКИ, 1999.- С.115-136.
6. Чачановский А.А. Инстанция истины: СМИ и жизнь: возможность, поиск, ответственность. М.: Политиздат, 2007.-С.48-54.
7. Чумиков А.Н. Связи с общественностью: Учебное пособие - М.: 2000-С.55-64.

УДК 81'322.4

Н.С. Любимова, студент бакалавриата 3-го года обучения
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Л.А. Новикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Проблемы машинного перевода

Проанализированы четыре независимые друг от друга платформы машинного перевода в режиме онлайн: Yandex, Google, Promt, Bravica. Анализ базировался на оценке качества полученного перевода по 7 заданиям: переводы технических терминов, сокращений, герундия, субъектного инфинитивного и независимого причастного оборотов, лексических трансформаций и актуального членения предложений.

Из машинного перевода инструкции к бытовой технике: "с 1 по 20 мая пройдут выборы ценностей в ранге" (valueswithinrange 1 to 20 maybeselected) [8].

Многие современные студенты и школьники уже не представляют себе занятия по английскому языку без верного помощника – машинного переводчика в гаджете. Машинный перевод имеет достаточно длинную историю, еще с 40х годов двадцатого века. Первый план по созданию машин для перевода на базе компьютеров был предложен Уорреном Уивером, исследователем Фонда Рокфеллера, в его меморандуме от июля 1949 года. У.Уиверписал: "I have a text in front of me which is written in Russian but I am going to pretend that it is really written in English and that it has been coded in

some strange symbols. All I need to do is strip off the code in order to retrieve the information contained in the text." ("У меня перед глазами текст, написанный по-русски, но я собираюсь сделать вид, что на самом деле он написан по-английски и закодирован при помощи довольно странных знаков. Все что мне нужно - это взломать код, чтобы извлечь информацию, заключенную в тексте"). Аналогия между переводом и дешифрованием была естественной в контексте послевоенной эпохи, если учитывать успехи, которых достигла криптография в те годы [4]. При всей ограниченности средств результаты первых машинных переводчиков впечатляли: русские фразы латиницей забивались в машину (на перфокартах), и примерно через десять минут выдавался результат:

KRAXMALVIRABATIVAYETSYAMYEKHANYICHYESKYIMPUTYEMYIZKARTOFYELYA = Starchisproducedbymechanicalmethodsfrompotatoes [5]. На протяжении почти 80 лет машинный перевод развивался, ускорялся, имел свои взлеты и падения, и, наконец, прочно вошел в жизнь рядового обывателя, им пользуются в отпуске и дома, на учебе и работе. Но насколько совершенны такие системы? Могут ли они сегодня заменить классического, «живого» переводчика? Основная задача данной работы – определить уровень «мастерства» нескольких современных машинных переводчиков. Для решения этой задачи проанализируем несколько популярных онлайн-переводчиков с помощью заданий, непростых и для человека. Мы воспользовались системами автоматизированного перевода (САП) Yandex, Google, Promt, Bravica. Анализ работы машинных переводчиков:

1) Перевод технических терминов:

1. *Directcurrentinventor* = преобразователь постоянного тока;

2. *Picaface* - печать с плотностью 10 символов на дюйм; крупный машинописный шрифт

3. *Dataprocessingequipment* – оборудование для обработки данных [2]

Yandex: Постоянного тока изобретатель, Пайка лицо, Оборудование для обработки данных

Google: прямой изобретатель тока, Pica лицо, аппаратура обработки данных

Promt: изобретатель постоянного тока, печать плотностью 10 символов на дюйм ж.р./ (Компьютеры), оборудование обработки данных

Bravica: изобретатель постоянного тока, pica лицо, Оборудование для обработки данных

Ни один из переводчиков не справился с заданием на отлично, но лучше всех справился с терминами Promt, Google и Bravica на втором месте, на последнем – Yandex.

2) Перевод сокращений:

1. *PC* – *PersonalComputer* = персональный компьютер, ПК

2. *LHC* – *largehadroncollider* = БАК – большой адронный коллайдер

3. *SW* - *South West* = юго-запад [3]

Yandex: ПК – Персональный компьютер, Бак – большой адронный коллайдер, ЮЗ - Юго-Запад

Google: PC – Персональный компьютер, Бак – большой адронный коллайдер, SW – юго-запад

Promt: PC – Персональный компьютер, LHC – большой коллайдер адрона, Коротковолновый - юго-запад

Bravica: PC – Персональный компьютер, LHC – большой адронный коллайдер, SW – юго-запад

Лучший перевод сокращений у Yandex, на втором месте с идентичным переводом Google и Bravica, худший перевод у Promt.

3) Перевод герундия:

Wedidn't know of his having made the experiment = Мы не знали о том, что он провел эксперимент.

Yandex: Мы не знали, что он провел такой эксперимент.

Google: Мы не знали того, что он сделал эксперимент.

Promt: Мы не знали о том, что он делает эксперимент.

Bravica: Мы не знали его, сделав эксперимент.

Лучший перевод у Yandex, худший у Bravica.

4) Перевод конструкции «Субъектный инфинитивный оборот»:

She is said to have published a book = Говорят, она опубликовала книгу.

Yandex: Она опубликовала книгу.

Google: Говорят, что она опубликовала книгу.

Promt: Она, как говорят, издала книгу.

Bravica: Она называется опубликовали книгу.

Лучший перевод у Google, худший у Bravica.

5) Перевод независимого причастного оборота:

The work done, we were repaid right away = Как только мы закончили работу, нам сразу же заплатили

Yandex: Прделанную работу, мы платили сразу.

Google: Работа, мы были выплачены сразу.

Promt: Сделанная работа, нам заплатили сразу же.

Bravica: Работу, мы были оплачены сразу.

С этим заданием не справился ни один машинный переводчик.

6) Лексические трансформации:

1. Замена: *Put him on the phone please* = позовите его к телефону.

2. Антонимический перевод: *Remember to wake me up at 7 a.m.* = Не забудь разбудить меня в 7 утра.

3. Целостное переосмысление: *Still waters run deep* = в тихом омуте черти водятся [1]

Yandex: 1. Позови его к телефону, пожалуйста. 2. Не забудьте разбудить меня в 7 утра. 3. В тихом омуте черти водятся.

Google: 1. Посадите его к телефону, пожалуйста. 2. Не забудьте разбудить меня в 7 утра. 3. В тихом омуте черти водятся.

Promt: 1. Поместите его к телефону, пожалуйста. 2. Не забудьте разбудить меня в 7:00. 3. В тихом омуте черти водятся.

Bravica: 1. Положите его на телефоне, пожалуйста. 2. Помните, чтобы разбудить меня в 7 утра. 3. В тихом омуте черти водятся.

Со всеми тремя лексическими трансформациями Yandex справился отлично, Google и Promt выполнили целостное переосмысление и антонимический перевод, но не справились с заменой, Bravica перевела хорошо только целостное переосмысление.

7) Актуальное членение предложения (передача отношений тема-рема):

He was tended by his sister = Занимухаживалаегосестра.

Yandex: Он был, как правило, его сестра.

Google: Он был, как правило, его сестрой.

Prompt: за ним ухаживала его сестра.

Bravica: Он был, как правило, его сестра.

С этим заданием справился лишь Prompt.

Согласно теории перевода, одним из критериев адекватности и эквивалентности перевода является отсутствие в переводе функционально-содержательных (искажение смысла), функционально-нормативных (стилистические и синтаксические ошибки) и культурологических ошибок [7]. Вышеприведенные примеры свидетельствуют о наличии практически всех видов ошибок.

В процессе работы выяснилось, что в интернете очень много машинных переводчиков, созданных на базе систем автоматизированного перевода Yandex (ltran.ru, translito.com, womenbox.net) и Google (webtran.ru). Из независимых переводческих платформ можно отметить Yandex-переводчик, Google-переводчик, Prompt, Bravica. После анализа переводов данных систем можно сделать вывод о том, что ни один из них на сегодняшний день не является «идеальным», разные платформы проявляли себя по-разному в заданиях – где-то лучше, где-то хуже:

Яндекс-переводчик на «отлично» справился с переводом сокращений, герундия и с лексическими трансформациями, но был худшим в переводе технических терминов.

Google-переводчик лучше всех перевел субъективный инфинитивный оборот, по многим другим заданиям держался на уровне «хорошо».

Переводчик Prompt отличился при переводе терминов и с членением предложения на тему и рему, но был худшим при переводе сокращений.

Bravica не отличилась ни в одном задании, несколько заданий переводила на «хорошо», но в больших количествах переводов была худшей при переводе.

Были и задания, с которым не справился ни один из проанализированных машинных переводчиков (перевод технических терминов и независимого причастного оборота).

Главный итог – на сегодняшний день профессиональные переводчики могут спать спокойно, машины их пока не заменят.

Список литературы

1. Английский язык. Грамматические основы чтения специального текста: учебное пособие / И.Ф. Турук. Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. – М.: 2004. – 79 с.
2. Английский язык. Термины и терминообразование / Л.Ф. Чернявская; ГОУ ВПО «Братский государственный университет». Братск, УОП РИО БрГУ, - 100 с.
3. Английский язык. Общий курс / Л.Л. Нелюбин, А.А. Дормидонтов, А.А. Васильченко. Москва: Военное издательство Министерства обороны СССР, 1981. - 379 с.
4. История машинного перевода. Е.В. Андреева. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.langust.ru/etc/history.shtml#ixzz4aXnJ35VD>[Дата обращения 05.03.2017].
5. История машинного перевода. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://masterok.livejournal.com/3055066.html>[Дата обращения 05.03.2017].

6. Лексические вопросы перевода. Лексические трансформации при переводе словосочетаний. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://webkonspect.com/?room=profile&id=5695&labelid=56137>[Дата обращения 05.03.2017].

7. Цатурова И. А., Каширина Н. А. Переводческий анализ текста. Английский язык: Учебное пособие с методическими рекомендациями.- 2-е изд., испр. и доп.- СПб.: Перспектива, Изд-во "Союз", 2008.-296 с.-

8. Цитатник рунета [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://bash.im/quote/443777>[Дата обращения 05.03.2017].

УДК 162.5

В.В. Макарова, А.А. Куковинец, студенты 1-го курса

Научный руководитель: канд. техн. наук, ст. преп. Т.Р. Галлямова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Софизмы и парадоксы

Представлена реферативная информация о парадоксах и софизмах.

Люди постоянно стремятся расширить свои знания и обогатить свою память, однако, как сказал Гераклid: «Само по себе многознание – это не мудрость. Мудрость предполагает знание оснований и причин».

Мы обратились к теме софизмов и парадоксов по нескольким причинам.

Во-первых, мы очень любим решать задачи и разгадывать математические ребусы, но в математике есть «задачи-ловушки», которые не похожи на другие, они как будто - бы правильные, но в то же время неправильные. Это софизмы!

Во-вторых, поиск заключенных в софизме ошибок, ясное понимание их причин ведут к осмысленному постижению математики и, кроме того, показывает, что математика – это живая наука. Да и разбор софизмов и парадоксов сам по себе развивает навыки мышления.

В-третьих, это просто интересно, интригующе и увлекательно.

Цель: изучить данную тему, а именно, узнать что такое софизмы и парадоксы; научиться логически мыслить.

Актуальность: и парадоксы, и софизмы очень поучительны и интересны. Необходимо различать между собой софизмы и парадоксы. Практика обучения математике показывает, что поиск заключенных в софизме ошибок, ясное понимание их причин ведут к осмысленному постижению математики. Такой подход при обучении математике способствует более глубокому ее пониманию и осмыслению и, кроме того, показывает, что математика – это живая наука, а не собрание закостенелых догм, выдуманных по чьей-то злой воле.

Софизм - (от греческого *sophisma* – уловка, ухищрение, выдумка, головоломка), умозаключение или рассуждение, обосновывающее какую-нибудь заведомую нелепость, абсурд или парадоксальное утверждение, противоречащее общепринятым представлениям. Каким бы ни был софизм, он всегда содержит одну или несколько замаскированных ошибок [1].

Софизм – это ложное высказывание, кажущееся правильным, но содержащее скрытую логическую ошибку.

Знаменитый русский физиолог И.П. Павлов говорил, что “правильно понятая ошибка – это путь к открытию”. Софизмы способствовали повышению строгости математических рассуждений и содействовали более глубокому уяснению понятий и методов математики. Для изучающих математику софизмы полезны тем, что развивают логическое мышление, наблюдательность и вдумчивость, приучают тщательно следить за точностью формулировок, правильностью записей и чертежей. Разбор софизмов увлекателен – это изящная гимнастика для ума [2].

«Дважды два - пять» Напишем тождество $4:4=5:5$. Вынесем из каждой части тождества общие множители за скобки, получаем: $4(1:1)=5(1:1)$ или $2*2=5$ Так как $1:1=1$, то сократим и получим Где ошибка?

проверим Разбор софизма. Ошибка сделана при вынесении общих множителей 4 из левой части и 5 из правой. Действительно, $4:4=1:1$, но $4:4\neq 4(1:1)$.

Парадоксы (греч. "пара" - "против", "докса" - "мнение") близок к софизму. Но от него он отличается тем, что это не преднамеренно полученный противоречивый результат. Парадокс - странное, расходящееся с общепринятым мнением, высказывание, а также мнение, противоречащее (иногда только на первый взгляд) здравому смыслу (словарь Ожегова).

В широком смысле парадокс - высказывание, истинность которого неочевидна. Парадоксальными называются любые неожиданные противоречивые высказывания. Математический парадокс – высказывание, которое может быть доказано и как истинна, и как ложь[2].

Парадокс - это утверждение, резко расходящееся с общепринятыми мнениями, отрицание того, что представляется "безусловно правильным". Само греческое слово, от которого произведено слово "парадокс", буквально означало "необычное, странное, невероятное". Парадокс в современном значении - это два противоположных утверждения, для каждого из которых имеются убедительные аргументы[3].

Парадокс Зенона «Ахиллес и черепаха». Ахиллес и черепаха движутся по прямой в одну и ту же сторону, черепаха находится на расстоянии 1000 метров впереди Ахиллеса. Ахиллес бежит в 10 раз быстрее, чем ползет черепаха. Ахиллес никогда не догонит черепаху.

«Доказательство» Ахиллес никогда не догонит черепаху, ведь пока он пробежит 1000 метров до того места, где находилась черепаха, та уже отползет на 100 метров вперед. Когда же Ахиллес пробежит и эти 100 метров, черепаха отползет еще немного дальше. Это будет продолжаться бесконечно: каждый раз, когда Ахиллес бежит до места, где была черепаха, она уже отползет на некоторое расстояние.

Вывод: Парадокс - это два противоположных утверждения, для каждого из которых имеются кажущиеся убедительными аргументы. Парадокс в более узком и более современном значении – это два противоположных утверждения, для каждого из которых имеются убедительные аргументы. Софизмы являются логически неправильными рассуждениями, выдаваемыми за правильные и доказательные. Софизм – это обман. Но обман тонкий и закамуфлированный, так что его не сразу и не каждому удастся раскрыть.

Приступив писать заключение, мы вспомнили о парадоксе описания чистого листа. Это описание бесконечно, как песенка «У попа была собака, он ее любил...». Так же бесконечно хочется писать о парадоксе. И видимо, знание о парадоксе будет постоянно меняться, и никто никогда не скажет: «Я знаю о парадоксе все». И от этого наша тема становится еще более притягательной. В своей работе мы показали, что софизмы и парадоксы являются важным двигателем человеческой мысли. Рассмотрев определения и примеры софизмов и парадоксов, выяснили, что грань между софизмом и парадоксом очень тонка, многие парадоксы в разных источниках называют софизмами, а софизмы парадоксами.

Список литературы

1. Чернышев, Б.С. Софистика. / Б.С. Чернышев. – М., 1951. С.64–176 с.
2. Ивин, А.А. Логика. : [Учеб.-метод. пособие] / А.А. Ивин. – Издание 2-е. — М.: Знание, 1998. С.189–227.
3. Ивин, А.А. Искусство правильно мыслить. / А.А. Ивин – Издание 2-е. — М.: Знание, 1990. С.126–240.

УДК 656.08:311.2(470.51)

А.С. Пашаева, студент 924-й группы

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Л.А. Истомина
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Статистика ДТП в Удмуртской Республике за 2016 г.

Проведен анализ статистических данных о дорожно-транспортных происшествиях в Удмуртской РНа сегодняшний день собственное транспортное средство есть практически у каждого третьего жителя Удмуртии

Так в 2015 году среди жителей Удмуртии было зарегистрировано 450,6 тыс. транспортных средств (т.е. у 29% населения)

В 2016 году среди жителей Удмуртии было зарегистрировано 412,6 тыс. транспортных средств (т.е. у 27,2% населения)

Статистика ДТП

За 2016 год на дорогах Удмуртской республики произошло 1986 ДТП, в которых: 188 человек погибли, 2457 человек получили травмы

Среди всех произошедших ДТП:

1. 723 столкновения транспортных средств, в которых 74 человека погибли и 1115 получили ранения.

2. 650 ДТП с наездом на пешехода в которых 70 человек погибло и 602 получили ранения.

3. 189 опрокидываний транспортных средств, в которых 20 человек погибло и 228 получили ранения.

4. 82 ДТП с наездом на препятствия в которых 7 человек погибли и 119 получили ранения.

Наиболее частые причины ДТП:

1. Нарушение ПДД водителями (1510 ДТП, 142 человека погибли и 2006 получили ранения).

2. По причине нарушения ПДД водителями в алкогольном и наркотическом опьянении (222 ДТП, 40 человек погибли и 303 получили ранения).

По таблице 1 видно, что наибольшее количество ДТП произошли в весеннее время, это может быть связано: с разницей в температурном режиме днем и ночью, что ведет к образованию гололеда; с появлением яркого, ослепляющего солнца, с таянием снега, приводящему к «каше» на дорогах; и с другими причинами.

Таблица 1 – Зависимость количества ДТП от времени года

	Лето (с 01 июня 2015 по 31 августа 2015)	Осень (с 1 сентября 2015 по 30 ноября 2015)	Зима (1 декабря 2015 по 29 февраля 2016)	Весна (1 марта 2016 по 31 мая 2016)
Общее количество ДТП	397	354	382	418
Количество погибших	53	72	49	36
Количество пострадавших	458	377	489	476

По таблице 2 видно, что наибольшее число ДТП происходит по пятницам в среднем за 2016 г. 20% от всего количества.

Таблица 2 – Зависимость ДТП от дня недели

День недели	Число ДТП (206 г.)	%
Понедельник	338	17
Вторник	278	14
Среда	312	15,7
Четверг	234	11,8
Пятница	411	20,7
Суббота	177	8,9
Воскресенье	236	11,9
Всего	1986	100

На наш взгляд, это может быть обусловлено большим числом водителей в алкогольном и наркотическом опьянении.

Список литературы

1. www.gks.ru Официальный сайт Росстата
2. <http://udmstat.gks.ru/> Удмстат

М.А. Северухина, студент 243-й группы зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Н.А. Атнабаева
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Роль чтения в процессе обучения иностранному языку студентов сельскохозяйственного вуза

Чтение играет одну из важнейших ролей в процессе обучения иностранному языку. Развитию навыков чтения на занятиях в нашем вузе уделяется большое внимание.

Чтение играет важную роль в жизни современного человека. Социальный прогресс в целом и личностный рост каждого отдельного человека невозможны без чтения. Значимость чтения в современном мире определяется его многофункциональностью. Существуют различные функции чтения: познавательная, образовательная, воспитательная, социализации личности, досуговая, релаксационная, рекреационная, развивающая, коммуникативная, трансляции социального опыта, информационная, гуманистическая. Все названные функции теснейшим образом связаны между собой, взаимодополняют друг друга. В данной работе мы рассмотрим образовательную функцию чтения в процессе изучения иностранному языку. Извлечение информации из текста через чтение служит осуществлению различных видов деятельности, мотивом которой является удовлетворение потребности в информации, заключенной в тексте [1]. Во всем мире примерно 60% населения визуалы, поэтому печатный текст лучше воспринимается и перерабатывается с большей эффективностью и результативностью у более половины населения земного шара.[2] За единицу времени человек воспринимает по зрительному каналу в несколько раз больше информации, чем по слуховому.

Чтение играет одну из важнейших ролей в процессе обучения иностранного языка. Чтение является и целью, и средством обучения иностранному языку. Целью обучения чтению является овладение учащимися умением читать на иностранном языке, которая является одной из практических целей изучения данной дисциплины. При обучении чтению следует выделять несколько его видов: ознакомительное чтение, изучающее чтение, просмотровое чтение, поисковое чтение. Чтение предполагает гораздо более широкий канал коммуникации, так как в настоящее время в мире издается огромное количество литературы на различных языках и только малая часть из них переводится на другой язык.

Изучение иностранного языка способствует развитию познавательных функций психики человека. В процессе овладения иностранным языком тренируются различные приемы запоминания, формируется филологическое мышление, расширяются знания об окружающей действительности. Именно чтение помогает развить все эти умения. Чтение литературы на иностранном языке представляет сложность для большинства людей. Многие из них обладают лишь базовым уровнем владения иностранным языком, позволяющим читать текст только со словарем. Поэтому специалисту, чтобы регулярно получать актуальную информацию по своей специальности, необходимо читать не только русскоязычные, но и иностранные издания в оригинале.

Цель курса обучения иностранному языку в вузе - приобретение специалистами профессионально ориентированной коммуникативной компетенции [3]. Работа над чтением начинается с первых занятий и не прекращается до завершения всего курса обучения. В соответствии с реальными потребностями будущих специалистов - аграриев в знании иностранного языка, а также с объемом учебного времени и стартовым уровнем владения языком определено следующее соотношение формируемых речевых умений чтения: на 1 этапе обучения-25%, 2- 40%. [3]

Для создания предпосылок успешного обучения чтению важна методика работы с текстом. Вся необходимая информация, заключенная в тексте передается исключительно средствами языка – лексическими и грамматическими единицами, пунктуационными символами, а также полиграфическими определителями (выделение абзаца, величина и жирность шрифта и др.). Следовательно, чтобы читать, необходимо владеть языковым материалом.

Для проникновения в искомый смысл у читающего должна быть выработана так называемая техника чтения. Также необходимо освоить технику понимания целого текста. Каждый текст определяется структурной оформленностью, тематическим единством, информационной завершенностью, логической взаимообусловленностью всех его компонентов. Здесь происходит понимание его содержательной и композиционной сущности. Обучение чтению на всех этапах сочетается с обучением устной иноязычной речи. Овладение чтением позволяет извлекать информацию и овладеть другими видами речевой деятельности (устной речью).

Обучение чтению с непосредственным пониманием текста – процесс весьма сложный, поэтому практика в чтении должна проводиться, непрерывно начиная с самого первого занятия и заканчивая последним.

Причем выполнение упражнений по чтению должно характеризоваться доступностью учебного материала и, невзирая на нарастающую сложность материала и увеличивающийся объем читаемого необходимо, чтобы учащийся получал удовольствие при чтении иностранного текста.

Таким образом, чтение представляет собой одно из важнейших средств получения информации и в жизни современного образованного человека, оно обучает, развивает и воспитывает. Чтение играет также одну из важнейших ролей в процессе обучения иностранного языка, развитию навыков чтения на занятиях уделяется большое внимание в нашем вузе.

Список литературы

1. Алхазишвили А.А. Основы овладения устной иностранной речью [Текст]: учеб. Пособие / А.А. Алхазишвили.- М.: Просвещение, 2006. - 308 с.
2. Бергер Ева НЛП на каждый день. 20 правил победителя / Ева Бер-гер.- М.: Эксмо, 2008 - 256 с.
3. Атнабаева Н.А. Формирование профессионально ориентированной компетенции у студентов аграрных вузов при обучении чтению / Н.А. Ат-набаева. - Ижевск. - 4-5 с.
4. Социальная сеть работников образования. Статья Беловой А.В. по теме: Важность обучения технике чтения на иностранном языке. [Электронный ре-сурс] - 18.11.2013. Режим доступа: nsportal.ru

С.А. Терентьев, М.С. Крутикова, студенты 3-го курса
 Научный руководитель: канд. пед. наук, проф. Н.А. Соловьев
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Здоровый образ жизни – важный фактор в профилактике заболеваний, связанных с неблагоприятными условиями окружающей среды

Приобщение человека, в том числе большого отряда студенческой молодежи, к здоровому образу жизни, позволит существенно повысить их физическое здоровье и необходимую профессиональную подготовку будущих специалистов народного хозяйства.

Здоровье человека - результат сложного взаимодействия социальных, средовых и биологических факторов. Общепринято мнение, что здоровье человека складывается из следующих основных факторов:

- наследственности-до 20,0%;
- окружающей среды-до 20,0%;
- уровня медицинской помощи-до 10,0%;
- образа жизни-до 50,0%.

С глобализацией жизни общества указанные факторы оказывают все большее значение на здоровье человека. Об этом наглядно свидетельствуют данные углубленного медицинского осмотра студентов 1-го курса Ижевской ГСХА, анализ которых более 30 лет проводит кафедра физической культуры совместно со студенческой поликлиникой (таблица).

Динамика изменения показателей состояния здоровья студентов 1-го курса Ижевской ГСХА (%) за период с 1984 по 2016гг.

Учебный год	Медицинские группы				
	основная	подготовительная	специальная	ЛФК освобожд.	имеют отклонения в сост. здоровья
1984-1985	89,3	7,1	3,6	-	10,7
1994-1995	71,6	17,5	9,3	1,5	28,3
2004-2005	46,9	37,5	1,52	2,4	53,1
2014-2015	46,0	34,5	14,8	1,7	53,9
2016-2017	49,4	35,4	13,0	2,0	50,5

Из таблицы видно, что идет процесс неуклонного снижения уровня здоровья студентов 1-го курса, поступивших в академию(некоторое снижение в 2016-2017 учебном году). Более того, растет число студентов, зачисленных в группы риска - специальные медицинские группы, ЛФК и полностью освобожденных от практических занятий по физической культуре. Можно предположить, что согласно названных нами факторов, оказывающих негативное воздействие на здоровье студентов, 20%- результат неблагоприятной окружающей среды. И это мы видим наяву: постоянно происходит загрязнение поверхности суши, гидросферы и атмосферы. Знаем о тяжелых последствиях Чернобыльской аварии. В результате этих негативных явлений постоян-

но ухудшается состояние здоровья человека, снижается его иммунитет. Особенно страдают органы дыхания, пищеварения, другие системы, провоцируется образование злокачественных опухолей. Это в полной мере касается и студенческой молодежи. Тем более, что в годы учебы в вузе, помимо неблагоприятных условий среды, на здоровье студентов негативное воздействие оказывают и особенности их учебно-трудовой деятельности. Сказывается повышенный объем учебной нагрузки, малая двигательная активность, зачастую материально-бытовые проблемы. В связи с изменениями физиологических функций, связанных со всеми этими неблагоприятными факторами, человеческий организм находится в состоянии постоянного напряжения, что в конечном итоге приводит к хроническому утомлению человека и возникновению различных заболеваний. В этих условиях приобщение к здоровому образу жизни (ЗОЖ), повышенной двигательной активности помогают человеку уменьшить зависимость организма от указанных негативных факторов.

По мнению специалистов, под ЗОЖ понимается широкий комплекс мероприятий: режим труда и отдыха, соблюдение личной и общественной гигиены, сбалансированное питание, оптимальная двигательная активность, в которой важную роль отводится физической культуре и спорту и, безусловно, отказ от вредных привычек. Остановимся более подробно на этих составляющих ЗОЖ и необходимых мероприятиях, которые способствуют укреплению здоровья человека, являются серьезной профилактической мерой против различных заболеваний, связанных с радикальным загрязнением окружающей среды.

Режим труда и отдыха. При правильном и строго регламентированном режиме у человека вырабатывается четкий и необходимый ритм функционирования организма, что создает оптимальные условия для работы и отдыха и тем самым способствует укреплению здоровья. Залог успеха - в планировании своего времени и неуклонном его соблюдении. Для студентов это касается прежде всего учебных занятий: не пропускать их, обходиться без «штурмовщины». Для вечерних самостоятельных занятий надо выбрать спокойное место, без каких-либо отвлекающих факторов. Такие же условия необходимо создать и в комнате общежития. Систематический, посильный, хорошо организованный процесс умственного труда благотворно влияет на нервную систему, на весь организм человека в целом. Важно организовать свой труд и отдых. Желательно, чтобы отдых был активный и противоположен характеру труда. При умственном труде во время отдыха надо чаще переключаться на физический и, наоборот, при физическом - на умственный. Необходимо избегать переутомления и однообразия труда. Через каждые 50 мин отдыхать не менее 10 мин (гимнастика, прогулка, проветрить помещение). Вопросы, связанные с активным отдыхом в полной мере раскрыты в трудах известного русского физиолога И.М.Сеченова.

Питание. Необходимо помнить о двух составляющих, нарушение которых опасно для здоровья. Первое - равновесия получаемой и расходуемой энергии. Избыточное питание приводит к сахарному диабету, целому ряду других недугов. Второе - соответствие химического состава рациона питания физиологическим потребностям организма в пищевых веществах. Питание должно быть разнообразным и обеспечивать потребность в белках, жирах и углеводах, а также витаминах, минеральных веществах, пищевых волокнах. Лучше питаться 3-4 раза в сутки. Вредно во время еды чи-

тать, отвлекаться, торопиться. Рациональное питание человека обеспечивает правильное формирование организма, сохранение здоровья и высокую работоспособность на протяжении жизни.

Сон. Во время сна происходит восстановление затраченных во время бодрствования веществ. Нервные центры получают полноценный отдых и восстанавливают его работоспособность. Продолжительность сна должна быть не менее 7-8 часов. Перед сном необходимо отвлечься от дневных переживаний, должны быть покой и тишина.

Соблюдение личной и общественной гигиены. Важным элементом являются такие общеизвестные навыки, как регулярное мытье тела, уход за чистотой одежды, жилища и т. п. Гигиена тела содействует правильной деятельности организма, способствует улучшению обмена веществ, пищеварению и т.п.

Профилактике и борьба с вредными привычками. Важным звеном ЗОЖ является недопущение и отказ от вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. Эти вредные привычки являются причиной многих заболеваний, снижают работоспособность, сокращают продолжительность жизни. Курение может повлечь за собой такие тяжелые последствия, как заболевания бронхитом, рака легких и многих др. Большой вред приносит употребление алкоголя. Установлено, что алкоголизм действует разрушающе на все органы и системы человека. Происходит нарушение деятельности центральной и периферической нервной системы (психозы, невриты и т.п.) и функций внутренних органов. Злоупотребление спиртным сопровождается тяжелыми социальными последствиями как для больного, его родных и общества в целом.

Организация двигательной активности студентов. У студентов в силу большого объема учебной работы двигательная активность весьма ограничена. Поэтому одним из обязательных факторов ЗОЖ для них является систематическое использование физических нагрузок. Они представляют собой сочетание разнообразных двигательных действий, выполняемых в повседневной жизни, организованных и самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом, объединенных термином «двигательная активность»[3]. Оптимальный двигательный режим для студентов должен составить 8-12 час в неделю. Достаточный объем двигательной активности должен обеспечить необходимые показатели физического развития и физической подготовленности, прочное здоровье и высокую профессионально– трудовую работоспособность. При этом особое значение приобретают самостоятельные занятия физическими упражнениями (утренняя гимнастика, микропаузы, прогулки и т.п.). Серьезным оздоровительным средством является закаливание, которое также позволяет студенту избежать многих болезней, сохранить высокую работоспособность.

Заключение. Безусловно, нужно принимать все возможные меры, чтобы сохранить окружающую среду, повсеместно оздоровить экологическую обстановку. В настоящее время разрабатываются масштабные планы для решения этой проблемы. Пока же эта проблема остро существует, необходимо максимально обезопасить человека от воздействия неблагоприятной экологической среды. Как мы видим, в этом существенную роль может оказать приобщение человека, в том числе большого отряда студенческой молодежи, к здоровому образу жизни, что позволит существенно повысить их физическое здоровье и необходимую профессиональную подготовку будущих специалистов народного хозяйства.

Список литературы

1. Соловьев Н.А. Состояние здоровья студенческой молодежи (на примере Ижевской ГСХА и ряда других аграрных вузов России). Пути укрепления здоровья студентов в условиях учебы в вузе./Н.А.Соловьев, Л.Н.Мартьянова, Ж.П.Микрюкова, Л.В.Рубцова//Монография. Ижевск. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.- 2013-61с.

2. Васильева А.Ю., Кузнецова В. Ю., студенты 3курса. Состояние здоровья студентов Ижевской ГСХА и пути его укрепления в условиях учебы в вузе/А.Ю.Васильева, В.Ю.Кузнецова //Научные труды студентов Ижевской ГСХА №2(3)-Ижевск, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА-2016.- С.460-461. http://nts-izhgsha.ru/assets/nauchtrudstud_1-2016.pdf

3. Физическая культура: учебник/коллектив авторов под ред. профессора М.Я.Виленского.- КНОРУС,2012-424с.

УДК 81'255

Е.В. Федорова, студент 531-й группы экономического факультета

Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Л.А. Новикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Особенности перевода экономических текстов

Приведен переводческий анализ статьи по экономике, проанализированы используемые переводческие трансформации.

Перевод экономических текстов – один из самых востребованных видов переводческих услуг. Основная цель при переводе данных текстов – дать правильный перевод с учетом различий, имеющих в экономических реалиях стран. Характерной особенностью текстов является наличие специальных терминов, и задача переводчика подобрать эквиваленты терминологических единиц.

Для переводческого анализа была взята статья под названием «Would the Fed cut rates?»[2]. Данная статья была опубликована в журнале «The Economist». Этот текст предназначен для широкого круга читателей, а также для лиц, интересующихся отдельными вопросами экономики и банковской системой. Мы определили, что тип данного текста – статья, следовательно, его можно отнести к публицистическому стилю. Автором статьи является Райан Эвент. Ведущая функция данного текста - денотативная, т.е. передача информации читателю.

Текст состоит из заголовка и 8 абзацев, связанных между собой логической связью. В тексте встречаются следующие термины:

1) The Federal Open Market Committee- Комитет по операциям на открытом рынке Федеральной Резервной Системы

2) unemployment-безработица

3) the zero lower bound- нижняя граница

4) inflation - инфляция

5) to cut interest rates - снижать процентные ставки

6) the recession - рецессия (замедление темпов экономического роста)

7) target - плановый показатель

- 8) euro-zone financial turmoil - финансовый кризис еврозоны
- 9) output gaps - спад производства
- 10) inflation kinks - изменение показателей инфляции
- 11) downward nominal wage - нисходящая номинальная заработная плата
- 12) price rigidity - неэластичность цен
- 13) appropriate rate cut - соответствующее снижение ставок
- 14) balance sheet - бухгалтерский баланс
- 15) Fed accountability – ответственность ФРС
- 16) unconventional policy muddies - нетрадиционная политика
- 17) Fed – Федеральная резервная система
- 18) ZLB - ННГ (нулевая нижняя граница)
- 19) QE - квадратичный эффект
- 20) Q&A – дискуссия [3]

Кроме того, в тексте встречаются отклонения в стиле, встречаются элементы разговорного стиля. К нему относится повествование от первого лица (I agree with much of...) и эмоционально-оценочные средства (astronomical sums – астрономические суммы). Автор так же использовал следующие словосочетания для выражения неопределенности: «it seems», «it's also possible». Оборот «it would be useful to know» сообщает о полезности информации. Предложения «when one considers» и «one might point out» отражают вводную часть, они обращают наше внимание на то, что далее следует важная информация. Безэквивалентная лексика передана с помощью закрепленных в языке традиционных соответствий (Fed – Федеральная резервная система, ZLB - ННГ (нулевая нижняя граница), QE - квадратичный эффект, Q&A – дискуссия).

При переводе текста встречаются определенные грамматические и лексические трудности. Одной из них является несовпадение категории числа существительных в английском и русском языках. В предложении “The relationship between gaps and inflation kinks at low inflation rates; downward nominal wage and price rigidity means that even large output gaps produce only small declines in inflation” встречается несовпадение: в переводе это предложение означает – “Взаимосвязь между объемом выпускаемой продукции и изменением показателей инфляции при низких темпах инфляции; нисходящей номинальной заработной платы и неэластичность цен, означает, что даже большие объемы выпускаемой продукции позволяют лишь немного снизить рост инфляции”. В английском варианте price – существительное в единственном числе, однако из-за несовпадений традиций лексической сочетаемости мы использовали множественное число при переводе.

Лексико-грамматические трудности были преодолены с помощью следующих трансформаций:

- конкретизация (Fed hit - ФРС потерпела провал)
- замена и генерализация (“Meanwhile, QE is just confusing and suspicious-sounding enough to give extra rhetorical ammunition to hawks.” – “Между тем, квадратичный эффект просто сбивает с толку и достаточно подозрительно звучит, чтобы задать дополнительные вопросы.”).

Грамматической трудностью перевода так же является перевод пассивных конструкций. Из теории и практики перевода мы знаем, что при переводе с английского

языка на русский пассивные конструкции чаще передаются действительным залогом или безличными предложениями. Так в предложении "... the Fed hit what's known in economic jargon as ..." передаем пассивную конструкцию активной: "...как это звучит в экономической терминологии ..."

Таким образом, можно сделать вывод, что в текстах экономической направленности осложнения вызывают экономические термины, а также наличие сокращений, большинство из которых используются только в экономических текстах и документах [1]. Для более точной передачи информации необходимо учитывать как грамматические и лексические особенности экономических текстов, так и стилистические. Однако, все трудности были преодолены благодаря теоретическим и практическим переводческим навыкам.

Список литературы

1. Брандес М.П., Провоторов В.И. Предпереводческий анализ текста.— М.:НВИ-ТЕЗАУРУС, 2001. - 224 с.
2. Ryan Avent. Monetary policy. Would the Fed cut rates?// - The Economist [дата обращения 6 марта 2017].
3. Balance sheet // Словарь Мультитран [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.multitrans.ru/c/m.exe?l1=1&l2=2&s=balance+sheet+> (дата обращения: 06.03.2017).

УДК 81 '322.3

Д.В. Тарасова, Е.А. Швецова, студенты 532-й группы экономического факультета
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Л.А. Новикова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Переводческий анализ художественного текста (на примере романа О. Уайльда «Портрет Дориана Грея»)

Приводится переводческий анализ художественного текста, анализируются основные проблемы и авторские переводческие трансформации.

Художественный перевод, несомненно, является самым сложным видом перевода, так как переводчик должен обладать глубокими знаниями не только языков, но и культуры, страны, ментальности, а также тонко чувствовать авторский замысел и стиль [1]. Используемый для перевода текст является отрывком из романа Оскара Уайльда «Портрет Дориана Грея», первая публикация которого была в 1890 году. Автором перевода является Валерий Чухно.

В данном тексте содержатся следующие виды информации: когнитивная, эмоциональная. При этом распределение данных видов информации является неоднородным, так как ведущую роль в данном тексте играет эмоциональная информация.

Грамматические трансформации заключаются в преобразовании структуры предложения в процессе перевода в соответствии с нормами языка перевода.

Название произведения – "The Picture of Dorian Gray" переводится с помощью преобразования, лексической замены. Словарь (ABBY Lingvo 12) дает следующее со-

ответствие слову «picture»: «изображение, шаблон, образец, рисунок, картина, снимок, иллюстрация». Ни один из предложенных вариантов не отражает главной сути, поэтому, на наш взгляд, при переводе использовано слово «портрет».

Замены – это один из самых распространенных видов грамматических трансформаций, затрагивающих как морфологию, так и синтаксис.

Замена частей речи связана с особенностями передачи определенных английских частей речи:

Yes, there would be a day when his face would be wrinkled and wizen, his eyes dim and colourless , the grace of his figure broken and deformed.	Ведь в самом деле наступит тот день, когда лицо его высохнет и сморщится, глаза потускнеют и выцветут , фигура утратит стройность и станет безобразной.
--	--

Прилагательные “dim” и “colourless” переведены на русский язык глаголами “потускнеть” и “выцвести”.

Лексические замены:

He stood there motionless and in wonder, dimly conscious that Hallward was speaking to him, but not catching the meaning of his words.	Он стоял не двигаясь, словно замороженный, смутно слыша , что к нему обращается Холлурд, но не улавливая смысла слов.
---	--

Слово “conscious” переводится как “осознающий”, однако, переводчик перевел как “слыша”. Данная трансформация также является примером замены части речи при переводе.

He would become dreadful, hideous, and uncouth .	Оно станет беспомощно неуклюжим и отвратительным .
---	---

“Dreadful, hideous, and uncouth” переводится как “ужасный, отвратительный и неуклюжий”, переводчик же перевел как “беспомощно неуклюжий отвратительный”. Данный пример также является примером замены частей речи.

Генерализация – это особый вид лексических замен, когда при переводе берется слово с более широким значением, нежели слово ИЯ, т. к. в соответствии с нормами русского литературного языка оно более подходит в данном контексте.

When he saw it he drew back, and his cheeks flushed for a moment with pleasure.	Увидев свое изображение, он от неожиданности отпрянул, и лицо его вспыхнуло от удовольствия.
--	---

Слово “cheeks”, которое переводится на русский как “щеки”, переведено словом “лицо” для усиления эффекта.

Конкретизацией называется замена слова или словосочетания ИЯ с более широким предметно-логическим значением, словом и словосочетанием ПЯ с более узким значением.

They had not influenced his nature .	Они никак не влияли на его характер .
The life that was to make his soul would mar his body.	Годы , формируя его душу, будут разрушать его тело.

Многие элементы смысла, остающиеся в оригинале невыраженными, подразумеваемыми, должны быть выражены в переводе с помощью дополнительных лексических единиц. С этой целью автор использует лексическое добавление.

A look of joy came into his eyes, as if he had recognized himself for the first time.	Глаза его радостно засветились, как если бы он впервые узнал себя в смотрящем на него с полотно юноше .
---	--

В данном предложении чтобы правильнее и понятнее передать смысл исходного материала, переводчик ввел несколько дополнительных слов.

Иногда используется противоположный прием – опущение. При переводе опущению подвергаются чаще всего слова, являющиеся семантически избыточными, с точки зрения их смыслового содержания.

Опущение предлога, вызванное расхождением в сочетаемости слов в двух языках:

He had listened to them, laughed at them, forgotten them.	Он выслушивал их, смеялся над ними и забывал их.
--	--

Опущение местоимения:

The sense of his own beauty came on him like a revelation.	Сознание собственной красоты явилось для него ошеломляющей неожиданностью.
The scarlet would pass away from his lips and the gold steal from his hair.	Алый цвет сойдет с его губ, а золото с волос.

Для английского языка, в отличие от русского, характерно частое использование притяжательных местоимений. При переводе данных предложений опущено притяжательное местоимение “his”.

Объединение предложений – это способ перевода, при котором синтаксическая структура в оригинале преобразуется путем соединения двух простых предложений в одно сложное.

He had never felt it before. Basil Hallward's compliments had seemed to him to be merely the charming exaggeration of friendship.	Он никогда раньше не придавал большого значения своей внешности, а комплименты Бэзила Холлуорда принимал за проявление дружеского расположения.
--	---

В данном предложении этот прием использован для противопоставления.

Then had come Lord Henry Wotton with his strange panegyric on youth, his terrible warning of its brevity.	Но вот появился лорд Генри Уоттон с его восторженным гимном молодости и предостережением о ее быстротечности, и это произвело на
---	--

That had stirred him at the time, and now, as he stood gazing at the shadow of his own loveliness, the full reality of the description flashed across him.	Дориана такое огромное впечатление, что сейчас, глядя на отражение в портрете своей красоты, он вдруг с пугающей ясностью представил себе то будущее, о котором говорил лорд Генри.
--	---

Подводя итог, можно сделать **вывод**, что от того, насколько правильно и умело переводчик использует переводческие трансформации, будет зависеть наше понимание текста перевода. При переводе необходимо учитывать все тонкости и особенности языка перевода, для того, чтобы как можно более точно адаптировать текст для аудитории. Переводчик в данном случае умело справился со своей задачей.

Список литературы

1. Цатурова И. А., Каширина Н. А. Переводческий анализ текста. Английский язык: Учебное пособие с методическими рекомендациями.- 2-е изд., испр. и доп.- СПб.: Перспектива, Изд-во "Союз", 2008.-296 с.-

УДК 37.042

Е.В. Шкляева, студент 923-й группы

Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент В.М. Литвинова
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

О важности презентационных умений студента

Говорится о личном опыте участия в студенческих конференциях на иностранном языке. Кроме того, подчеркивается важная роль презентационных умений студентов в процессе обучения.

Владеть сегодня иностранным языком – это значит быть на шаг впереди. Английский язык признан международным: он необходим в работе, путешествиях, в разных сферах науки, техники и политики.

Все вышесказанное говорит о том, что современному человеку в 21 веке необходимо изучать иностранный язык. Очень точно на этот счет сказал великий немецкий поэт Иоганн Гете: «Тот, кто не знает иностранных языков, не знает свой родной язык».

Поскольку одной из практических задач вуза сегодня является умение будущего специалиста свободно выражать свои мысли публично, в том числе на иностранном языке, в рамках своей будущей профессиональной деятельности, необходимость формирования и развития презентационных навыков студентов очевидна.

По мнению многих лингвистов акцент в преподавании иностранного языка необходимо смещать в сторону развивающего обучения. Одним из таких приемов является презентация.

Именно самостоятельная работа студента с презентацией учит его четко продумывать выступление, логично и кратко излагать материал по выбранной актуальной теме [1]. Поскольку презентация – это вид деятельности, который предполагает достаточно высокий уровень владения любым иностранным языком, в помощь студентам предлагаются устойчивые выражения-клише, которые помогут объединить части и

разделы презентации. По своему личному опыту могу сказать, что это очень помогает на автоматическом уровне запоминать эти фразы и пополнить свой багаж знаний.

Автору статьи приходилось неоднократно принимать участие в студенческих конференциях, в том числе выступать на английском языке, и соответственно готовить презентации к сообщениям. Приходилось постоянно обращаться к помощи словаря, а также отрабатывать с преподавателем различные языковые структуры и речевые модели. Достаточно трудно за небольшое отведенное время для выступления продемонстрировать свои знания, оперируя различными фактами и примерами на английском языке.

Отдельно хочется подчеркнуть умение работать с мультимедиа-технологиями, в частности, на занятиях по иностранному языку. Во время устного выступления мультимедийные презентации можно использовать для иллюстрации, схематичного отображения основных фактов из того, о чем будет сообщать презентатор. Или, наоборот, устное выступление будет кратким изложением информации, а мультимедийная презентация обеспечит более полный и развернутый ответ. Поэтому презентационные умения студентов приобретают столь важное значение.

В заключение хотелось бы сказать, что презентационные умения необходимо вырабатывать каждому студенту, потому что это значительно развивает речь, помогает правильно выстраивать предложения, а также развивает профессиональную компетентность и поднимает уровень владения иностранным языком.

Список литературы

1. Литвинова В. М. Формирование презентационных умений студентов на занятиях по иностранному языку как составляющей профессиональной компетентности будущих специалистов / В. М. Литвинова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях : материалы Всерос. науч.-практ. конф. - Ижевск, 2011. - Т. 1. - С. 268-271.

УДК 81 '373

Н.И. Ялама, слушатель 161-й группы по программе «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации» факультета повышения квалификации
 Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Л.А. Новикова
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Английские сокращения и аббревиатуры

Освещаются проблемы словообразования и приводятся причины данного феномена.

Интернет сегодня — целый мир, в котором можно обмениваться информацией со всеми жителями планеты и в нем постоянно появляются новые способы обмена информацией. Аббревиатуры и сокращения прочно вошли в среду общения в сети.

Аббревиатуры, или сокращения, издавна применялись на письме у всех народов обладающих письменным языком. Целью сокращений была экономия места на носителе (керамических табличках, пергаменте и т. д.). Одними из первых аббревиатуры появились в античных надписях, позднее получили распространение и в рукописях [5].

В наше время в Интернете можно встретить много устоявшихся сокращений клишированных английских фраз. Основная причина появления сокращений понятна - необходимость экономить свое и чужое время. Интернет это, прежде всего, среда общения.

В пространстве Интернет иногда нужно произвести благоприятное впечатление на новых партнеров в общении. Роль привлекательных «сигналов» в Интернете играют эмоционально-окрашенные значки и специфические аббревиатуры. И если собеседник в своей «речи» не использовал ни разу ни одного «сигнала» для украшения своего письменного творчества, то впечатление от его «выступления» значительно снижается [3].

Быстрый темп жизни, увеличение масштаба межкультурной интернет - коммуникации привели к тому, что аббревиация стала массовым явлением во многих языках. Одна из причин употребления аббревиатур - стремление к необычности, словесным новшествам. Среди молодежи они возникают в повседневной речи [5]. Увеличение числа таких аббревиатур в последнее время говорит о том, что примитивный язык становится, к сожалению, стилем общения. Этому помогает и стремление многих средств массовой информации к широкой популярности любым путем [2].

Аббревиатуры часто подвергаются критике. Некоторые считают их недостаточно нормативными, неполноценными словами. Однако надо учитывать, что русский язык некоторые из этих слов принял, они ему необходимы. Одной из основных причин их развития является то, что данные аббревиатуры — эффективное средство экономии речевых средств [2]. Во многих языках с каждым годом все больше появляется много новых сложносокращенных слов, аббревиатур и других видов сокращений, растет потребность в их правильном понимании и использовании [5].

Со временем словосочетания становятся все более объемными, их трудно использовать как в письме, так и в устном общении, особенно в тех случаях, когда требуется частое повторение. Именно в таких случаях становятся полезными аббревиатуры, которые быстро прижились в практике, такие удобные сокращения как:

- ПДД- Правила Дорожного Движения
- УдГУ- Удмуртский Государственный Университет
- BBC - British Broadcasting Corporation (Британская вещательная корпорация) [1].

Различают следующие типы аббревиатур:

буквенные — сложение названий начальных букв в сокращаемых словосочетаниях ГСПФ (Генеральный Страховой Пенсионный Фонд),

- МР (Member of Parliament) – член парламента;

звуковые — сложение начальных звуков сокращаемых словосочетаний,

- USA (Unites States of America) – Соединенные штаты Америки;

- **буквенно-звуковые**, например, в аббревиатуре,

- NATO (North Atlantic Treaty Organisation) – Североатлантический союз;

- **слоговые** — результат объединения начальных частей составных наименований,

- мотель: motel = motor + hotel [5].

Возможности сети Интернет активно используются в изучении английского языка, в том числе и для общения и переписки с носителями языка в чатах и форумах. Однако новичок в английском чате может просто не понять, о чем собственно идет речь. В англоязычных чатах активно используется огромное количество аббревиатур.

Проанализировав тексты современных писем, чатов и форумов можно выявить наиболее часто встречаемые сокращения:

B/C: Because — *Потому что; Так Как*

SY: See You — *Увидимся*

TY: Thank You - *Спасибо Вам*

LOL : Laugh out loud - *громко смеюсь*

В состав аббревиатур могут включаться также **цифровые символы** (2),(4). Эти числительные могут заменить в аббревиатурах созвучные с ними предлоги to и for [4]:

be4 – before

2day – today

4u – for you

Так же есть числа которые заменяют слово:

CUL8R - See You Later

I H8 IT - I hate it [1]

Сокращения и опущения гласных букв:

u = you

cu = cya = see you (увидимся)

thx (thnx) — thanks

pls (plz) = please [1]

Наиболее часто употребляемые разговорные выражения английского языка в Интернете и SMS:

GF, BF = girlfriend, boyfriend (друг (парень), подружка)

UW = you are welcome (пожалуйста)

TY = thank you

NP = no problem

BTW = by the way (кстати)

ASAP = as soon as possible (как можно быстрее)

TC = take care (прощание в разговорной английской речи – береги себя)

AFAIK = as far as I know (насколько мне известно, насколько я знаю)

LU = luv u = love you

XOXO = kisses and hugs (целую, обнимаю)

YOLO = you only live once (жизнь одна) [1]

Таким образом, анализ сокращений позволяет выделить функции для общения в социальных сетях: экономия времени и передача эмоционального состояния [4].

Сокращение стало массовым явлением во многих языках и одним из способов пополнения словарного состава. Основной причиной увеличения роста аббревиатур в разных языках является быстрый темп жизни и потребность в большом объеме информации. Аббревиатуры знать необходимо, поскольку среди них есть не только простые, но и достаточно важные сокращения, которые пригодятся в работе, деловом общении и переписке, а также и во многих других сферах нашей жизни.

Список литературы

1. <http://acronym.net.ru/> [дата обращения 20.02.2017]
2. Склярская Г. Н. Словарь сокращений современного русского языка: более 6 000 сокращений. М.: Эксмо, 2006.

3. Стахеева А. В. Аббревиация: словопроизводство и словотворчество (на материале русского языка конца XX – начала XXI века): дисс. ... к. филол. н. Ростов-на-Дону, 2008. 251 с.

4. Новикова Л.А. Аббревиация как феномен межкультурной коммуникации в сети Интернет. Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. 2013. № 5-2. С. 126-133.

5. Аббревиация как продуктивный способ словообразования в истории европейских языков /М.Я Блох, Т.С. Сергеева// Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. -2014- №1 (29).-С 186-199.

СОДЕРЖАНИЕ

РАСТЕНИЕВОДСТВО, АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО

Е.Н. Александрова

Влияние глубины посева на урожайность ярового ячменя Родник Прикамья 3

Т.Л. Александрова

Анализ состояния земельного фонда Сюмсинского района

Удмуртской Республики..... 6

К.П. Алексеева

Продуктивность звена севооборота «викко-овсяная смесь – поукосная культура»

в условиях КФК ИП Конькин В.А. Алнашского района Удмуртской Республики.... 11

Т.А. Антипова

Влияние предпосевной обработки семян озимой тритикале Ижевская 2

на их проращивание 14

П.В. Бывальцева

Экологические стратегии выживания растений 17

А.Ю. Васильева, В.Ю. Кузнецова

Эффективность золы органосодержащих отходов при использовании в качестве

удобрения на дерново-подзолистых почвах..... 20

Д.А. Вахрушева

Влияние сроков совместного весеннего посева ячменя и озимой тритикале

на урожайность и повреждение вредителями 23

А.А. Волкова

Изменение агрохимических свойств пахотных земель после их исключения

из производственной деятельности..... 27

Т.Н. Галева, И.Ю. Бехтерева

Связь плодородия почв с урожайностью яровой пшеницы в КФХ Лебедева А.Г.

Шарканского района Удмуртии 31

Г.Р. Галиева

Влияние разных систем обработки почвы и видов паров на урожайность

и засоренность посевов озимой тритикале 33

М.А. Зайцева

Выращивание экологически чистой продукции озимого чеснока..... 39

И.С. Зиновьева

Подбор и оценка гибридов кукурузы для производства силоса в условиях

Удмуртской Республики..... 41

Е.И. Зорина

Состояние и использование земельного фонда СПК «Свобода» Увинского района

Удмуртской Республики..... 45

Н.А. Ижболдина

Влияние регуляторов роста растений на урожайность и фитосанитарное

состояние ячменя 49

К.А. Кабанова, К.А. Фирстова

Формирование урожайности селекционных номеров голозерных форм овса

посевного..... 53

Е.В. Кузнецова, Е.Н. Полторыдядько

Урожайность и качество зерна коллекционных образцов озимой тритикале 57

Д.А. Кузьмин

Сравнительное действие классической и известково-аммиачной селитры на урожайность однолетних трав 61

В.В. Кутилкина

Системы основной обработки при возделывании яровой пшеницы и агрофизические свойства почвы 62

Н.С. Мокрородов

Влияние различных форм азотных удобрений на урожайность озимой тритикале ... 65

К.В. Мраева

Сравнительная продуктивность звена севооборота « вико-овсяная смесь – поукосная культура » в условиях СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики..... 68

Н.П. Мурашкина

Продуктивность звена севооборота «горохо-овсяная смесь – поукосная культура» в условиях СПК «Колхоз Искра» Увинского района Удмуртской Республики 71

М.В. Ожгихина

Размножение винограда в условиях Удмуртской Республики 75

В.П. Пислегина

Динамика ферментативной активности почв в условиях культурного ландшафта.... 76

М.П. Прокопьева, С.Н. Чиркова

Разработка технологии выращивания садовой земляники (клубники) в закрытом грунте 79

Ю.С. Редругина

Значение сидеральных культур в воспроизводстве плодородия почвы 84

А.И. Романова

Роль козлятника восточного в улучшении экологического состояния пахотных земель 87

Э.Р. Садртдинова

Прогнозирование использования земель сельскохозяйственного назначения Удмуртской Республики..... 90

М.В. Соловьева

Роль химических и биологических препаратов в системе предпосевной подготовки семян 94

А.С. Толстопятова

Размножение жимолости съедобной зелеными черенками в условиях Удмуртской Республики..... 98

М.Н. Хомицкая

Реакция льна масличного ВНИИМК 620 на приемы ухода 100

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЭКОЛОГИЯ

Е.В. Антонова

Возможные и фактические объемы заготовки пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений в Удмуртской Республике 105

Х.Н. Аргушина

Эколого-лесоводственный мониторинг ООПТ на примере Национального парка «Нечкинский» Удмуртской Республики..... 108

Е.А. Бердникова, А.П. Самарина

Тенденции развития компьютерных программ и области использования в земельном кадастре 112

Н.В. Бикмаева, А.И. Кириллов

Особенности естественного возобновления ели под пологом насаждений в условиях Яганского лесничества Удмуртской Республики 114

Е.В. Бобылева

Особенности оценки рекреационного потенциала туристических маршрутов Национального парка «Нечкинский» Удмуртской Республики 117

О.Ю. Васильева

Организация учета пищевых и лекарственных ресурсов леса в Яганском лесничестве Удмуртской Республики 121

А.Ю. Вахрушев

Лесоводственная эффективность проходных рубок в сосняках Яганского лесничества Удмуртской Республики..... 125

А.Н. Веретенников

Свойства и защитная роль придорожных лесных полос 127

Е.В. Габуния

Изучение лесного фитоценоза в северной части пригородной зоны г. Ижевска 129

А.И. Гарифуллин

Особенности проектирования объектов рекреационного назначения 133

К.В. Городчикова

Архитектурные ансамбли в градостроительстве 136

М.А. Григорьева

Принципы разработки концепции цветочно-декоративного оформления на примере набережной пруда г. Ижевска 138

Н.В. Давыдова

Изменчивость таксационных показателей березняков Вавожского лесничества Удмуртской Республики..... 140

В.Е. Загребина

Учет ягодных ресурсов в некоторых фитоценозах южной тайги на примере Удмуртской Республики..... 142

В.В. Зверев

Изменения характеристик почв вследствие нефтяного загрязнения 145

Е.И. Зорина

Жилые пространства на крутом рельефе..... 147

А. Кабанова

Изучение разнообразия древесных растений на ул. Клубной г. Ижевска 149

Л.П. Колесникова

Топиарное искусство в облике современного города 153

И.В. Конюхова	
Особенности развития эрозионных процессов на берегах рек	156
А.А. Кузнецова	
Особенности декоративно-цветочного оформления города	157
Р.Р. Матякубова	
Составление планово-картографического материала при проведении подготовительного этапа инвентаризации ООО «Дружба» Увинского района Удмуртской Республики.....	160
В.В. Некрасова	
Особенности развития эрозионных процессов	162
В.В. Некрасова, Л.А. Алексеев	
Особенности зарастания овражно-балочных систем	164
Н.И. Николаева	
Сбор и заготовка лекарственных растений в Яганском лесничестве Удмуртской Республики.....	167
Е.А. Пантелеева	
Общественный центр и общественное пространство города	169
Е.А. Пантелеева	
Экологические последствия влияния нефтегазовой промышленности на состояние окружающей природной среды	173
П.А. Перминова	
Методика выявления пороков стволов березы на примере насаждений Балезинского лесничества Удмуртской Республики	175
И.Д. Прокопьева	
Оценка биоэкологического состояния древесных посадок сквера при ДД(ю)Т г. Ижевска	178
Е. Пушкарева	
Видовое разнообразие грибов-макромицетов на территории ДОЛ «Лесная страна»	181
А.С. Русалева	
Изучение состояния древесных насаждений участка ул. Клубной г. Ижевска.....	185
А.Г. Сайфуллина	
История развития Генеральского сада (Летнего сада) г. Ижевска	190
А.П. Самарина	
Лихеноиндикация состояния окружающей среды	193
К.А. Свинцова	
Показатели цветения древостоев липы Сюмсинского лесничества Удмуртской Республики в условиях 2016 г.	195
М.Н. Старков	
Проект организации сплошных рубок в Увинском лесничестве Удмуртской Республики.....	199
К.В. Сухих	
Рубки ухода как одно из основных мероприятий по сохранению и повышению продуктивности лесов в Красногорском лесничестве	204

К.Е. Сухих	
Влияние антропогенных источников аммиака на воздушную среду	210
Р.Д. Трунов	
Межвидовое взаимодействие врановых на территории колонии грачей в Ленинском районе г. Ижевска	212
К.И. Федоров	
Учет и оценка естественного возобновления на гарях в Килемарском лесничестве Республики Марий Эл	215
В.В. Ходырева	
Рекреационное использование лесов на примере Завьяловского лесничества	219
Р.Р. Шарифьянова	
Особенности рекультивации выработанных песчаных карьеров	221
А.А. Ширококов	
Результаты зимнего маршрутного учета зверей «Чекеровского» государственного природного заказника Удмуртской Республики в 2017 г.	224
Н.Н. Ширококов	
Исследование овражно-балочной сети и мероприятия по закреплению оврага	228
А.Д. Шишкина	
Изучение флоры участка железнодорожной насыпи в окрестностях станции Ижевск	230
М.В. Якимов	
Применение многооперационных машин на заготовке древесины.....	234
ЗООТЕХНИЯ	
Н.С. Алексеева, Н.А. Лекомцева	
Отбор и подбор сельскохозяйственных животных как основа племенной работы	237
И.А. Байкузина, Л.Г. Прохорова, П.А. Созонова	
Использование специализированных мясных пород свиней	238
А.А. Баранова, А.Ф. Калашникова	
Продукция пчеловодства как необходимый продукт в системе питания	241
М.В. Безносова, Я.А. Горбунова	
Полноценное кормление животных – залог высокой продуктивности.....	243
О.А. Бородина	
Сравнительная оценка хозяйственно-биологических признаков козлов- производителей альпийской породы в условиях Удмуртской Республики	245
Д.С. Бурдов, А.В. Шахтин	
Породный анализ пчелиных семей	249
В.В. Буркова	
Характеристика воспроизводительных качеств коров в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики	252
И.Н. Варачев, М.А. Иванова	
Современное состояние производства мяса птицы в Российской Федерации и Удмуртской Республике.....	255

Т.А. Варламова, М.А. Губернаторова	
Значение служебного собаководства	256
Е.Л. Владыкина	
Яичная продуктивность кур-несушек кросса «Ломанн-ЛСЛ-Классик», содержащихся при разной плотности посадки	258
А.А. Волкова	
Оценка реализации генетического потенциала коров холмогорской породы разных линий в условиях СПК «Чутырский» Игринского района.....	260
А.В. Демус, Н.А. Макаров	
Массовая гибель пчел: ее причины и последствия.....	263
Е.А. Дерди	
Модуляция стресса и регуляция потребления корма при помощи кормовой добавки Вео Премиум	266
А.В. Дзюина	
Оценка быков-производителей по продуктивности дочерей в СПК «Коммунар» Глазовского района Удмуртской Республики.....	268
А.С. Ершова	
Использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы.....	273
И.О. Кабаев	
Этология животных	275
А.Н. Казакова	
Распределение коров-первотелок АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» по характеру лактационной деятельности.....	277
И.В. Калинин	
Технологии содержания рыбы на примере карпа.....	279
В.В. Клековкина	
Молочная продуктивность коров разных линий в СПК «Родина» Малопургинского района	281
Е.В. Козлова	
Оценка результатов инкубации яиц кур при использовании естественного спаривания и искусственного осеменения в родительском стаде	284
Н.В. Корепанова	
Белковомолочность коров разного происхождения в СХПК им. Мичурина Вавожского района.....	288
Д.И. Кузьмина	
Использование стартерных и престартерных комбикормов в кормлении телят в молочный период	292
И.А. Ланшевкина	
Оценка экстерьера и спортивных качеств лошадей в конных клубах Ижевска	294
Д.О. Лебедев	
Методы разведения кроликов в Удмуртской Республике	297
Л.С. Лекомцева	
Бутират натрия в кормлении животных – безопасная альтернатива антибиотиков	299

Л.С. Лекомцева	
Кормление и содержание спортивных лошадей.....	302
В.С. Ложкина	
Этапы формирования отрасли пчеловодства.....	305
С.К. Ломагин	
Воспроизводительные качества коров разного происхождения в ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики.....	307
И.Н. Лушников, В.И. Иманаев	
Влияние факторов среды на продуктивность сельскохозяйственной птицы.....	309
Н.С. Любимова	
Технология выращивания бычков черно-пестрой породы в АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» Воткинского района Удмуртской Республики.....	313
В.В. Макарова, А.А. Куковинец	
Электрохимическое стимулирование организма КРС.....	316
В.В. Макарова, А.А. Куковинец	
Ижевский ипподром, его роль в совершенствовании селекционного процесса в коневодстве республики.....	319
Е.С. Малкина	
Теоретические аспекты производства кобыльего молока методом лиофилизации.....	322
Д.В. Мальцева	
Качество сырого молока в различные сезоны года.....	327
Т.В. Матвеева	
Качественный состав молока коров с разным генотипом каппа-казеина.....	330
М.В. Мерзлякова, М.И. Никитина	
Поведение собак и его значение для служебного собаководства.....	332
Ф.Р. Миникаева	
Наработка биомассы хлореллы и изучение ее влияния на организм соболей.....	335
А.Н. Михайлова, М.Ф. Максумова	
Характеристика основных пород собак, подвергающихся дрессировке.....	338
Н.С. Мокрушина	
Инбридинг и продолжительность хозяйственного использования коров холмогорской породы в АО «Восход» Шарканского района.....	341
Е.Д. Мушталева	
Эпизоотическое состояние пчеловодства в Удмуртской Республике.....	343
К.П. Назарова	
Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы, осемененных в раннем возрасте, в СХП (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики.....	346
П.С. Николаева, А.А. Филиппова	
Устойчивость пород пчел к влиянию природно-климатических условий.....	349
А.А. Панков, А.А. Дегтярев	
Козье молоко и основные породы коз, распространенные в мире.....	350
И.С. Перминов, И.Г. Березнёв	
Нейтрализация барды спиртового брожения.....	353

В.Ю. Поздеева

Оценка реализации генетического потенциала быков-производителей разной селекции СПК «Чутырский» Игринского района Удмуртской Республики 357

Я.Л. Пономарева

Влияние параметров микроклимата на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы в СПК (колхоз) «Дружба» Дебесского района Удмуртской Республики..... 360

Т.М. Сергеева, О.И. Князева

Влияние климатических факторов на продуктивность пчел..... 366

К.С. Симакова

Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы, полученных от сексированного семени, в СХП (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики..... 369

Е.В. Скобкарева

Анализ роста и развития молодняка черно-пестрой породы в АО «Июльское» Воткинского района Удмуртской Республики..... 374

К.Д. Соловьева, А.С. Федорова

Особенности кормления овец и коз в стойловый и пастбищный периоды 377

М.А. Усова, О.Б. Кадрова

Сухие корма в кормлении собак: достоинства и недостатки 379

К.В. Устинова

Влияние метода получения быков-производителей на интенсивность роста дочерей..... 381

Л.В. Чеговцева

Продуктивные качества цыплят-бройлеров при напольном и клеточном выращивании в ООО «Удмуртская птицефабрика»..... 384

С.А. Черепанова

Влияние экстерьерных показателей на молочную продуктивность коз альпийской породы в ООО «Агровиль» Воткинского района Удмуртской Республики..... 387

С.Н. Чиркова, М.П. Прокопьева

Внедрение земляных червей в рацион питания бройлеров на птицефабриках..... 389

Ю.В. Чужанова

Статистика случаев использования инбридинга в стаде АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района 392

Е.А. Шмелева

Органические кислоты и их применение в кормлении свиней..... 394

Н.П. Шутова

Современный подход как один из путей решения проблемных вопросов производства говядины 396

Д.М. Якимов

Оплодотворяющая способность и воспроизводительные качества быков-производителей ГУП УР «Можгаплем», используемых в стаде СХК колхоз «Молодая Гвардия» Алнашского района 399

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА**Б.А. Александров, С.Н. Четкеров**

Этапы пренатального онтогенеза и механизмы возникновения циклопии и множественных аномалий развития головы представителей семейства Suidae на примере крупной белой породы свиней 402

А.Е. Бузина

Применение инструментального метода УЗ-исследования для диагностики беременности КРС 405

О.Ю. Бутырина, Е.С. Уразова

Сравнительная характеристика скелета черепа лося и крупного рогатого скота 407

А.Р. Гильмутдинова

Влияние электромагнитного излучения сотовых телефонов на живые организмы 411

У.А. Зыкова, А.Р. Гильмутдинова

Эндогенные и экзогенные причины формирования множественных уродств цыплят 415

Т.А. Лагунова

Сравнительная характеристика головного мозга новорожденного ягненка и взрослого животного 418

Р.А. Никандров, А.Р. Гараев

Устройство для обнаружения периферических вен 421

Р.А. Никандров

Комбинированный метод иммунофенотипирования и оценки пролиферативной активности клеток с применением иммунологических биочипов 425

Н. Погодаева

Влияние феромонов на жизнедеятельность животных 430

Н.Н. Рощупкин, П.Е. Механошин

Анатомические особенности скелета болотной черепахи (*Emys orbicularis*) 432

Е.М. Шабалкина

Магнитное зондирование крупного рогатого скота в профилактической обработке преджелудков 435

В.С. Шкляева

Изучение паразитической фауны кишечника цыплят в возрастном аспекте 437

А.А. Яковлев

Коррозионные препараты бронхиального дерева мелких хищников. Анатомические особенности 440

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**Р.Р. Ахмитов, В.А. Пестов**

Использование тепловых трубок в нагревательных приборах 443

М.Г. Бабинцев

Использование газотурбинной установки на предприятии 446

М.Г. Бабинцев

Энергоменеджмент как инструмент энергосбережения 448

А.И. Батурин, А.С. Амерханов

Влияние типов музыкальных треков на надои коров голштинской породы 450

Д.Г. Безенцев	
Освещение ферм крупного рогатого скота.....	455
И.Ю. Брагин, М.А. Захаров	
Испытание магнитных свойств ферромагнитных материалов	458
А.А. Вахрушев	
Электрический контакт	461
В.С. Волков	
Многочастотный фотоплетизмограф	462
Ю.В. Данилов, Ю.А. Николаева	
Производство электроэнергии посредством утилизации теплоты дымовых газов	465
Е.В. Долганов	
Методы уменьшения потерь с одновременным улучшением качества электроэнергии	469
С.М. Еремин	
Современные системы управления микроклиматом в теплицах	472
Д.А. Захаров	
Результаты испытаний автоматических выключателей	475
Ю.С. Зембеков	
Экологически чистая УФ-установка для облучения семян.....	481
М.В. Зорин	
Асинхронный генератор – источник возобновляемой энергии	484
И.Р. Ильясов	
Разработка программного обеспечения для реализации режима облучения	490
Р.Ю. Исупов	
Бесплотинные миниГЭС и экология	494
А.П. Калинин	
Анализ режимов работы частотно-регулируемого электропривода питательных насосов	497
М.А. Каркин	
МикроГЭС с пропеллерной турбиной и влияние их на экологию	501
А.П. Клепиков, Д.В. Ульянов	
Энергосбережение при вентиляции и кондиционировании с использованием возобновляемых источников энергии	504
П.Н. Копысов	
Разработка гидропонной установки	507
Р.И. Корепанов	
Разноцветный фитооблучатель для растениеводства	510
Е.А. Корепанова	
Определение расчетных затрат на передачу реактивной мощности	516
Е.А. Кочурова	
Влияние формы канала на величину гидравлического сопротивления	520
М.Н. Кузнецов, А.Н. Черных	
Анализ условий работы, причин и характеров отказов асинхронных электродвигателей.....	523

М.М. Леконцев	
Реконструкция внутреннего освещения коровника на 200 голов в СПК «Чутырский» Игринского района Удмуртской Республики	528
Н.О. Лимонов	
Повышение энергетической эффективности систем теплоснабжения первого корпуса Ижевской ГСХА.....	532
А.И. Лузянин	
АСКУЭ для потребителей энергосбытовых компаний.....	535
Р.В. Любимов	
Высокочастотная связь и ее роль в электроэнергетике России	539
И.У. Мавлиев	
Теплые полы как основное отопление дома	542
С.И. Макаров	
Мероприятия по снижению потерь электроэнергии	546
М.М. Мезрин	
Линейный цилиндрический асинхронный двигатель в приводе высоковольтного разъединителя	550
Н.В. Наумов	
Анализ существующих способов борьбы с гололедообразованием на воздушных линиях напряжением 10 кВ	551
Д.Ю. Николаев	
Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи и методы их заряда	553
И.Н. Овчинников	
Разработка энергосберегающего светильника для КРС.....	557
Н.В. Перевощикова, В.А. Пантелеева	
Оценка возможности использования солнечной радиации в условиях Удмуртской Республики.....	559
В.А. Пестов	
Расчет и проектирование освещения с помощью программы Dialux	563
М.С. Полтанова	
Энергосбережение в системах теплоснабжения	565
А.И. Попугаев	
Анализ энергопотребления в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА и предложения по его оптимизации на основе энергоменеджмента.....	568
Д.С. Сапожникова	
Энергия из отходов	571
Р.А. Смирнов	
Система оповещения и управления эвакуацией обслуживающего персонала на объектах энергетики	573
Т.Н. Собина	
Автоматизация ИТП – приоритетное направление энергосбережения	577
А.Э. Степанов	
Экспериментальное исследование режима питания светодиодного светильника при амплитудном и фазном регулировании и стабилизации напряжения.....	580

Д.П. Столбов	
Способы управления режимами хранения молока	582
М.Г. Стрелков	
Анализ электромагнитной обстановки на ОАО «МИЛКОМ» производственная площадка «Ижмолоко»	586
К.А. Сухих	
Повышение надежности электроснабжения воздушных линий 35 кВ за счет применения изолятора-разрядника с мультикамерной системой	589
Е.Л. Тарасов	
Технико-экономическая эффективность применения тепловых насосов на ТЭЦ	592
Р.Р. Файзуллин	
Использование оборудования для кондиционирования зданий	598
С.А. Ходырев	
Уничтожение летающих насекомых электрическим током в животноводческих помещениях	600
А.М. Чирков, В.Д. Мымрин	
Птицы и ЛЭП: экологический аспект проблемы	603
Д.А. Шадрин	
Повышение энергоэффективности процесса пастеризации молока путем внедрения гидродинамического нагревателя	605
Э.И. Шаповалова	
Исследование электромагнитной обстановки в быту	611
В.Ю. Шубин	
Применение экономайзеров как способ повышения эффективности работы котельной установки	614
М.В. Яковенко, Д.А. Сычугов	
Экологическое развитие энергетического обеспечения человечества	619
ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	
А.А. Ахмадишина, А.А. Васильева, М.П. Прокопьева	
Переработка куриного помета в удобрение	624
М.Н. Бахтияров, А.С. Зорин	
Состав и влияние на живые организмы отработавших газов двигателя машинно-тракторного агрегата	627
Н.В. Бояров	
Совершенствование малогабаритной сеялки для широкополосного посева семян овощных культур	629
А.Д. Дерюшева	
Экологические аспекты переработки полиэтиленовой пленки, используемой при заготовке силоса и сенажа	632
Д.А. Замараев	
Анализ технологий получения пористых функциональных покрытий	635
А.С. Зорин, В.О. Стрелков	
Альтернативные способы регулирования двигателя машино-тракторного агрегата ...	640

В.В. Иванов	
Разработка технологии утилизации птичьего помета	642
Я.С. Кайсина, М.В. Фомина	
Очистка стоков молокозавода от казеина.....	644
С.А. Купцов	
Возможности применения ФАБО при восстановлении сопряжений	646
Е.С. Малкина	
Экологические аспекты переработки вторичного сырья.....	649
Д.Ю. Мерзляков, К.В. Яковлев	
Исследование процесса работы виброотделителя неорганических примесей из ячменя	652
А.Н. Мягченков	
Современные антифрикционные покрытия на основе металлической композиции	655
И.А. Охотникова, И.О. Ардашев	
Разработка смесителя для получения препаратов в микрокапсулах	658
А.А. Ральников	
Методы восстановления и упрочнения деталей плунжерных пар топливных насосов высокого давления	662
Р.Р. Саттаров	
Влияние способов хранения навоза на окружающую среду	666
В.О. Стрелков, М.Н. Бахтияров	
Исследование характера нагружения двигателя машинно-тракторного агрегата	669
Ю.В. Тимирова	
Определение размерно-массовых характеристик клубней картофеля сорта Жуковский	671
Ю.В. Тимирова	
Оптимизация геометрических параметров элементов сепарирующих поверхностей картофелесортировальных машин	676
Д.В. Яковлев, Д.В. Сорокин	
Исследование рабочего процесса мокрого пылеуловителя.....	678
Д.В. Яковлев, Д.В. Сорокин	
Обзор существующих и используемых в промышленности конструкций пылеуловителей.....	682
К.В. Яковлев, Д.Ю. Мерзляков	
Анализ устройств для отделения твердых неорганических примесей из зерна перед дроблением.....	688
ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ	
В.Н. Ардашева	
Оценка качества йогурта с различными наполнителями.....	693
Р.М. Балтачева	
Характеристика состава колбасных изделий на примере сосисок	696
Ю.Р. Беяева	
Совершенствование технологии производства бисквитного рулета с кремом чиз	701

А.А. Васильева, Я.А. Никитина, А.А. Ахмадишина	
Технология вакуумной упаковки очищенных овощей	704
Н.А. Воронов, Е.И. Дубровин	
Колбасные оболочки: разнообразие и конкуренция видов	707
А.С. Воронцова	
Разработка технологии производства купатов из прудового рыбного сырья	711
Т.П. Галактионова	
Разработка технологии производства плавленых сыров с добавлением грибов и орехов	712
А.А. Глазырина	
Использование Sous Vide (су-вид) технологии для приготовления блюд в общественном питании	715
А.С. Глухова	
Основные типы ошибок при проектировании предприятий общественного питания	719
Л.Х. Дарбинян	
Производство пшеничного хлеба с добавлением водорослей	721
М.В. Евдокимова	
Полезные свойства репчатого лука	723
Г.А. Ермашев	
Производство ржано-пшеничного хлеба с добавлением смеси «Мультигранно» в ИП Чушьялов П.В. Малопургинского района	727
Л.Р. Камашева	
Совершенствование технологии производства булочки с маком в ООО «Хлебозавод № 5» г. Ижевска	730
Е.А. Крестьянинова	
Технология производства овсяного печенья с добавлением клюквы в ООО «Хлебозавод № 5» г. Ижевска	733
А.А. Леонтьева	
Производство сырцовых пряников «Услада» с добавлением мака и кокосовой стружки	736
А.С. Макшакова	
Исследование процесса очерствения пшеничного хлеба	739
П.А. Нестеров	
Оценка качества творога	741
Я.А. Никитина, А.А. Васильева	
Технология шоковой заморозки при массовом производстве кондитерских и мучных кондитерских изделий	744
И.С. Новикова	
Разработка технологии производства пробиотического напитка с использованием ацидофильной палочки	746
Е.Н. Охотникова	
Разработка технологии производства полутвердых сычужных сыров с различным цветом сырного теста	750

П.С. Павлова	
Технология производства сырников с различными наполнителями	753
К.И. Перевозчиков	
Производство сайки с добавлением лука и чеснока в ПО Мишкинское Шарканского района Удмуртской Республики.....	757
М.Л. Пермитина	
Оценка качества сывороточного напитка.....	760
Е.А. Решетникова, А.Р. Иванова	
Пути повышения биологической ценности хлебобулочных изделий	762
Е.А. Ряпалова, К.А. Фролова	
Пути повышения биологической ценности молочной продукции	765
Н.М. Смолина	
Производство пирожного «Брауни» с добавлением гречневой муки в ООО «Фабрика полуфабрикатов» г. Ижевска.....	767
Я.В. Сурнина	
Технология приготовления крем-меда	769
В.В. Тимошкина	
Разработка технологии производства йогурта с корицей.....	771
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
И.С. Агешина, Н.Ф. Нигматулина	
Оценка предпочтений потребителей при выборе продовольственных товаров	774
Е.Г. Аитова	
Анализ взаимосвязи «затраты-объем-прибыль» в ООО «Санаторий Ува».....	778
Е.Д. Александрова	
Определение направлений увеличения прибыли от реализации продукции на основе факторного анализа	781
Е.Д. Александрова	
Экономическое обоснование добавления в рацион кормления молочных коров витаминно-минерального премикса П60-1 (1%)	785
А.А. Ананьева, Е.А. Швецова	
Создание крестьянского (фермерского) хозяйства по выращиванию ягод	788
Е.В. Антонова	
Разработка концепции кафе «Семья&Друзья» с семейным залом на 30 мест и бильярдной на 30 мест в с. Ижевка Республики Татарстан.....	790
Н.А. Бакишева, Е.Д. Александрова	
Повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности на примере СХПК-Колхоз «Луч» Вавожского района Удмуртской Республики	794
Р.М. Балтачева	
Роль предприятий общественного питания в развитии туристического кластера Юкаменского района Удмуртской Республики.....	797
Э.А. Башарова	
Организация управленческого учета в сельском хозяйстве на примере ООО «Агро-Кама» г. Агрыз Республики Татарстан	801

Э.А. Башарова	
Организация управленческого учета по центрам ответственности на примере ООО «Агро-Кама» г. Агрыз Республика Татарстан.....	807
Д. Белослудцев, И. Уйбин, Е. Агафонова, Т. Александрова	
Факторы спроса и предложения на рынке недвижимости	810
О.Н. Белых	
Распределение центров ответственности в перерабатывающих организациях	812
Н.И. Бобылева	
Особенности бизнес-плана по пчеловодству	814
А.Н. Бодрикова	
Теоретические основы исследования экспортно-ориентированной стратегии экономического развития	817
А.Н. Бодрикова	
Циклическое развитие экономики как фактор занятости	822
А.Н. Бодрикова, А.А. Сябкаяева, Л.А. Соковикова	
Эксплуатация труда и эффективность занятости	827
Э.Р. Булдакова, Л.К. Гаврилова	
Оценка факторов, определяющих предпочтения потребителей	830
С.Н. Бускин, Р.А. Бакастов	
Проблемы повышения экологической безопасности Удмуртской Республики.....	834
А.С. Вахрушева	
Тенденции развития рынка говядины в России.....	836
И.Е. Веретенникова, А.Н. Бодрикова	
Экономическая характеристика деятельности АО ИЭМЗ «Купол».....	840
Б.В. Владыкин, А.Н. Бодрикова	
ОАО «Автоваз» в структуре российской автомобильной промышленности.....	851
Л.К. Гаврилова, Э.Р. Булдакова	
Выявление социально-экономических мотивов потребления молока	863
Э.З. Гасимова	
Статистика доходов населения Удмуртской Республики	866
А.С. Горбатинова	
Пути повышения производства продукции ОАО «Гамбринус»	869
М.В. Горбачева	
Методика выявления и подсчета резервов в АХД.....	873
К.В. Городчикова, И.С. Дубовцева, М.В. Берестова, М.С. Усманова	
Особенности оценки земель сельскохозяйственного назначения	879
Е.Ю. Григорьева	
Факторы конкурентоспособности организаций молочной промышленности	882
Э.В. Драгомирова	
Социально-экономическая политика в России	886
Д.В. Елпашева, А.А. Евсеева	
Государственная программа развития агропромышленного комплекса и анализ результатов ее эффективности	890

Т.А. Ермолаева	
Статистика безработицы и занятости в Удмуртской Республике	893
Т.А. Ермолаева	
Эффективность создания ОЭЗ в России	897
Ю.А. Ермоленко, И.А. Зорина	
Маркетинговое исследование рынка потребительских товаров	900
А.А. Журавлева	
Особенности организации учета расчетов по кредитам и займам.....	905
А.А. Зарипова	
Проблемы импортозамещения в России.....	908
И.А. Зорина, Ю.А. Ермоленко	
Маркетинговое исследование влияния рекламы на потребительское поведение на рынке туризма Удмуртской Республики	912
Е.И. Зорина, Р.Р. Матякубова	
Анализ рынка недвижимости в г. Ижевске	917
М.З. Касимова	
Современное состояние и перспективы эффективного управления отрасли цветоводства	920
А.А. Колесникова, Д.А. Копысова	
Анализ сметы накладных расходов ООО «Пастарель»	922
А.Ю. Колесников	
Планирование налога на добавленную стоимость и налоговые риски	925
А.Е. Коновалов	
Экономико-математическое моделирование землеустроительных мероприятий	927
Т.Г. Копысова, М.М. Маргасова	
Особенности учета затрат на производство зерновых культур	930
И.П. Костин	
Некоторые аспекты учета продажи готовой продукции.....	938
И.П. Костин	
Некоторые аспекты методики аудита продажи готовой продукции	941
Л.О. Крутихин, Р.Э. Касимов	
Коэффициентные методы оценки движения денежных средств	945
И.Ю. Крысенко	
Экономический эффект от внедрения методов геной инженерии.....	947
Д.Г. Лекомцева	
Анализ финансового состояния предприятия	954
Д.С. Лившиц	
Маркетинговое исследование вторичного рынка автомобилей. Состояние вторичного рынка автомобилей в Удмуртской Республике.....	956
А.С. Макшакова	
Разработка концепции бара «БАРдак» на 50 посадочных мест в г. Сарапуле Удмуртской Республики.....	958
М.М. Маргасова	
Особенности бухгалтерского учета и аудита основных средств в сельском хозяйстве .	967

Т.М. Маркелова

Изучение рынка предприятий общественного питания в г. Ижевске Удмуртской Республики и разработка актуальной концепции нового бургер-бара «Common-bacon» на 50 мест..... 969

М.А. Мартюшева

Технология формирования эффективной учетной политики организации 973

М.А. Мартюшева

Аудит учетной политики организации 985

Т.Н. Мельникова

Эколого-экономическая эффективность адаптивно-ландшафтного земледелия 991

А.С. Мохов

Особенности применения программного обеспечения при оценке экономической эффективности землеустроительных проектов 995

Л.М. Насруллаева

Интегральная оценка конкурентоспособности производства продукции молочного скотоводства по Удмуртской Республике..... 999

Е.Р. Нелюбина, С.К. Телегина

Анализ проблем использования математических моделей для снижения уровня неопределенности принятия управленческих решений..... 1005

Н.Ф. Нигматулина, И.С. Агешина

Оценка марочной конкурентоспособности продовольственных товаров в условиях насыщенного рынка 1010

К.И. Огородников

Государственная поддержка производства биодизеля в условиях Самарской области..... 1012

А.С. Оленина

Экономическая эффективность землеустроительных мероприятий в СПК «Победа» 1017

Е.А. Пантелеева

Использование земельно-кадастровой информации в системе налогообложения 1020

Е.А. Пантелеева, Э.Р. Садртдинова

Проблемы оценки кадастровой стоимости сельскохозяйственных объектов недвижимости..... 1022

У.Ю. Петрова, К.С. Суднева

Интернет и связанные с ним технологии и возможности их применения в земельном кадастре 1025

В.Н. Поздеева

Анализ дебиторской и кредиторской задолженности Глазовского РАЙПО 1028

Е.В. Пронина

Концепция финансовой устойчивости организации 1032

Е.И. Пудова

Особенности развития общественного питания в курортных городах России на примере г. Сочи 1039

Е.И. Пудова	
Разработка концепции ресторана «Al mare» в г. Сочи.....	1041
А.В. Раевских	
Финансовый контроль в акционерных обществах	1044
В.А. Рогознева	
Оптимизация соответствия фонда оплаты труда и производительности	1049
Д.А. Русских	
Рынок и спекуляции в его структуре	1052
Н.С. Семенова, Я.А. Кожевников	
Повышение эффективности управления кадровым потенциалом в АПК	1056
И.Н. Сергеева	
Эффективность создания цеха по переработке шкурок пушных зверей в п. Кизнер Удмуртской Республики	1059
А.Н. Смелова	
Концепция механизма продвижения сельхозтоваропроизводителей на рынке товаров Удмуртской Республики посредством выставочно-ярмарочной деятельности.....	1068
Э.А. Созонова	
Логистика агропромышленного комплекса региона (на примере Удмуртской Республики)	1077
А.А. Соловьева	
Управление дебиторской задолженностью АО Ижевский мотозавод «Аксион- холдинг»	1079
М.В. Соловьева	
Развитие агропромышленного комплекса Российской Федерации.....	1084
Д.В. Тарасова, А.А. Пермякова	
Тенденции развития рынка ягодной продукции.....	1087
Н.С. Третьяков	
Развитие регионального рынка мясной продукции (на примере Удмуртской Республики)	1089
Т.И. Уварова, А.Г. Шевко	
Анализ биологических активов	1092
П.А. Улаев	
Перспективные направления повышения эффективности производства подсолнечника в ООО «Кураповское»	1095
А.Э. Ургалкин	
Эффективность возделывания озимой пшеницы в условиях ООО «Агрофирма «Белозерки»	1099
К.О. Устюгов	
Исследование актуальности выращивания овощных культур в Удмуртской Республике	1102
Е.В. Федорова, А.А. Панафидина	
Исследование рынка творожной продукции.....	1107
Е.А. Фогельзанг	
Тенденции развития молочного скотоводства России.....	1109

А.П. Фоломеева

Проблемы оспаривания кадастровой стоимости земельных участков 1112

Т.А. Хакимов

Некоторые аспекты аудита расчетов с поставщиками и подрядчиками..... 1117

Т.А. Хакимов

Нормативное регулирование организации учета расчетов с поставщиками подрядчиками 1121

Д.А. Цветкова, Е.А. Колзина

Особенности правового регулирования фермерской деятельности 1126

А.М. Чередникова

Проблемы нелинейного программирования в экономике 1128

М.О. Чучалина, О.В. Захарова

Анализ ликвидности и платежеспособности организации 1130

А.А. Шарычева

Выявление особенностей рынка хлеба и хлебобулочных изделий 1137

К.С. Шестипалова

Эффективность производства продукции животноводства и пути ее повышения..... 1139

А.Н. Шкляева

Анализ ассортимента выпускаемой продукции на основе ABC-метода в Воткинском РАЙПО 1141

А.А. Шуклина

Статистика ВВП Российской Федерации 1145

Н.С. Шульмина

Влияние качественных характеристик земельных ресурсов на эффективность затрат в зерновом производстве 1147

И.И. Шуравин

Экономическое содержание и учет материально-производственных запасов..... 1155

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

М.В. Аверкиева, Е.В. Попова

Ценностные ориентации студентов агрономического факультета ИжГСХА 1159

К.С. Биянов

Лексико-грамматические проблемы перевода научно-технических текстов..... 1161

А.В. Боброва

Экологическое воспитание студентов (на примере ООПТ «Черняевский лес» г. Перми)..... 1163

А.Д. Бондарь

Андрей Цыренович Балдуев – ректор Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова 1166

И.Н. Варачев

Влияние устного счета на мышление 1168

Л.Ф. Гладышева

Великая Отечественная война в судьбах студентов и преподавателей вуза 1170

О.И. Гребенкина

Психология восприятия цвета студентами первого курса..... 1173

Э.В. Драгомирова	
Статистика причин смертности в Российской Федерации	1177
С.Д. Котельникова	
Современные мифы и мифотворчество	1181
Л.В. Красноперова	
Особенности текста научного дискурса	1188
О.Е. Купцова	
Роль СМИ в политическом PR.....	1190
Н.С. Любимова	
Проблемы машинного перевода.....	1192
В.В. Макарова, А.А. Куковинец	
Софизмы и парадоксы	1196
А.С. Пашаева	
Статистика ДТП в Удмуртской Республике за 2016 г.	1198
М.А. Северухина	
Роль чтения в процессе обучения иностранному языку студентов сельскохозяйственного вуза.....	1200
С.А. Терентьев, М.С. Крутикова	
Здоровый образ жизни – важный фактор в профилактике заболеваний, связанных с неблагоприятными условиями окружающей среды	1202
Е.В. Федорова	
Особенности перевода экономических текстов.....	1205
Д.В. Тарасова, Е.А. Швецова	
Переводческий анализ художественного текста (на примере романа О. Уайльда «Портрет Дориана Грея»)	1207
Е.В. Шкляева	
О важности презентационных умений студента	1210
Н.И. Ялама	
Английские сокращения и аббревиатуры.....	1211