



Труды издаются
с декабря 2015 г.

Выходят 2 раза в год.

Учредитель
Удмуртский ГАУ

Регистрационный номер
ЭЛ № ФС 77-67572
от 31.10.2016
Сетевое издание
зарегистрировано
Федеральной службой
по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций.

Адрес редакции,
издательства:
426069, г. Ижевск,
ул. Студенческая, 11, каб. 404б.
Тел. 8 (3412) 77-16-45.
E-mail: rio.isa@list.ru

Ответственность
за содержание статей несут
авторы публикаций.

Верстка А. А. Волкова
Редактор И. М. Мерзлякова

Дата выхода в свет
20.12.2024.
Электронное издание.

Объем данных 37,9 Мб.
Системные требования: PC
не ниже класса Pentium I; 32 Мб
RAM; свободное место на HDD
60 Мб; 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.

© УдГАУ, 2024

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ СТУДЕНТОВ ИЖЕВСКОЙ ГСХА

№ 2 (19)

Ижевск
УдГАУ
2024

УДК 378.663:001(06)
ББК 74.58
Н 34

Главный редактор
доктор техн. наук, доцент *А. А. Брацихин*

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: УдГАУ, 2024. – № 2 (19). – Режим доступа к сборнику: свободный.

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

Издание предназначено для студентов высших учебных заведений.

УДК 378.663:001(06)
ББК 74.58

© УдГАУ, 2024

РАСТЕНИЕВОДСТВО, АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ, ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО

УДК 635.21:632.488

Р. Ф. Андреева, Н. А. Гаранина, студентки 4 курса агрономического факультета
Научные руководители: канд. с.-х. наук Т. И. Печникова,
канд. с.-х. наук, профессор Т. А. Строт
Удмуртский ГАУ

Поражённость сортов картофеля макроспориозом

Приводится анализ поражённости сортов картофеля разных сроков созревания макроспориозом. По результатам проведённых исследований были выявлены восприимчивые к данной болезни сорта: Забава (40 %), Парус (20 %), Находка (20 %).

Актуальность. Макроспориоз (сухая концентрическая пятнистость листьев) – заболевание картофеля, повреждающее листья, стебли, клубни. Ткань в зоне пятна приобретает темно-серую или коричневую окраску. Обычной формой проявления болезни является пятнистость листьев. На листовой пластинке появляются сухие тёмно-коричневые округлые или угловатые пятна, разбросанные по всей поверхности листовой пластинки. Диаметр пятен достигает 1,5 см. Иногда пятна сливаются вместе, что приводит к отмиранию значительной поверхности листьев. В зоне пятен ткань сухая, отсюда и название болезни. Поражение клубней наблюдается редко. Макроспориоз (альтернариоз) приводит к уменьшению ассимиляционной поверхности листа, отмиранию ботвы, уменьшению размеров клубней и снижению урожая. Возбудителем данного заболевания является гриб – *Alternaria solani* (Ell. Et Mart.) Neerg. из класса Дейтеромицеты (Несовершенные грибы), порядка Гифомицеты [2, 3].

Картофель размножается вегетативным путём, поэтому его клубни являются источником инфекции многих болезней. Возделывание новых сортов картофеля является гарантией получения высоких урожаев и улучшения фитосанитарной обстановки [1–4].

Материалы и методы. В 2023 г. в ОП УНПК «Ижагропем» был заложен полевой однофакторный опыт по изучению сортов картофеля разных сроков созревания: Купчиха (контроль), Глория, Забава, Алёнушка, Зарни, Парус, Находка, Вираз, Ворожея. Размещение вариантов в опыте систематическое, в 4-кратной повторности. Технология возделывания картофеля соответствовала зональным рекомендациям по Удмуртской Республике [5]. Предшественником в опыте являлся клевер. Учет поражения макроспориозом проводили по общепринятым методикам [6, 7].

Цель исследований – определить влияние метеорологических условий на поражённость сортов картофеля макроспориозом.

Результаты исследований. Май характеризовался тёплыми метеорологическими условиями, и среднесуточная температура воздуха не превышала значений средних

многолетних данных. Осадков в день посадки и в конце мая не наблюдалось. Июнь отличился прохладной погодой и недостатком почвенной влаги. Такие метеорологические условия в мае и в июне месяце способствовали появлению и развитию макроспориоза. Учёт поражения сортов картофеля макроспориозом проводили 11 июля, данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты учёта поражения сортов картофеля макроспориозом, %

Сорт	Симптомы болезни, %	
	деформация листьев	наличие пятнистости
Купчиха (к)	14	0
Глория	18	0
Забава	78	4
Аленушка	26	0
Зарни	0	0
Парус	16	2
Находка	2	2
Вираз	5	0
Ворожея	66	0

Данные учёта показали, что распространённость макроспориоза составила у сорта Забава 40 %, у Паруса и Находки – 20 %. Деформация листьев наблюдалась на всех сортах в разной степени, за исключением сорта Зарни. Сильная степень деформации отмечалась на сортах Забава – 78 %, Ворожея – 66 %; Алёнушка – 26 %. Макроспориозные пятна на листьях наблюдались у сортов Забава (4 %), Парус (2 %), Находка (2 %). Деформации и поражения макроспориозом не отмечалось только на сорте Зарни.

Выводы. В метеорологических условиях 2023 г. из листовых заболеваний картофеля в опыте отмечался макроспориоз. Анализируемые сорта в разной степени поражались альтернариозом. Наиболее восприимчивыми к болезни оказались сорта Забава, Парус, Находка.

Список литературы

1. Анализ клубней сортов картофеля на поражённость болезнями / Т. А. Строт, О. В. Коробейникова, Т. И. Печникова, А. В. Никитина // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых с международным участием, посвященной Десятилетию науки и технологий и 80-летию Удмуртского ГАУ. – Ижевск, 2023. – С. 25–30.
2. Коробейникова, О. В. Защита растений. Вредители и болезни технических культур. Методы анализа: учебное пособие / О. В. Коробейникова, Н. В. Шмакова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – 110 с.
3. Коробейникова, О. В. Урожайность и поражённость болезнями сортов картофеля различных сроков созревания в зависимости от метеорологических условий / О. В. Коробейникова, Т. А. Строт // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск. – 2022. – С. 88–95.
4. Оценка сортов картофеля разных сроков созревания / О. В. Коробейникова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 2 (55). – С. 36–45.

5. Павлов, М. А. Картофель: Опыт получения высоких урожаев / М. А. Павлов. – Ижевск: Удмуртия. – 1983. – 108 с.
6. Строт, Т. А. Фитосанитарная диагностика полевых культур: учебное пособие / Т. А. Строт, Н. В. Шмакова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 1996. – 93 с.
7. Фитосанитарная диагностика / Под ред. А. Ф. Ченкина. – Москва: Колос. – 1994. – 323 с.

УДК 635.262"324":631.526.32

Т. А. Вересова, студентка 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
Удмуртский ГАУ

Продуктивность растения сортов и сортообразцов озимого чеснока

Представлен анализ формирования числа зубков в луковице, массы зубка и луковицы сортов и сортообразцов озимого чеснока. По сортообразцам 1/23 и 2/23 получены более крупные луковицы озимого чеснока за счет увеличения массы зубка.

Актуальность. В технологии выращивания озимого чеснока для формирования высокой урожайности важно выполнение всех требований с учетом метеорологических условий [3], качественный посадочный материал [1], оптимальные сроки посадки [2], использование мульчирующих материалов, внесение удобрений [4–5].

Получение высокого урожая озимого чеснока в большой степени зависит от сорта [6–7]. Необходимо возделывать сорта, которые более приспособлены к условиям выращивания. Главнейшим хозяйственным признаком сорта является масса луковицы, которая зависит от числа и массы зубков. При одинаковой густоте стояния растений масса луковицы определяет уровень урожайности озимого чеснока.

Материалы и методы. В 2022–2023 гг. был проведен однофакторный опыт по изучению сортов и местных сортообразцов озимого чеснока: Юбилейный Грибовский (к), Антонник, Любаша, Петровский, Подмосковный, Шадейка, местные сортообразцы (1/23, 2/23, 3/23). В опыте размещение вариантов методом полной рендомизации в четырехкратной повторности. Исследования проводили в п. Италмас Завьяловского района на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. Содержание гумуса в почве – 2,12 %. По степени кислотности почва – нейтральная. Содержание подвижного фосфора – очень высокое (325 мг/кг), обменного калия – повышенное (141 мг/кг). Таким образом, почвенные условия в целом соответствовали требованиям озимого чеснока.

Предшественник – ранний картофель и промежуточная культура – горчица белая на сидерат. Для посадки озимого чеснока использовали типичные, здоровые зубки, которые отделяли от луковиц за день до посадки. Посадку озимого чеснока проводили 25 сентября 2022 г. по схеме 35×12 см на глубину 5–6 см от донца зубка. Уход за озимым чесноком: весной – подкормка в фазу всходов аммиачной селитрой в дозе 30 кг/га д. в.,

в течение вегетации прополки и рыхления междурядий, двукратный полив – 300 м³/га в период формирования луковицы.

Результаты исследований. По местным сортообразцам озимого чеснока 1/23 и 2/23 общая масса луковицы превышала контроль на 17,9 и 15,4 г, и данный показатель был существенно ниже по сортам Петровский и Шадейка на 10,3 и 11,5 г. По остальным изучаемым сортам озимого чеснока общая масса луковицы составила на уровне контроля (табл. 1). Наиболее крупные товарные луковицы получены по образцам 1/23 и 2/23, в сравнении с контролем их масса была больше на 14,5 и 12,9 г, по сортам Петровский, Шадейка и 3/23 меньше на 6,2–12,4 г (контроль 47,9 г) при НСР₀₅ 3,7 г.

По сортам Любаша, Подмосковный, 2/23 и 3/23 число зубков в луковице озимого чеснока было на одинаковом уровне и составило 5,8–6,1 шт., по сортам Петровский и Шадейка – 5,3–5,4 шт. (табл. 2).

Таблица 1 – Общая и товарная масса луковицы сортов озимого чеснока, г

Сорт	Общая		Товарная	
	среднее	отклонение	среднее	отклонение
Юбилейный Грибовский (к)	42,7	–	47,9	–
Антонник	40,3	-2,5	45,9	-2,0
Любаша	44,0	1,3	45,3	-2,7
Петровский	32,5	-10,3	35,5	-12,4
Подмосковный	44,2	1,5	47,1	-0,8
Шадейка	31,2	-11,5	37,1	-10,8
1/23	60,6	17,9	62,5	14,5
2/23	58,1	15,4	60,9	12,9
3/23	40,2	-2,6	41,7	-6,2
НСР ₀₅	–	3,9	–	3,7

Таблица 2 – Число зубков в луковице и масса зубка сортов озимого чеснока

Сорт	Число зубков, шт.		Масса зубка, г	
	среднее	отклонение	среднее	отклонение
Юбилейный Грибовский (к)	11,1	–	4,3	–
Антонник	4,1	-7,0	11,8	7,5
Любаша	6,0	-5,1	8,2	3,9
Петровский	5,4	-5,7	4,9	0,6
Подмосковный	5,9	-5,2	7,1	2,8
Шадейка	5,3	-5,8	7,0	2,7
1/23	4,7	-6,4	11,6	7,3
2/23	6,1	-5,0	8,6	4,3
3/23	5,8	-5,3	7,7	3,3
НСР ₀₅	–	0,6	–	1,8

Наибольшее количество зубков в луковице сформировалось по контрольному сорту Юбилейный Грибовский и составило 11,1 шт., по всем изучаемым сортам и образцам данный показатель был существенно меньше на 5,1–7,0 шт.

Зависимость массы зубка от их количества в луковице обратная. По сортам и образцам, кроме сорта Петровский, было отмечено увеличение массы зубка на 2,7–7,5 г (контроль 4,3 г) при НСР₀₅ 1,8 г.

Выводы. Местные сортообразцы озимого чеснока 1/23 и 2/23 имели наибольшую общую и товарную массу луковицы за счет формирования более крупных зубков.

Список литературы

1. Абрахина, Ю. В. Изучение приемов выращивания элитного посадочного материала озимого чеснока в условиях Московской области: специальность 06.01.05 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Юлия Васильевна Абрахина. – Москва, 1973. – 18 с.
2. Иванова, Т. Влияние сорта и срока посадки на урожайность озимого чеснока / Т. Иванова, Е. Лекомцева // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2014. – № 9. – С. 21.
3. Иванова, Т. Е. Изменения среднесезонной температуры воздуха / Т. Е. Иванова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 32–36.
4. Продуктивность чеснока озимого при разных нормах удобрений / М. В. Селиванова, Е. С. Романенко, Е. А. Миронова [и др.] // Овощи России. – 2019. – № 6 (50). – С. 41–46.
5. Соколова, Е. В. Микроэлементы с макропользой / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова, В. В. Сентемов // Гавриш. – 2015. – № 2. – С. 34–39.
6. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // АгроБизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20.
7. Чеглакова, О. А. Оценка коллекции озимого чеснока по продуктивности и биохимическому составу в условиях Кировской области / О. А. Чеглакова, А. В. Денисова, В. А. Мотов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2021. – Т. 22, № 6. – С. 865–872.

УДК 631.531.027

В. М. Виноградов, студент 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук Э. Ф. Вафина
Удмуртский ГАУ

Предпосевная обработка семян в технологии возделывания полевых культур

Приведены данные аналитического обзора научных публикаций по применению предпосевной обработки семян в технологии возделывания полевых культур. Показана роль каждой группы препаратов в развитии растений и формировании урожайности.

Актуальность. Технология возделывания культуры – это комплекс мероприятий, проводимых в хронологической последовательности, направленный на удовлетворение потребностей культуры для получения высокого урожая заданного качества.

То есть технология возделывания направлена на создание оптимальных условий для роста и развития полевых культур. Одним из элементов технологии возделывания является предпосевная подготовка семян. Для данной цели разработаны многочисленные приёмы, такие, как скарификация, стратификация, инокуляция, протравливание фунгицидами и/или инсектицидами, обработка микроудобрениями, биологическими препаратами, регуляторами роста, ретардантами, обработка физическими факторами (лазерное, ультрафиолетовое, микроволновое излучение).

Цель исследования – изучить роль предпосевной обработки семян в технологии возделывания полевых культур.

Материалы и методика. Для достижения поставленной цели использовали данные научных публикаций по теме исследования, которые подвергались анализу, обобщению.

Результаты исследований. При предпосевной обработке семян расход препаратов гораздо ниже, чем при использовании тех же препаратов для внесения в почву, или для обработки вегетирующих растений. Применяемые препараты растворяются в воде, получаемым рабочим раствором проводится обработки семян. В списке разрешенных пестицидов и агрохимикатов для большинства препаратов указана норма расхода рабочего раствора 5–10 л/т семян [5]. Предпосевная обработка семян теми или иными составами воздействует на прорастающие семена уже на начальных этапах их развития. Данное действие может быть как положительным, так и отрицательным. По мнению большинства исследователей, воздействие, полученное на ранних этапах развития, оказывает влияние на дальнейшие физиологические процессы, протекающие в развивающемся растении. Так, обработка семян фунгицидами направлена на обеспечение защиты семян от инфекционных начал, которые могут присутствовать на поверхности семян или под семенной (плодовой) оболочкой, внутри зародыша семени, а также от возбудителей заболеваний, находящихся в почве [8]. Таким образом, происходит защита растения, формируется его иммунитет, растение полноценно образует фотосинтетическую поверхность [3]. Инсектициды – препараты для борьбы с насекомыми-вредителями. При обработке семян данными препаратами наблюдается проникновение их в семенной материал, в зародыш и через него в формирующиеся из зародыша органы растения. Таким образом, растение не поддается воздействию насекомых, успешно проходит фазы роста и развития, формирует урожай [10].

Обработка семян удобрениями, содержащими необходимые для конкретного вида растения в конкретных почвенных условиях микроэлементы, активно воздействует на процессы синтеза, деления, дыхания в растущем организме, что проявляется в ускорении развития, формировании листьев с большей площадью, большим накоплением продуктов обмена в запасующих органах [1, 4, 7, 9]. Биологические препараты в настоящее время наравне с химическими включены в список разрешенных пестицидов и агрохимикатов. Данные препараты имеют разное происхождение и могут обладать фунгицидным, инсектицидным, стимулирующим действием. По мнению одних исследователей, данные препараты не уступают по эффективности химическим, по мнению других, – равны им, по мнению третьих, – уступают пестицидам [2, 7].

Регуляторы роста позволяют контролировать процесс жизнедеятельности выращиваемого растения, тем самым выступая помощником в полеводстве. Ассортимент вы-

пускаемых препаратов из данной группы широк. Например, Эпин, Циркон, Бутон, Гумат и т.д., регуляторы роста могут как ускорить, так и замедлить развитие растений [6].

Выводы. Ассортимент препаратов, имеющихся в арсенале технолога по выращиванию сельскохозяйственных растений, достаточно широк. Развитие науки способствует появлению пестицидов и агрохимикатов, действующим веществом которых является разная группа веществ. Выбор и применение конкретного препарата обусловлено рядом факторов. Данные различные вещества могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на выращиваемые культуры.

Список литературы

1. Вафина, Э. Ф. Площадь листьев сортов озимой тритикале в зависимости от обработки семян и посевов / Э. Ф. Вафина, Е. А. Осипова // ВЕКовое растениеводство: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию кафедры растениеводства, Пермь, 15 декабря 2023 г. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2023. – С. 41–45. – EDN GKVVWF.
2. Вафина, Э. Ф. Показатели фотосинтетической деятельности посевов озимой тритикале при обработке семян и посевов / Э. Ф. Вафина, Е. А. Осипова // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы V Всерос. (национальн.) науч.-практ. конф., Курган, 13 февр. 2024 г. – Курган: Курганский государственный университет, 2024. – С. 47–51. – EDN VKLQIA.
3. Вафина, Э. Ф. Сортовые особенности проростков озимой тритикале в зависимости от предпосевной обработки семян / Э. Ф. Вафина, Е. А. Осипова // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: материалы III Всерос. (национальн.) науч.-практ. конф., Курган, 24 февр. 2022 г. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева, 2022. – С. 109–113. – EDN FDZBUK.
4. Мазунина, Н. И. Эффективность предпосевной обработки семян ячменя Родник Прикамья микроэлементами / Н. И. Мазунина // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–19 февр. 2016 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – Т. 1. – С. 57–60. – EDN WBMWOX.
5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Архив. – URL: <https://mcx.gov.ru/ministry/departments/departament-rastenievodstva-mekhanizatsii-khimizatsii-i-zashchity-rasteniy/industry-information/info-arkhiv/?ysclid=m2byph9tbw949249107> (дата обращения 10.10.2024).
6. Регуляторы роста растений: грамотное вмешательство в природный процесс. – URL: <https://glavagronom.ru/articles/regulatory-rosta-rasteniy-gramotnoe-vmeshatelstvo-v-prirodnyy-process> (дата обращения 09.10.2024).
7. Рябова, Т. Н. Качество зерна овса Конкур в зависимости от предпосевной обработки семян / Т. Н. Рябова, Ч. М. Исламова // Роль филиала кафедры на производстве в инновационном развитии сельскохозяйственного предприятия: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 30-летию филиала кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА в СХПК-Колхоз им. Мичурина Вавожского района УР, Ижевск, 25–27 июня 2014 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 51–53. – EDN TLWKRZ.
8. Стратегия выбора протравителя. – URL: <https://glavagronom.ru/articles/strategiya-vybora-protravitelya> (дата обращения 08.10.2024).
9. Фатыхов, И. Ш. Урожайность, биохимический состав и вынос элементов питания семенами рапса Аккорд при внесении макро- и микроудобрений в Среднем Предуралье / И. Ш. Фатыхов, Э. Ф. Вафина, Е. И. Хакимов // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 3 (27). – С. 86–95. – EDN KTSMFT.

10. Vafina, E. F. Effects of pre-sowing seed treatment with an insecticide and seeding time on nutrient removal by spring rape (*Brassica napus* L.) in the middle Cis-Ural region / E. F. Vafina, I. Sh. Fatykhov // *Agrochemistry and Ecology Problems*. – 2018. – No. 3. – P. 41–44. – EDN YZQQPR.

УДК 579.64:633.11

А. И. Вознесенских, К. А. Кузнецова,

студенты 2 курса агрономического факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук А. Ю. Карпова

Удмуртский ГАУ

Микробиологическое исследование микробиоты зерна пшеницы

Приводятся результаты микробиологического исследования зерна пшеницы. Эпифитная микрофлора зерна пшеницы сорта Ирень представлена бактериями родов *Pseudomonas* и *Sarcina*, что соответствует литературным данным, но также были обнаружены плесневые грибы, которые могли попасть на зерно из зернохранилища.

Актуальность. Микроорганизмы, развивающиеся на поверхности растений, называются эпифитами, или микробами филлосферы. На всех частях растений присутствуют микроорганизмы, за исключением закрытых семян (например, у зернобобовых культур). Эпифитная микрофлора формируется из микроорганизмов зоны корней, затем во время вегетации переходит на надземные органы, где продолжает размножаться. Также микроорганизмы заносятся на поверхность растений с пылью и насекомыми. Эпифиты не паразитируют на растении, а растут за счёт нормальных выделений его тканей (листовые выделения) и имеющихся на поверхности растения загрязнений органического происхождения [2].

Большую роль эпифитные микроорганизмы играют при хранении зерна и семян. При созревании зерна влажность сильно снижается и достигает уровня, когда размножение микроорганизмов становится невозможным. В спелом зерне вся влага находится в связанном состоянии и недоступна микроорганизмам [8]. Эпифитная микрофлора изучена довольно слабо. Мало исследован ее количественный и особенно качественный состав на разных растениях. На поверхности надземных частей растений находятся различные представители микроорганизмов – бактерии, актиномицеты, грибы, дрожжи, водоросли и простейшие. Количество их может быть очень велико. Дуггели насчитывал на поверхности семян злаков многие тысячи микроорганизмов [7]. От 80 до 25000 тыс. клеток бактерий и от 4000 до 7200 грибов в 1 г семян пшеницы обнаруживал Моргенталлер. Автор отмечает, что на здоровых семенах грибов почти не имеется [4]. У прорастающих семян пшеницы насчитывается 60 тысяч, а у непрорастающих – 13 млн клеток бактерий на 1 г зерна. Густафсон и Парфейт при подобном же обследовании насчитывали от 46 до 3260 тысяч бактериальных клеток на 1 г семян пшеницы [5].

При нормальных условиях уборки и хранения состав эпифитной микрофлоры для каждого вида сельскохозяйственных культур довольно типичен и постоянен. Наиболее часто в составе эпифитной микрофлоры зерна встречаются грамотрицательные палочковидные бактерии *Pseudomonas herbicola* – до 90 %, споровые бактерии различных видов (*Bacillus*) до 2 % и около 10 % – молочнокислые бактерии. В незначительном количестве встречаются в кормах споры плесневых грибов и дрожжи [6].

Цель работы – изучение эпифитной микрофлоры зерна пшеницы сорта Ирень.

Материалы и методы. Микробиологическое исследование микрофлоры зерна пшеницы было выполнено по методу Коха [1]. Для посева была подготовлена смывка зерна в разбавлении 1:100000, далее 1 мл смывки высевался глубинным способом на плотную питательную среду МПА (мясо-пептонный агар) в стерильные чашки Петри. Культивирование микроорганизмов проводили в термостате при температуре 37 °С в течение семи дней. Анализ выполнен в двукратной повторности.

Результаты исследования. В результате микробиологического исследования выявлено, что в 1 г зерна пшеницы сорта Ирень содержится 5,4 млн бактерий (рис. 1).

За семидневный период культивирования в чашках Петри выросло в среднем 57 колоний микроорганизмов, среди которых были как бактериальные колонии, так и колонии плесневых грибов. Всего было выделено 4 вида колоний, из которых были приготовлены фиксированные препараты [3]. При микроскопировании препаратов были выявлены бактерии родов *Pseudomonas*, *Sarcina* (рис. 2), а также плесневые грибы *Aspergillus* и *Vericillium* (рис. 3).

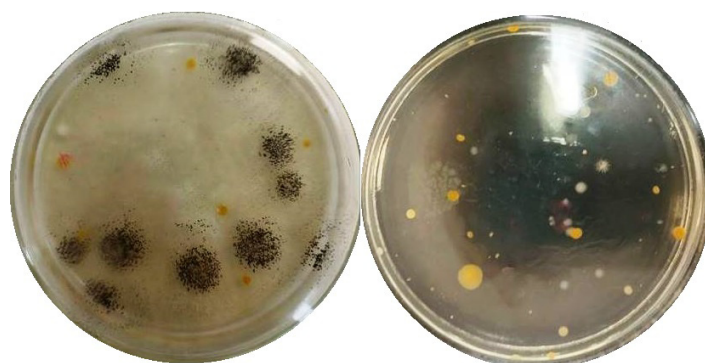
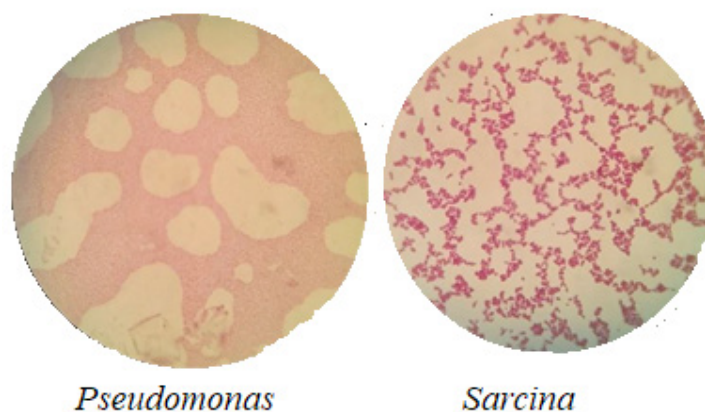


Рисунок 1 – Колонии бактерий и плесневых грибов, выросших в чашках Петри при микробиологическом исследовании зерна пшеницы



Pseudomonas

Sarcina

Рисунок 2 – Бактерии-эпифиты зерна пшеницы (увеличение ×670)

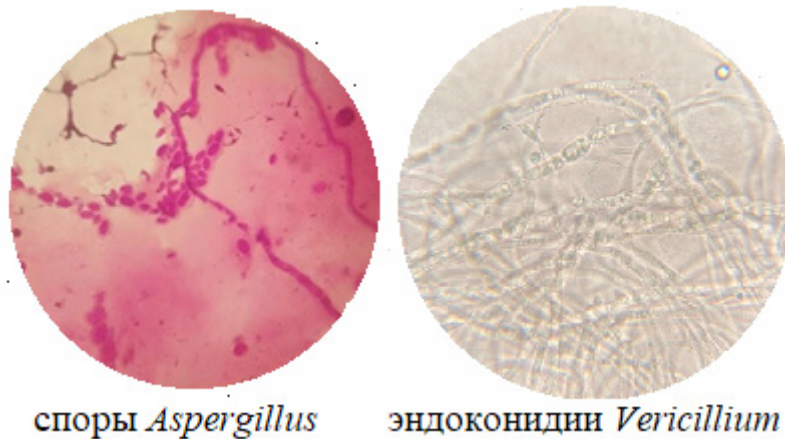


Рисунок 3 – Плесневые грибы,
обнаруженные на поверхности зерна пшеницы (увеличение ×670)

Выводы. Таким образом, результаты проведенного микробиологического исследования показали, что эпифитная микрофлора зерна пшеницы сорта Ирень представлена бактериями родов *Pseudomonas* и *Sarcina*, что соответствует литературным данным, но также были обнаружены плесневые грибы, которые могли попасть на зерно из зернохранилища. Для сохранности зерна пшеницы необходимо предотвратить размножение плесневых грибов, то есть хранить при низкой температуре (ниже +15 °С) и низкой влажности воздуха (ниже 60 %).

Список литературы

1. Ежов, Г. И. Руководство к практическим занятиям по сельскохозяйственной микробиологии / Г. И. Ежов. – Москва: Высшая школа, 1974. – 288 с.
2. Емцев, В. Т. Сельскохозяйственная микробиология: учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. – Москва: Юрайт, 2019. – 197 с.
3. Карпова, А. Ю. Общая и почвенная микробиология / А. Ю. Карпова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 80 с.
4. Красильников, Н. А. – Микроорганизмы почвы и высшие растения. – Изд-во Академии наук СССР, 1958. – 418 с.
5. Красникова, Л. В. Общая и пищевая микробиология: учебное пособие. Часть I / Л. В. Красникова, П. И. Гунькова. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – С. 68.
6. Селихова, А. А. Эпифитная микрофлора растений как специфический фактор растительного иммунитета / А. А. Селихова // Молодой ученый. – 2019. – № 51 (289). – С. 280–282.
7. Эпифитная микрофлора. – URL: <https://agrohimiya.ru/mikroorganizmy-pochvy/1842-epifitnaya-mikroflora.html> (дата обращения: 15.10.2024 г.).
8. Юкиш, А. Е. Обработка и хранение зерна / Перевод с нем. А. М. Мазурицкого; под ред. и с предисловием А. Е. Юкиш // Обработка и хранение зерна. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 320 с.

УДК 631.415.1

Р. Н. Горбушин, студент 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук А. Н. Исупов
Удмуртский ГАУ

Влияние ферментированного птичьего помёта на изменение показателей кислотности почвы

Приводится сравнительный анализ использования различных доз модифицированного птичьего помёта на показатели кислотности почвы. Результаты исследования показали, что использование ферментированного птичьего помёта в условиях засушливого и жаркого лета приводит к незначительным изменениям кислотности дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы.

Актуальность. В последние годы расширяется ассортимент органических удобрений благодаря производству таких видов, как компосты, причем не только из традиционных источников органического вещества – навоза, птичьего помёта, торфа, но и других органических компонентов – древесных отходов (коры, стружки, опилок, лигнина и лигносульфонатов), осадков сточных вод, твердых бытовых отходов, отходов пищевой промышленности, некондиционного сена и силоса, растительной массы в виде листвы и т. д. [9].

Птичий помёт – ценное быстродействующее полное удобрение, как по содержанию элементов питания, так и по доступности их для выращиваемых культур. Содержание в помёте питательных веществ варьируется, в зависимости от вида птицы, возраста, породы, способа содержания и кормления, вида кормов и т.д. Преимуществом органических по сравнению с минеральными удобрениями является их длительное последствие [10].

Они служат основным источником пополнения и воспроизводства гумуса в почвах, обуславливая их потенциальное и актуальное плодородие [1–4, 8].

Цель работы. Оценить влияние ферментированного птичьего помёта на изменение показателей кислотности почвы.

Материалы и методы. Полевые исследования были проведены на территории учебно-опытного хозяйства УНПК «Агротехнопарк» Ижевской ГСХА Удмуртской Республики. Полевой опыт был заложен в 4-кратной повторности, размещение делянок со смещением. Опыт двухфакторный, фактор А дозы ферментированного птичьего помёта: 1. контроль; 2. 100 кг/га; 3. 150 кг/га; 4. 200 кг/га; 5. 250 кг/га. Фактор В минеральные удобрения: 1. Без удобрений; 2. $N_8P_8K_8$ – 50 кг ф.м./га; 3. $N_{16}P_{16}K_{16}$ – 100 кг ф.м./га.

Пахотный слой почвы имел низкое содержание гумуса (1,67 %), кислую реакцию среды ($pH_{КС1}$ 4,8), повышенную гидролитическую кислотность (3,34 ммоль/100 г), степень насыщенности почв основаниями (61 %). Среднее содержание подвижного фосфора (85 мг/кг) и низкое содержание подвижного калия (72 мг/кг).

Результаты исследования. В лаборатории Удмуртского ГАУ были проведены анализ образцов почвы для определения влияния минеральных удобрений и ферментированного птичьего помёта на физико-химические показатели почвы. Определение под-

вижных форм фосфора и калия осуществлялось по методу Кирсанова (ГОСТ 26207-91), определение рН солевой вытяжки – по методу ЦИНАО (ГОСТ 26483-85), определение гидролитической кислотности – по методу Каппена в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26212-2021). Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние ФПП и минеральных удобрений на кислотность дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы

Доза минеральных удобрений, (А)	Доза птичьего помёта, (В)	Кислотность, рН	Гидролитическая кислотность, ммоль/100 г
0 кг/га	Без удобрений (к)	4,77	3,34
	ФПП – 100 кг/га	4,91	2,69
	ФПП – 150 кг/га	5,03	2,92
	ФПП – 200 кг/га	4,89	2,99
	ФПП – 250 кг/га	5,00	2,89
50 кг/га	Без удобрений (к)	4,80	3,00
	ФПП – 100 кг/га	4,83	3,00
	ФПП – 150 кг/га	4,71	3,37
	ФПП – 200 кг/га	4,78	3,34
	ФПП – 250 кг/га	4,80	3,17
100 кг/га	Без удобрений (к)	4,82	3,38
	ФПП – 100 кг/га	4,77	3,36
	ФПП – 150 кг/га	4,77	3,51
	ФПП – 200 кг/га	4,76	3,54
	ФПП – 250 кг/га	4,84	3,52
НСР ₀₅		$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$
0 кг/га	Среднее по А	4,92	2,97
50 кг/га		4,79	3,18
100 кг/га		4,78	3,46
НСР ₀₅ , (А)		0,11	0,25
Среднее по В	Без удобрений (к)	4,80	3,24
	ФПП – 100 кг/га	4,84	3,02
	ФПП – 150 кг/га	4,84	3,27
	ФПП – 200 кг/га	4,81	3,29
	ФПП – 250 кг/га	4,88	3,19
НСР ₀₅ , (В)		$F_{\phi} < F_{05}$	$F_{\phi} < F_{05}$

Внесение больших доз минеральных удобрений увеличило кислотность почвы. Было отмечено существенное увеличение кислотности при внесении минеральных удобрений в дозе 50 и 100 кг/га. Так, при внесении 50 кг/га увеличение кислотности составило 0,13 ед. рН, при использовании 100 кг/га – 0,14 ед. рН. Взаимодействие факторов, как и влияние внесения ферментированного птичьего помёта, не оказало существенного воздействия ($F_{\phi} < F_{05}$).

Вариант с использованием минеральных удобрений в дозе внесения 100 кг/га отличается значительным увеличением гидролитической кислотности по сравнению

с контролем на 0,49 ммоль/100 г почвы (контроль 2,97 ммоль/100 г при НСР₀₅ частных различий 0,25 ммоль/100 г). Взаимодействие факторов и влияние внесения ферментированного птичьего помёта также не оказали существенного влияния ($F_{\phi} < F_{05}$).

Выводы. Таким образом, в условиях жаркого и засушливого периода лета внесённый ферментированный помёт не смог существенно повлиять на изменение кислотного режима дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы.

Список литературы

1. Исупов, А. Н. Влияние извести различных месторождений Удмуртской Республики на урожайность и химический состав клевера лугового / А. Н. Исупов, Л. А. Ложкина, Д. В. Белослудцев // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ профессора Владимира Михайловича Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента Анатолия Ивановича Венчикова, Ижевск, 17 марта 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 16–20.
2. Исупов, А. Н. Влияние тонины помола извести на физико-химические показатели почвы / А. Н. Исупов // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ профессора Владимира Михайловича Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента Анатолия Ивановича Венчикова, Ижевск, 17 марта 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 21–26.
3. Исупов, А. Н. Динамика изменения показателей кислотности почвы в зависимости от года действия извести / А. Н. Исупов // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 55–59.
4. Новиков, М. Н. Птичий помёт – ценное органическое удобрение / М. Н. Новиков, В. И. Хохлов, В. В. Рябков. – Москва: Росагропромиздат, 1998. – 80 с.
5. Оптимизация применения птичьего помёта под ячмень на лугово-черноземной почве южной лесостепи Западной Сибири / И. А. Бобренко, Н. В. Гоман, Н. К. Трубина, А. Г. Шмидт // Земледелие. – 2018. – № 7.
6. Отходы птицеводства в качестве удобрений: экологически безопасно и эффективно / Н. П. Чекаев, А. Ю. Кузнецов, Т. А. Власова, Л. Т. Янаева // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. – № 5 (27). – С. 130–134.
7. Пискаева, А. И. Анализ способов переработки сельскохозяйственных органических отходов на примере куриного помёта / А. И. Пискаева // Аэкономика: экономика и сельское хозяйство. – 2016. – № 4 (12).
8. Органическое удобрение – эффективный фактор оздоровления почвы и индуктор её супрессивности / М. С. Соколов, Ю. Я. Спиридонов, А. П. Глинушкин, Е. Ю. Торопова // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – № 1.
9. Еськов, А. И. Современное состояние и перспективы использования органических удобрений в сельском хозяйстве России / А. И. Еськов, С. М. Лукин, Г. Е. Мерзлая // Плодородие. – 2018. – № 1 (100). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-ispolzovaniya-organicheskikh-udobreniy-v-selskom-hozyaystve-rossii> (дата обращения: 28.10.2023).

10. Теучеж А. А. Применение птичьего помёта в качестве органического удобрения / А. А. Теучеж // Научный журнал КубГАУ. – 2017. – № 128.

УДК 633.16:631.84

Ю. Д. Григорьева, студентка магистратуры 2 курса агрономического факультета
С. А. Тарасов, студент 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук В. И. Макаров
Удмуртский ГАУ

Влияние минеральных удобрений на урожайность ячменя при выращивании на дерново-подзолистых почвах

При выращивании ячменя на дерново-подзолистых почвах урожайность ячменя линейно увеличивается при использовании доз тройных минеральных удобрений до $N_{60}P_{60}K_{60}$ при окупаемости агрохимикатов 10,2–11,0 кг зерна на 1 кг NPK. Наибольшая окупаемость азотных удобрений зерном (15,0 кг/кг NPK) наблюдается при их использовании в дозе N_{60} .

Актуальность. Ячмень является важнейшей зернофуражной культурой для сельского хозяйства Удмуртии. Зерно ячменя отличается высокой энергоемкостью, переваримостью в организме животных, имеет оптимальное содержание сырого протеина и соотношение аминокислот [3, 5, 11].

Растения ячменя хорошо отзываются на мероприятия по повышению плодородия почв [2]. Дерново-подзолистые почвы, преобладающие в земельном фонде Удмуртской Республики, обладают низкой гумусированностью, часто повышенной кислотностью, недостаточным содержанием доступных форм элементов питания. Как правило, лимитирующим урожайность зерновых культур фактором является обеспеченность почв минеральными формами азота [1, 4], поэтому в этих условиях эффективность азотных удобрений очевидна.

Поэтому важным агротехническим приемом, используемым при возделывании ячменя в условиях Удмуртии, должно явиться применение минеральных удобрений в целях корректировки питания растений. При применении удобрений должны учитываться формы агрохимикатов, биологическая особенность культур и сортов, агрономические свойства почв, агрометеорологические условия и другие агроэкологические факторы [6–10, 12].

Технологии возделывания ячменя в условиях Удмуртии должны базироваться на актуальных результатах научных исследований.

Цель исследований. Изучение эффективности применения минеральных удобрений при возделывании ярового ячменя на дерново-подзолистых суглинистых почвах.

Материалы и методы. При оценке влияния минеральных удобрений на урожайность зерна ячменя использовались результаты исследований различных ученых, приведенные в научных статьях. В полевых опытах, проведенных в 1976–2020 гг.

на дерново-подзолистых суглинистых почвах в различных регионах России, изучались дозы минеральных удобрений от 30 до 120 кг NPK на гектар. Урожайность зерна ячменя приводится в центнерах с гектара. Окупаемость действующего вещества агрохимикатов рассчитана в виде отношения прибавки урожая к дозе удобрения [4].

Результаты исследований. Установлено, что на дерново-подзолистых суглинистых почвах без применения минеральных удобрений урожайность ячменя составила на уровне 8,7–25,0 ц/га [3, 5, 8] (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние минеральных удобрений на урожайность ячменя при возделывании на дерново-подзолистых суглинистых почвах

Условия исследования (место, годы)	Вариант опыта	Урожайность зерна, ц/га	Окупаемость NPK (N), кг/кг	Источник литературы
ФБГНУ НИИСХ Северо-Востока, 1976–2014 гг.	Без NPK (к)	16,8	–	[3]
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	29,5	14,1	
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	36,7	11,0	
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	41,8	9,3	
	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	42,1	7,0	
ФБГНУ Марийский НИИСХ, 2014–2016 гг.	P ₃₀ K ₆₀ (к)	17,6	–	[4]
	N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀	20,4	9,3	
	N ₆₀ P ₃₀ K ₆₀	28,8	18,7	
	N ₉₀ P ₃₀ K ₆₀	31,4	15,3	
	N ₁₂₀ P ₃₀ K ₆₀	31,2	11,3	
ФГБОУ ВО УдГАУ, 2014–2016 гг.	Без NPK (к)	18,3	–	[5]
	N ₃₀	22,5	14,0	
	N ₆₀	25,6	12,2	
	N ₉₀	27,5	10,2	
	N ₁₂₀	27,7	7,8	
ФБГНУ НИИСХ «Белогорка», 2015–2017 гг.	Без NPK (к)	25,0	–	[8]
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	28,3	3,7	
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	34,7	5,4	
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	28,0	4,7	
ФБГНУ НИИСХ Северо-Востока, 2019–2020 гг.	Без NPK (к)	8,7	–	[12]
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	22,5	15,3	
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	34,1	14,1	
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	38,0	10,9	
	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	47,7	10,8	

Наибольшая урожайность ячменя на неудобренном фоне получена в условиях Ленинградской области, характеризующихся более благоприятными агроклиматическими условиями по увлажненности и температурам в критические периоды развития растений ячменя. Наименьшая урожайность ячменя получена в контрольном варианте многолетнего агрохимического опыта ФБГНУ НИИСХ Северо-Востока (8,7–16,8 ц/га).

При применении тройного минерального удобрения в дозе $N_{30}P_{30}K_{30}$ в среднем по трем опытам [3, 8, 12] прибавка зерна ячменя составила 59,1 %. При этом окупаемость 1 кг действующего вещества удобрения составила 11,0 кг зерна. Близкая «оплата» минеральных удобрений урожаем (10,2 кг/кг NPK) наблюдается при использовании дозы $N_{60}P_{60}K_{60}$. При увеличении дозы удобрения до $N_{90}P_{90}K_{90}$ окупаемость снижается до 8,3 кг/кг NPK.

При выращивании ячменя агрохимическая эффективность азота в составе минеральных удобрений отличается от действия фосфорных и калийных. Внесение азота в небольшой дозе (N_{30}) близко по окупаемости эффективности тройного минерального удобрения (11,7 и 11,0 кг зерна на 1 кг действующего вещества удобрения соответственно). Наибольшие прибавки урожая зерна ячменя наблюдаются при использовании азота минерального удобрения 60 кг N/га. По двум опытам прибавка зерна составила 51,4 % с окупаемостью удобрений 15,5 кг/кг NPK.

Выводы. Урожайность ячменя линейно увеличивается при использовании доз тройных минеральных удобрений до $N_{60}P_{60}K_{60}$ при окупаемости агрохимикатов 10,2–11,0 кг зерна на 1 кг NPK. Наибольшая окупаемость азотных удобрений зерном ячменя наблюдается при их использовании в дозе N_{60} .

Список литературы

1. Акборисов, Д. В. Окупаемость азотных удобрений при возделывании ячменя на дерново-подзолистых почвах / Д. В. Акборисов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – 2023. – Т. 1 (16). – С. 7–10.
2. Башков, А. С. Повышение эффективности удобрений на дерново-подзолистых почвах Среднего Предуралья / А. С. Башков. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – 325 с.
3. Влияние возрастающих доз и соотношений минеральных удобрений на урожайность и качество зерна ячменя / В. Д. Абашев, Е. В. Светлакова, Ф. А. Попов [и др.] // Аграрная наука Северо-Востока. – 2016. – № 1 (50). – С. 24–30.
4. Евдокимова, М. А. Влияние условий азотного питания на урожайность ярового ячменя в таежно-лесной зоне / М. А. Евдокимова // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2017. – Т. 3, № 2 (10). – С. 16–22.
5. Макаров, В. И. Влияние доз азотных удобрений на урожайность ячменя, химический состав зерна и соломы / В. И. Макаров // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1 (61). – С. 49–58.
6. Макаров, В. И. Эффективность удобрений в земледелии Удмуртии / В. И. Макаров, Т. Ю. Бортник // Актуальные проблемы эффективного использования агрохимикатов и воспроизводства плодородия почв: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 93–102.
7. Макаров, В. И. Эффективность применения сульфатных форм азотных удобрений при возделывании зерновых культур / В. И. Макаров // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 97–102.
8. Седяков, М. В. Зависимость урожайности зерна ячменя от доз минерального удобрения и гидротермических условий межфазных периодов вегетации / М. В. Седяков, Н. И. Любек, Е. Н. Пасынкова // АПК: инновационные технологии. – 2018. – № 4 (43). – С. 17–24.

9. Суворков, И. О. Эффективность подкормок озимой тритикале в условиях засухи / И. О. Суворков, К. В. Гарипов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – 2022. – Т. 1 (14). – С. 301–305.

10. Тютин, Е. Н. Последствие азотных удобрений на урожайность зерновых культур / Е. Н. Тютин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – 2022. – Т. 1 (14). – С. 308–311.

11. Тютин, Е. Н. Влияние азотных удобрений на урожайность и химический состав зерна и соломы яровой пшеницы / Е. Н. Тютин, А. А. Ельцов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – 2023. – Т. 1 (16). – С. 116–120.

12. Эффективность возрастающих доз минеральных удобрений при возделывании ярового ячменя сорта Новичок / Ф. А. Попов, Л. М. Козлова, Е. Н. Носкова, Е. В. Светлакова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2021. – Т. 22, № 2. – С. 254–263.

УДК 633.521:631.526.32(470.4/5)

И. А. Зенкова, студентка 4 курса агрономического факультета

Д. А. Русских, аспирант агрономического факультета

Научные руководители: доктор с.-х. наук, доцент Е. В. Корепанова,

канд. с.-х. наук, доцент В. Н. Гореева

Удмуртский ГАУ

Сравнительная оценка сортов льна-долгунца по урожайности тресты и содержанию волокна в Среднем Предуралье

Представлены экспериментальные данные по сравнительной оценке сортов льна-долгунца по урожайности тресты и содержанию волокна на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве в относительно сухом и жарком по метеорологическим условиям вегетационном периоде 2023 г. Установлено, что по урожайности тресты (174 г/м²) и содержанию волокна (28,4 %) выделился сорт Тонус.

Актуальность. Основой успешного возделывания любой сельскохозяйственной культуры является правильно подобранный сорт, это один из главных элементов агротехники. Любой сорт можно характеризовать как динамичную биологическую систему, способную реализовать потенциал генотипа при определенных экологических условиях [7, 8]. Сорт и технология – две стороны сбалансированного продуктивного процесса. Установлено, что изменчивость продуктивности изучаемых сортов вызвана влиянием условий внешней среды [12].

Имеются результаты исследований различных учёных по изучению влияния метеорологических условий выращивания на продуктивность сельскохозяйственных культур [1–4; 6; 9–11; 14; 16–18; 20–22]. Увеличение частоты засушливых периодов за вегетацию, вызванное изменением климатических условий, требует подбора сортов, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям.

Цель исследования – оценить сорта льна-долгунца по урожайности тресты в метеорологических условиях Среднего Предуралья.

Материалы и методика. Исследования проводили в 2023 г. на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. В качестве объекта исследования были взяты сорта селекции ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур». В качестве стандарта использован сорт Восход, который включен в госреестр по Волго-Вятскому региону и характеризуется высокой устойчивостью к фузариозному увяданию [19]. Посев осуществлен 21 апреля, предшественник – озимая тритикале, срок уборки – по мере наступления ранней жёлтой спелости сортов льна-долгунца. Опыты закладывали по требованиям соответствующих методик [5, 13]. Урожайность тресты определена сплошным методом с каждой делянки с дальнейшим перерасчётом на стандартную влажность – 19 % и нормированную засоренность – 5 % [ГОСТ 2975–73].

Результаты исследований. Пахотный слой почвы опытного участка характеризовался средним содержанием гумуса, высоким и очень высоким подвижного фосфора и калия соответственно, кислой реакцией почвенного раствора.

Вегетационный период 2023 г. характеризовался как относительно сухой и жаркий (рис. 1).

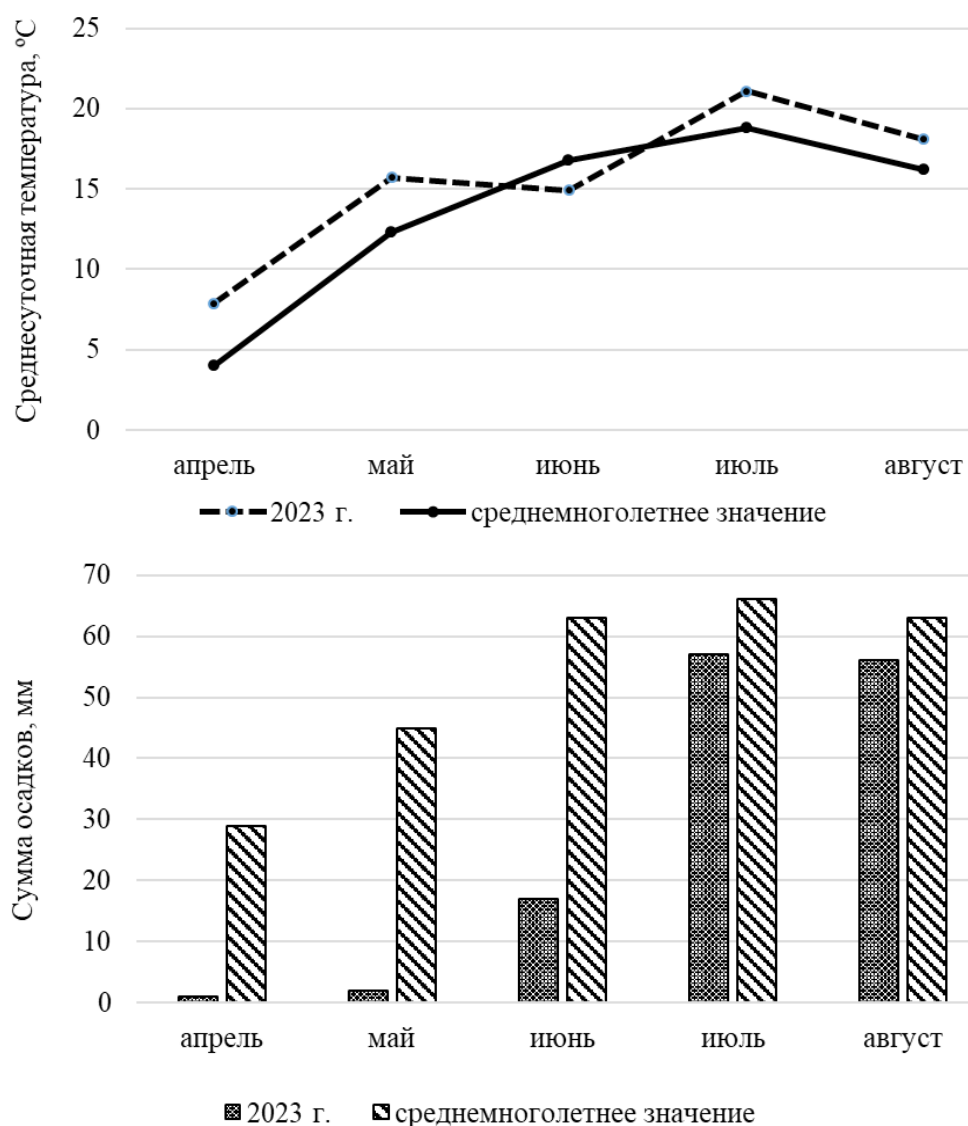


Рисунок 1 – Метеорологические условия вегетационного периода (2023 г.) льна-долгунца (по данным метеорологической станции г. Ижевска)

Среднесуточная температура воздуха во все месяцы вегетационного периода, за исключением июня, была выше среднемноголетних значений на 1,9 ...3,9 °С. В июне данный показатель снизился на 1,9 °С относительно многолетних значений [15].

В апреле и мае осадков выпало от 4 и 5 % от нормы соответственно. Осадки носили локальный ливневый характер, их распределение было неравномерным в течение месяца. В июне, когда у растений льна-долгунца наблюдался период «ёлочка»-цветение, который совпадал с ростом стебля в высоту, относительно низкой среднемесячной температуре воздуха 14,9 °С сопутствовало малое выпадение осадков (27 % от нормы).

Такие метеорологические условия, сложившиеся в первой половине вегетации сортов льна-долгунца, с недостаточным выпадением осадков (4–27 % от нормы) в сочетании со среднесуточной температурой воздуха, превышающей многолетние значения на 3,4 ...3,9 °С, обусловили формирование относительно низкой урожайности тресты 95–174 г/м² (рис. 2). В июле и августе количество осадков приближалось к норме и составило 86 и 89 % соответственно.

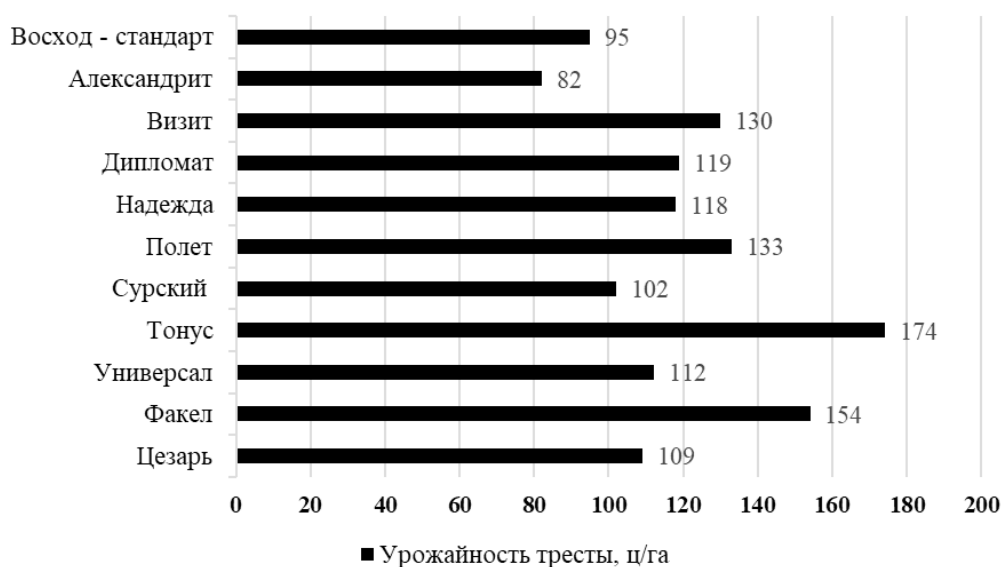


Рисунок 2 – Урожайность тресты сортов льна-долгунца, ц/га (НСР₀₅ – 14 г/м²)

По урожайности тресты сорта Визит, Дипломат, Надежда, Полет, Тонус, Универсал, Факел и Цезарь превысили стандарт на 14–79 г/м² при НСР₀₅ – 14 г/м². Наибольшую урожайность тресты 174 г/м² обеспечил сорт Тонус, который имел преимущество по данному показателю на 20–79 г/м² перед другими исследуемыми сортами. Лен-долгунец Факел уступал по урожайности тресты на 20 г/м² (11 %) только сорту Тонус. Перед другими исследуемыми сортами лен-долгунец Факел сформировал урожайность тресты больше на 21–59 г/м² (16–62 %).

По содержанию всего волокна в тресте выделился сорт Тонус (28,4 %), который его сформировал больше на 2,6–7,6 % (НСР₀₅ – 1,1 %), чем другие изучаемые сорта (рис. 3). По отношению к сорту-стандарту Восход данный показатель был существенно выше на 3,1 % только у сорта Тонус.

Сорта Надежда и Полет достоверно меньше накопили волокна в тресте на 3,4 и 4,5 % соответственно, в сравнении с аналогичным показателем у стандарта Восход.



Рисунок 3 – Содержание волокна в тресте сортов льна-долгунца, % (НСР₀₅ – 1,1 %)

Выводы. Из приведенных исследований установлено, что на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве в относительно сухом и жарком по метеорологическим условиям вегетационном периоде по урожайности тресты (174 г/м²) и содержанию волокна (28,4 %) выделился сорт Тонус.

Список литературы

1. Бишарев, А. А. Анализ влияния метеорологических условий на урожайность и элементы продуктивности озимой ржи в условиях Среднего Поволжья / А. А. Бишарев // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2018. – Т. 20, № 2-4 (82). – С. 747–751.
2. Влияние метеорологических условий на урожайность сортов яровой пшеницы в условиях Западного Казахстана / В. И. Цыганков, Б. Е. Губашева, А. В. Цыганков, Н. В. Цыганкова // Наука и образование. – 2023. – № 3-2 (72). – С. 107–117. – DOI 10.52578/2305-9397-2023-3-2-107-117.
3. Влияние метеорологических условий на урожайность сортов яровой пшеницы в условиях Западного Казахстана / В. Цыганков, Б. Е. Губашева, А. В. Цыганков, Н. В. Цыганкова // ScienceandEducation. – 2023. – No 3-2 (72). – P. 109–120. – DOI 10.52578/2305-9397-2023-3-2-109-120.
4. Влияние метеорологических условий на формирование хозяйственно-ценных признаков яровой пшеницы в условиях ЦРНЗ / Б. Б. Наджодов, В. В. Пыльнев, В. С. Рубец, И. Н. Ворончихина // Международный Конгресс «VIII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров, посвященный 300-летию российской науки и высшей школы»: сборник тезисов, Саратов, 14–19 июня 2024 г. – Санкт-Петербург: Петрополис, 2024. – С. 294.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
6. Еременко, А. В. Влияние природно-метеорологических условий на особенности роста и развития семян сои / А. В. Еременко // Научный альманах. – 2020. – № 9-2 (71). – С. 138–141.
7. Колотов, А. П. Продуктивность современных сортов льна масличного на Среднем Урале / А. П. Колотов, Н. А. Кипрушина // АПК России. – 2017. – № 3. – С. 604–608.

8. Колотов, А. П. Оценка продуктивности сортов масличного льна в условиях Свердловской области / А. П. Колотов, Н. А. Кипрушина // Масличные культуры. – 2022. – № 1 (189). – С. 54–61. – DOI 10.25230/2412-608X-2022-1-189-54-61.
9. Копылова, В. С. Влияние метеорологических условий и сроков посева на урожай ячменя в условиях Присяянья / В. С. Копылова, В. Ю. Гребенщиков // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, Иркутск, 28–29 марта 2019 г. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, 2019. – С. 31–37.
10. Корепанова, Е. В. Продолжительность межфазных периодов сортов и селекционных номеров льна-долгунца в зависимости от метеорологических условий / Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 18–24.
11. Маркова, И. Н. Влияние экстремальных метеорологических условий на продуктивность сортов яровой пшеницы в нижнем Поволжье / И. Н. Маркова, П. А. Смутнев, Л. В. Игольникова // Научно-агрономический журнал. – 2017. – № 1 (100). – С. 31–33.
12. Маслинская, М. Е. Оценка уровня продуктивности и адаптивного потенциала сортов льна масличного в условиях Беларуси / М. Е. Маслинская // Аграрный вестник Урала. – 2021. – № 9 (212). – С. 25–33.
13. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск третий. – Москва. – 1983. – С. 184.
14. Оценка продуктивности и экологической адаптивности сортов яровой пшеницы в условиях Среднего Предуралья / Б. Б. Борисов, Ч. М. Исламова, Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов // АгроЭкоИнфо. – 2023. – № 6 (60). – DOI 10.51419/202136614.
15. Погода и климат / Погода в Ижевске. Обновляется в течение суток. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php/> (дата обращения: 28.07.2024).
16. Реакция раннеспелых сортов сои посевной на абиотические условия в Колхозе (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики / Ч. М. Исламова, В. А. Капеев, И. Ш. Фатыхов [и др.] // Интеллектуальный вклад тюркоязычных ученых в современную науку: материалы Международной научной конференции, посвященной 30-летию Татарского общественного центра Удмуртии, Ижевск, 25–26 ноября 2021 г. / Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 297–301.
17. Реакция сортов льна масличного на абиотические условия и некорневую подкормку органоминеральным удобрением урожайностью лубоволокнистой продукции / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова, Ч. М. Исламова [и др.] // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 60–65.
18. Реакция сортов льна-долгунца на абиотические условия урожайностью соломы и семян / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, В. Н. Гореева [и др.] // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ профессора Владимира Михайловича Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента Анатолия Ивановича Венчикова, Ижевск, 17 марта 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 227–233.
19. Сорты растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – URL: <http://reestr.gossortrf.ru/reestr/culture/134.html> (дата обращения: 08.10.2024).

20. Сравнительная реакция гибридов кукурузы на абиотические условия в Колхозе (СХПК) им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики / И. Ш. Фатыхов, Ч. М. Исламова, Е. В. Корепанова [и др.] // Интеллектуальный вклад тюркоязычных ученых в современную науку: материалы Международной научной конференции, посвященной 30-летию Татарского общественного центра Удмуртии, Ижевск, 25–26 ноября 2021 г. / Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 284–288.

21. Ташпаева, И. К. Влияние метеорологических условий на изменчивость урожайности зерновых культур в степных условиях Хакасии / И. К. Ташпаева // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий: в 2 томах, Абакан, 23–25 ноября 2016 г. / Отв. ред. В. В. Анюшин. Том Выпуск 20. – Абакан: Хакаский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, 2016. – Т. II. – С. 155.

22. Assessment of fiber flax varieties according to the parameters of ecological plasticity in the conditions of the Ural region of the non-chernozem zone of Russia / E. V. Korepanova, I. S. Fatykhov, V. N. Goreeva, S. M. Islamova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Yekaterinburg, 15–16 октября 2021 г. – Yekaterinburg, 2022. – P. 012081. – DOI 10.1088/1755-1315/949/1/012081.

УДК 631.4(091)

С. А. Камалетдинова, студентка 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. В. Дмитриев
Удмуртский ГАУ

Вклад С. С. Неуструева в развитие почвоведения

23 сентября исполнилось 150 лет со дня рождения географа-исследователя, почвоведом и путешественника Сергея Семеновича Неуструева (1874–1928). Это имя известно далеко не каждому, а между тем заслуги выдающегося почвоведом и географом признаны не только в нашей стране, но и во всём мире. За 30 лет работы Сергей Неуструев изучил Поволжье, Урал, Туркестан, Западную Сибирь и Северный Кавказ. Общая площадь исследованных им районов нашей страны составила около 600 тыс. кв. км – больше, чем территория Франции.

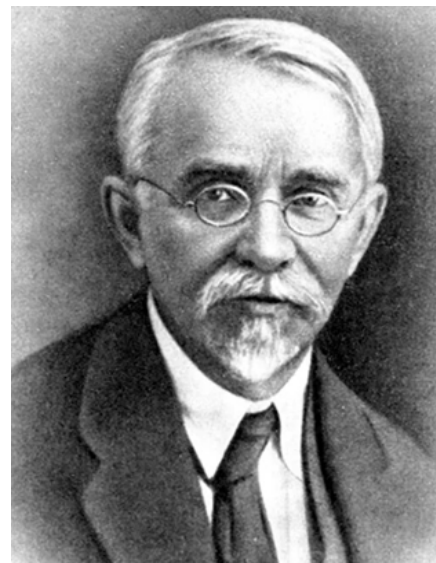
Актуальность. Почвоведение – это наука об образовании почв, их происхождении и развитии (генезисе), строении, составе и свойствах, о закономерностях их географического распространения, о формировании и развитии плодородия и путях его сохранения [7]. В качестве самостоятельной отрасли естествознания почвоведение как наука оформилось более ста лет назад – в 1883 г. Основателем научного почвоведения был русский ученый В. В. Докучаев (1846–1903) [1, 2, 5, 7]. Целый ряд российских ученых посвятил свою жизнь изучению почв. Имена одних почвоведов до сих пор на слуху, но имена некоторых известны далеко не каждому. Судьбы многих ученых сложились трагически, многое, сделанное ими, оказалось забыто [12, 13–17]. Часть этих знаний потеряна безвозвратно, другая – возрождается в современных системах ресурсосберегающего земледелия [3, 4, 6, 8, 11, 18].

Цель работы. Изучить биографию географа-исследователя, почвоведом и путешественника С. С. Неуструева и его вклад в почвоведение.

Материалы и методы. При выполнении работы использовался метод информационного литературного поиска материала с использованием электронно-библиотечных систем.

Результаты исследования. Заслуги Сергея Семеновича Неуструева, выдающегося почвовед и географа, признаны не только в нашей стране, но и во всём мире. Но, к сожалению, это имя известно далеко не каждому. За 30 лет работы почвовед и географ Сергей Неуструев изучил Поволжье, Урал, Туркестан, Западную Сибирь и Северный Кавказ. Общая площадь исследованных им районов нашей страны составила около 600 тыс. кв. км – больше, чем территория Франции [5, 7, 14].

Сергей Семенович родился 23 сентября 1874 г. в Нижнем Новгороде. Окончив в 1893 г. Нижегородскую гимназию, Неуструев поступил на естественное отделение физико-математического факультета Московского университета. В качестве фундаментальной науки Неуструев выбрал химию, что очень помогло ученому в будущем, когда он определил почвоведение делом своей жизни. Его классической работой является книга «Элементы географии почв» (1931), в которой очень ярко показана зависимость почв от факторов почвообразования, особенно от горных пород, рельефа и климата. Он предложил собственную классификацию почв, разделив их на две группы:



1) автоморфных, образующихся под влиянием биоклиматических условий;

2) гидроморфных, на которые воздействуют близко залегающие грунтовые воды.

Главными элементами географического подхода к изучению почв в этой книге являются представления [1, 6, 12]:

1) о почвенных комплексах и комбинациях как основных единицах почвенного покрова;

2) о почвенно-географических зонах равнинных стран и вертикальных почвенных поясах горных стран;

3) о закономерностях почвенного районирования больших и малых территорий.

Детальное изучение почв пустынной зоны Средней Азии позволило С. С. Неуструеву совместно с Н. А. Димо выявить и ввести в мировую науку тип пустынных почв – сероземы, которые Докучаев и Сибирцев называли атмосферными пылевыми, или золовыми почвами.

В своей первой научной работе Сергей Семенович разрушает геологическую легенду об огромном послетретичном Арало-Каспийском морском бассейне, заливавшем обширные просторы нашего Юго-Востока. Он впервые для территории Заволжья устанавливает действительные границы Древне-Каспийской трансгрессии, ограничивая их Прикаспийской синеклизой, а севернее последней обнаруживает следы ингрессивно залегающих акчагыльских отложений значительно более древнего возраста. Начиная с 1902 г. и вплоть до 1916 г., он непрерывно публикует научные отчеты и статьи по материалам полевых исследований геологического и почвенно-географического содержания. Отчеты по Самарской и Оренбургской губерниям представляют собой обширные

почвенно-географические и геоботанические описания отдельных уездов. С. С. Неуструев относился к классическому типу путешественников-исследователей, был идеальным почвоведом-полевиком. Многими отмечалась его удивительная способность к научному синтезу, в основе которого лежал индуктивный метод работы [1].

В 1918 г. С. С. Неуструев выступил с докладом «География как наука о ландшафте» и попытался обосновать свои взгляды на географию и определить ее предмет и задачи. В его речи, приуроченной к открытию Высшей школы в Оренбурге, обосновывалась новая, зарождающаяся в то время, концепция о географии как науке, изучающей ландшафты. К этому времени, как нами отмечалось, возникли новые тенденции в развитии географии как синтетической науке о естественно-исторических территориях (комплексах, типах местностей, ассоциациях и т.п.) [9, 17]. В этом русле развивались и идеи о ландшафтах С. С. Неуструева. Они существенно отличались от представлений о ландшафте А. Гетнера, развиваемых за рубежом, и прежде всего реальностью представляемых в русском ландшафтоведении явлений и их взаимосвязей, генетическом подходе к изучаемым явлениям и процессам. Идеи С. С. Неуструева отличались и от представлений о ландшафте Л. С. Берга, который в начале своей научной деятельности был в значительной степени под влиянием идей А. Гетнера [16].

Выводы. Рассматривая взгляды С. С. Неуструева на науку в целом, можно отметить, что он отошел от традиционного взгляда на нее как на предмет о жизни Земли в целом или о физических явлениях в атмосфере, гидросфере и литосфере. Он берет в основу изучения предмета географии земную поверхность как единое целое, закономерно распадающуюся на отдельные взаимосвязанные части, естественные сочетания природных индивидуумов, т.е. географические ландшафты. Эти природные образования являются объективной реальностью, и они могут быть выделены для более полного и рационального использования территории в народном хозяйстве.

Почвоведение как наука не стоит на месте, развивается. Современные исследования, построенные на эмпирической работе, позволяют получить новые знания. Исследования учёных кафедры агрохимии, почвоведения и химии УдГАУ, проведенные в подзоне южной тайги Вятско-Камской провинции, позволяют разрабатывать новые приемы повышения плодородия наиболее распространенных дерново-подзолистых почв и урожайности сельскохозяйственных культур [6, 8], проводить количественную и качественную оценку земель [11], изучать микробиологические свойства и режимы почв [18], а также решать глобальные вопросы углеродного баланса путем смены направления землепользования [3, 4].

Список литературы

1. Берг Л. С. Сергей Семёнович Неуструев // Отечественные физико-географы и путешественники. – Москва: Учпедгиз, 1959. – С. 607–612.
2. Вклад С. С. Неуструева в развитие почвоведения // Студопедия: интернет-портал. – URL: https://studopedia.ru/3_146612_yklad-ss-neustrueva-v-razvitie-pochvovedeniya.html (дата доступа: 17.10.2024).
3. Дмитриев, А. В. Баланс углерода на постагrogenных дерново-подзолистых почвах / А. В. Дмитриев, А. В. Леднев // Вестник Российской академии наук. – 2023. – Т. 93, № 5. – С. 445–455. – DOI 10.31857/S0869587323050031. – EDN VVTJHD.

4. Дмитриев, А. В. Чистая первичная продуктивность постагrogenных дерново-подзолистых почв Удмуртской Республики / А. В. Дмитриев // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки УР, почётного работника высшей школы РФ профессора Вячеслава Павловича Ковриго, Ижевск, 23–24 мая 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 14–21. – EDN QYWXLXU.

5. Донцова, З. Н. Сергей Семёнович Неуструев (1874–1928) / ред. И. П. Герасимов. – Москва: Наука, 1967. 200 с. (Научно-биографическая серия); Герасимов И. П. [отзыв] Книга о замечательном физикогеографе и почвовед-е Сергее Семеновиче Неуструеве // Известия АН СССР. Серия географическая. – 1967. – № 3. – С. 124–126.

6. Изменение физико-химических свойств дерново-подзолистых почв в залежи и при интенсивном сельскохозяйственном использовании / Т. Ю. Бортник, А. В. Дмитриев, А. Н. Исупов [и др.] // Плодородие. – 2023. – № 4 (133). – С. 70–74. – DOI 10.25680/S19948603.2023.133.17. – ЭДН ХСХJPK.

7. История развития почвоведения. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии почвоведения. – URL: <http://res2.baa.by/> (дата доступа: 05.10.2024).

8. Исупов, А. Н. Изменение калийного состояния дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы под действием доз извести / А. Н. Исупов, Д. В. Белослудцев // Роль вузовской науки в развитии агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Нижний Новгород, 13–15 октября 2021 г. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2021. – С. 81–84. – EDN RMMPUJ.

9. Климентьев, А. И. Сергей Семенович Неуструев – теоретик почвоведения: личность и научные идеи / А. И. Климентьев, И. В. Иванов, Л. В. Березин // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. – 2015. – № 1. – С. 2–31.

10. Книжные реликвии Almaty: библиографический указатель изданий редкого фонда научной библиотеки (вторая половина XIX века) / сост. О. Г. Кочеткова, Н. В. Чеснокова, О. В. Горланова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. – 118 с.

11. Макаров, В. И. Актуальная агрономическая характеристика земель УНПК «Агротехнопарк» / В. И. Макаров, Т. Ю. Бортник, А. В. Дмитриев // Актуальные проблемы эффективного использования агрохимикатов и воспроизводства плодородия почв: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почётного работника высшей школы РФ профессора Александра Степановича Башкова, Ижевск, 15–18 ноября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 188–195. – EDN IILIMA.

12. Неуструев Юрий Сергеевич. Школа Карла Мая. – URL: kmau.ru/www.kmau.ru. Архивировано 30 января 2023 г. (дата доступа: 30.09.2024).

13. Нижегородец С. П. Неуструев (Некролог) // Нижегородский листок. 1914. 8 мая. № 123. С. 3.

14. Саленко, Е. А. Инновации в системе ресурсосберегающего земледелия / Е. А. Саленко // WorldScience: Problems and Innovations : сборник статей победителей X Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 частях, Пенза, 30 мая 2017 г. Том Часть 1. – Пенза: «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2017. – С. 183–185. – EDN YPXJEJ.

15. Самокиш, А. В. Новые документы о деятельности П. В. Отоцкого в Докучаевском Почвенном комитете, New Documents about P. V. Ototsky's Work in the Dokuchaev Soil Science Committee // Историко-биологические исследования. – 2016. – Т. 8, вып. 4. – С. 112–117.

16. Сергей Неуструев. Почвовед, географ, подвижник // Ратник: интернет-портал. – URL: <https://ratnik.tv/articles/science/sergey-neustruev-pochvoved-geograf-podvizhnik/> (дата доступа: 05.10.2024).

17. Сергей Семенович Неуструев – теоретик почвоведения: личность и научные идеи. – URL: <https://sdciensday/> (дата доступа: 12.10.2024).

18. Субаев, Р. К. Количественный и качественный состав микрофлоры дерново-подзолистой супесчаной почвы разных угодий / Р. К. Субаев, Я. А. Чернов // Старт в науке 2024: сборник статей VII Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 10 апреля 2024 г. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г. Ю.), 2024. – С. 20–24. – EDN NMUFZQ.

УДК 633.352:631.526.32

М. А. Колесников, студент 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В. Г. Колесникова
Удмуртский ГАУ

Сорта вики и их характеристика

Исследуются сорта вики посевной, рекомендованные к возделыванию в Волго-Вятском регионе Российской Федерации.

Актуальность. В Удмуртской Республике традиционным направлением сельского хозяйства является животноводство, при обеспечении кормовой базы которого следует признать необходимость включения в рацион животных высококачественных кормов [3–5]. Возросший спрос на различные виды кормов, особенно сочных, в последние годы обусловлен улучшением породы крупного рогатого скота. Комплексный подход к кормлению крупного рогатого скота заключается в расширении выращивания бобовых культур. Одной из наиболее распространенных белковых культур является вика яровая [6, 7]. Перед селекционерами стоит задача создания новых сортов, обладающих высокой урожайностью, устойчивостью к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам окружающей среды и хорошими показателями урожайности и качества продукции.

В связи с этим **целью нашего исследования** было изучение характеристики сортов вики посевной (яровой). С этой целью была решена следующая **задача**: проанализировать научную литературу по изучению этой темы.

Материалы и методика. Проведен анализ литературных источников по теме исследования.

Результаты исследований. Селекционеры проводят большую работу по созданию новых сортов, выделяя особенности возделывания этих сортов зернобобовых культур с учетом потенциальных возможностей, за счет рациональных подходов к внесению удобрений и мелиорантов, а также специфических технологий обработки почвы в условиях техногенного загрязнения [1]. Относительно новые сорта, рекомендованные к выращиванию – Мега с 2020 г. и Ксения с 2022 г. (табл. 1). Сорта Красноуфимская 49, Немчиновская 72, Надежда были включены с 1973–1978 гг. и по сей день возделываются в регионах Российской Федерации. Это говорит о том, что данная культура выращивается уже давно и востребована в сельском хозяйстве на сегодняшний день, так как по Волго-Вятскому региону (4) на 2024 г. включены 23 сорта вики посевной.

Таблица 1 – Сорта вики посевной яровой, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по 4 региону [8]

Сорт	Год включения	Сорт	Год включения
Белорозовая 109	1992	Немчиновская Юбилейная	2007
Вера	1996	Никольская	2004
Красноуфимская 49	1973	Новосибирская	1982
Ксения	2022	Орловская 4	1985
Кшень	2011	Орловская 91	1995
Ливенка	2018	Спутница	2009
Льговская 22	1993	Узуновская 15	2018
Льговская 28	1981	Узуновская 8	2011
Людмила	1998	Узуновская 91	1995
Мега	2020	Цивильянка	1993
Надежда	1978	Юбилейная 110	2007
Немчиновская 72	1977		

В Удмуртской Республике рекомендованы для выращивания вики посевной (яровой) 7 сортов. Характеристика данных сортов приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика сортов вики посевной (яровой), включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Удмуртской Республике [8]

Сорт	Характеристика
Льговская 22	<p>Стебель слабоопушенный, высотой 68–93 см. Среднее число междоузлий 25. Лист 6–7-парный с усиком. Листочки удлинненно-овальной формы, кончик листа вислочатый. Цветок крупный по 1–2 на коротком зеленом цветоносе, лилово-пурпурный. Бобы слегка изогнутые, с острым кончиком, светло-коричневые, редко опушенные, 8–10-семянные. Семена крупные, темно-серые с фиолетовым оттенком. Средняя урожайность сухого вещества в регионах составила 27,4–32,2 ц/га, семян 9,8–14,8 ц/га. Масса 1000 семян: 72,9 г. Среднеспелый. Vegetационный период от всходов до уборки на корм 38–45 дней, на семена – 82–102 дня. Устойчивость к заболеваниям выше среднего, на уровне стандарта, поражается аскохитозом и корневыми гнилями, средне – ржавчиной. Сильно повреждается плодовой гнилью. Сорт зерноукосного направления. Содержание белка в абсолютно сухом веществе 16,4 %, сбор белка – 3,3 ц/га. Устойчив к полеганию при стеблестое 71–81 см. Устойчив к осыпанию.</p>
Узуновская 91	<p>Лист зеленый, листочки средней ширины – широкие с прямой вершиной. Верхнее междоузлие стебля опушенное, антоциановая окраска на пазухах листьев слабая. Время начала цветения среднее. Парус цветка фиолетовый. Боб средней длины – длинный, средней ширины, слабой опушенности, клювик короткий – средней длины, семяпочек среднее количество. Семена овальные, средней крупности – крупные, коричневые. Орнаментация отсутствует. Семядоли оранжевые. Средняя урожайность сухого вещества – 46,8 ц/га, семян – 19,3 ц/га, выше стандарта на 0,8 и 1,3 ц/га соответственно. Среднеспелый, вегетационный период 116–118 дней. Восприимчив к корневым гнилям. Средне поражен аскохитозом. Сорт укосно-зернового направления. Содержание белка в абсолютно сухом веществе семян вики 31,3 %, в зеленой массе вики 21 %.</p>
Людмила	<p>Разновидность туріка. Время цветения раннее. Форма вершины листочка вогнутая. Цветок светло-фиолетовый. Опушенность боба средняя. Семена средние. Основная окраска семенной оболочки серо-коричневая, орнаментация голубовато-черная, слабая, с точками и пятнами. Окраска семядолей оранжевая. Средняя урожайность сухого вещества за 1996–1997 гг. в регионах составила соответственно 46,4 и 37,2 ц/га, на уровне среднего стандарта, семян – 15,7 и 19,0 ц/га, соответственно. Vegetационный период в среднем на 4 дня короче сорта Узуновская 91. Содержание белка и сбор белка в абсолютно сухом веществе на уровне сорта Узуновская 91. Корневыми гнилями поражен сильно, аскохитозом – средне, как и стандарт.</p>

Сорт	Характеристика
Никольская	Лист зеленый, листочки средней ширины с прямой-вогнутой вершиной. Верхнее междоузлие стебля не опушено, антоциановая окраска на пазухах листьев средняя. Время начала цветения средне-позднее. Парус цветка фиолетовый. Боб средней длины – длинный, узкий – средний, очень слабой опушенности, клювик короткий, семяпочек среднее количество. Семена округлые, средне-крупные, коричневые. Орнаментация отсутствует. Семядоли оранжевые. Средняя урожайность сухого вещества 34,9–50,5 ц/га, выше стандартов на 0,9; 4,9 и 1,2 ц/га соответственно. Средняя урожайность семян – 11,9–15,5 ц/га, на уровне стандартов. Vegetационный период от всходов до созревания семян 87–98 дней. Восприимчив к корневым гнилям.
Юбилейная 110	Время цветения раннее – среднее. Верхнее междоузлие стебля опушенное, антоциановая окраска на пазухах листьев слабая. Листочки средней ширины, вершинка прямая. Цветок фиолетовый. Боб длинный, средней ширины, имеет слабую опушенность, семяпочек среднее количество – много. Семена среднего размера – крупные, округлые. Основная окраска семенной оболочки светло-коричневая. Орнаментация отсутствует. Окраска семядолей оранжевая. Средняя урожайность сухого вещества в Волго-Вятском регионе – 44,8 ц/га. Средне поражен аскохитозом, сильно – корневыми гнилями.
Спутница	Лист зеленый, листочки средней ширины – широкие с прямой вершиной. Верхнее междоузлие стебля опушенное, антоциановая окраска на пазухах листьев средней интенсивности. Время начала цветения раннее. Парус цветка светло-фиолетовый. Боб средней длины – длинный, средней ширины, слабой опушенности, клювик короткий – средней длины, семяпочек много. Семена средние – крупные, округлые, серо-коричневые. Коричневая орнаментация частично диффузная, частично резко выраженная, средней интенсивности. Голубовато-черная орнаментация отсутствует. Семядоли оранжевые. Средняя урожайность сухого вещества в регионе – 38,8 ц/га, семян – 20,5 ц/га, выше стандарта на 1,2 и 1,6 ц/га соответственно. В полевых условиях средне поражен аскохитозом.
Мега	Лист непосредственно перед цветением зелёный, листочки широкие, форма вершины на средней трети растения прямая. Антоциановая окраска основания стебля сеянца средняя. Верхнее междоузлие стебля опушенное, антоциановая окраска на пазухах листьев слабая. Время начала цветения среднее, парус цветка фиолетовый. Боб длинный, средней ширины и опушенности, клювик короткий, семяпочек много. Семена среднего размера, округлой формы. Коричневая орнаментация частично диффузная и частично резко выраженная, средней интенсивности. Голубовато-чёрная орнаментация в виде точки и пятна, средней интенсивности. Семядоли серовато-коричневые. Средняя урожайность семян в Волго-Вятском регионе 25,6 ц/га, средняя урожайность сухого вещества в том же регионе 33,2 ц/га. Пригоден для возделывания по интенсивной технологии. При уборке требуется использование бобовых жаток. Рекомендуются для выращивания в смешанных посевах.

Проблема недостаточного производства растительных белков, дефицит которых остро ощущается в пищевых рационах, ограничивает рост продуктивности сельскохозяйственных животных. В решении проблемы растительного белка важную роль играют бобовые и их смешанные культуры со злаками. Особенности технологии выращивания смешанных посевов в Удмуртской Республике были изучены С. И. Коконковым (2017) и в результате исследований было отмечено: «Об эффективности возделывания суданской травы в смеси с зернобобовыми культурами свидетельствует увеличение урожайности сухого вещества до 5,20–5,93 т/га, что на 17–33 % выше продуктивности одновидового посева. В среднем по опыту отмечено значимое повышение сбора сырого протеина до 0,91–1,02 т/га и выхода обменной энергии до 54,5–61,0 ГДж/га в смешанных посевах, чему в том числе способствовало снижение доли сорных растений на 6–7 % от количества растений и 4–5 % от их массы» [2].

В результате проведенных опытов в ФГБНУ «ФИЦ «Немчиновка» [2020] было установлено: «В совместных посевах нового сорта яровой вики Мега со злаковыми культурами на зерно лучшим вариантом для получения семян вики с дальнейшим ее семеноводством является вариант с овсом с нормой высева 3 млн всхожих зерен на 1 га и вики с нормой 1,2 млн всхожих зерен на 1 га и в этом же варианте достигнута наибольшая урожайность зеленой массы – 300 ц/га» [6].

Таким образом, разведение бобовых и их смеси с зерновыми культурами улучшает качество получаемых кормов.

Выводы. В результате проведенного анализа научной литературы было выявлено, что вика посевная (яровая) является одной из основных зернобобовых культур, используемых на кормовые цели, поэтому необходимо изучать характеристику сортов, учитывать назначение и другие факторы с целью увеличения производства растениеводческой продукции.

Список литературы

1. Возделывание зернобобовых культур с учетом специфики сельскохозяйственных технологий для территорий с техногенным загрязнением в Центральном Нечерноземье / Е. В. Попов, В. Ф. Кирдин, А. В. Меднов, А. С. Каланчина // Достижения и перспективы селекции и технологий возделывания сельскохозяйственных культур: материалы Международной науч. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора, лауреата Государственной премии, Героя Социалистического Труда Виктора Евграфовича Писарева, Москва, 29–30 марта 2023 г. – Москва: ФИЦ «Немчиновка», 2023. – С. 30–47. – EDN CODCOR.
2. Коконов, С. И. Кормовая продуктивность агроценозов суданской травы с зерновыми бобовыми культурами в зависимости от сроков уборки / С. И. Коконов, А. А. Никитин // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31, № 4. – С. 72–74. – EDN YOSHYN.
3. Колесникова, В. Г. Кормовая продуктивность сортов овса / В. Г. Колесникова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора Вячеслава Павловича Ковриго, Ижевск, 23–24 мая 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 122–124.
4. Колесникова, В. Г. Основы получения экологически безопасной продукции / В. Г. Колесникова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора Вячеслава Павловича Ковриго, Ижевск, 23–24 мая 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 125–129.
5. Кормопроизводство: метод. указ. для изучения дисциплины и выполнения контрольной работы студентами заочной формы обучения по направлению подготовки бакалавриата «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 27 с.
6. Создание агрофитоценоза на основе нового сорта яровой вики Мега со злаковыми культурами / А. В. Меднов, А. В. Гончаров, А. А. Вольпе [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2020. – № 4 (36). – С. 71–77. – DOI 10.24411/2309-348X-2020-11207. – EDN XOANNJ.
7. Bohra A., Sahrawat K. L., Kumar S., Joshi R., Parihar A. K., Singh U., Singh D., Singh N. P. Genetics and genomics-based interventions for nutritional enhancement of grain legume crops: status and outlook. *Journal of Applied Genetics*, 2015, vol. 56, pp. 151-161.

8. Реестр селекционных достижений: Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (ФГБУ «Госсорткомиссия»): сайт. – URL: <https://gossortrf.ru/registry/?ysclid=m2ydttdq7pd221480835> (дата обращения 21.10.2024).

УДК 634.723.1:631.535

Л. Ю. Корепанова, студентка 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук А. В. Никитина
Удмуртский ГАУ

Укоренение зелёных черенков сортов смородины чёрной

Приводятся результаты по размножению сортов смородины чёрной зелёными черенками в период интенсивного роста. Установлено, что сорт Добрый Джин обладает большей регенерационной способностью.

Актуальность. Смородина чёрная (*Ribe snigrum* L.) относится к семейству *Grossulariaceae* DC., роду *Ribes* L., подроду *Eucoreosma* Jancz. Она растёт в большинстве районов Евразии и Северной Америки (исключая южные районы и Арктику) [1–3, 8, 10].

На территории Удмуртской Республики ведущей ягодной культурой является смородина, которая пользуется большой популярностью благодаря не только высокой продуктивности, скороплодности, но также и высокой витаминной ценности и целебности плодов [3, 5, 10].

Для получения качественного посадочного материала перспективных сортов смородины целесообразно осуществлять вегетативное размножение. Одним из эффективных способов является метод размножения зелёными черенками Зелёное черенкование основано на естественной способности растений к регенерации – восстановлению утраченных органов или частей, образованию целостных растений из облиственных стеблевых черенков после формирования придаточных корней. Данная технология обеспечивает не только высокий коэффициент размножения, но и более короткий период выращивания [1, 4, 6, 7, 9].

Материалы и методы исследований. Объект исследования – зелёные черенки смородины чёрной сортов Славянка, Пилот, Добрый Джин, Напев Уральский, Фортуна, Вымпел длиной 18–22 см. Нарезка, подготовка и посадка черенков осуществлялись по методике М. Т. Тарасенко [8]. Черенки высаживали 18 июня в парник с установкой туманообразования, со схемой посадки 5×5 см. В течение вегетации по мере появления сорняков осуществляли прополки. Приживаемость посадочного материала определяли при подсчете черенков, у которых начался рост побегов. Выкопку посадочного материала производили в первой декаде октября.

Цель исследования – сравнительный анализ регенерационной способности сортов смородины чёрной.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что изучаемые сорта обладали различной регенерационной способностью (рис. 1).

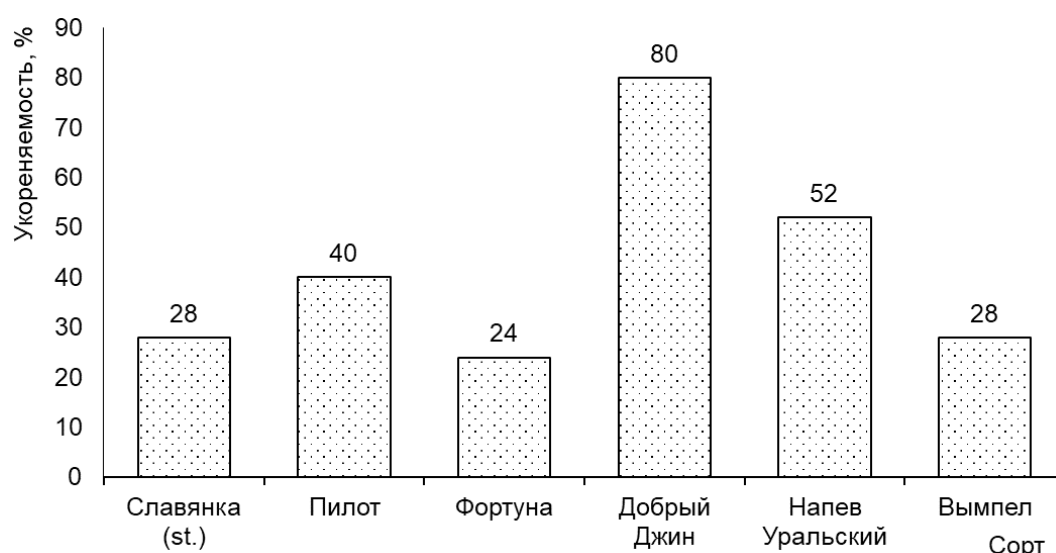


Рисунок 1 – Укореняемость зелёных черенков сортов смородины чёрной

У стандартного сорта (Славянка) среднего срока созревания укореняемость составила 28 %. На таком же уровне у сорта Вымпел, также среднего срока созревания. У сорта Фортуна (позднего срока созревания) на 4 % ниже.

У сортов Пилот и Напев Уральский укореняемость составила 40 и 52 % соответственно. Наибольший процент получен у сорта Добрый Джин – 80.

Заключение. Смородина чёрная – легко укореняемая культура. Высокие показатели укореняемости наблюдаются у сорта Добрый Джин – 80 %.

Список литературы

1. Багимова, У. А. Эффективность применения регуляторов роста при размножении зелёными черенками клонового подвоя яблони / У. А. Багимова // Молодёжная наука-2023: технологии и инновации: материалы Всерос. науч.-практ. конф. молодых учёных, аспирантов и студентов, посвящённой Десятилетию науки и технологий в Российской Федерации. В 3-х т. Пермь, 10–14 апреля 2023 г. / Науч. редколлегия Э. Ф. Сатаев [и др.]. – Пермь: Издательство «От и До», 2023. – Т. 1. – С. 8–11.
2. Куклина, Е. Н. Урожайность и морфометрические показатели ягод сортов черной смородины / Е. Н. Куклина, В. В. Михалева, А. В. Никитина // Современные направления и технологии в садоводстве, питомниководстве и овощеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящённой 100-летию со дня рождения М. Г. Концевого, Ижевск, 18 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 37–40.
3. Несмелова, Л. А. Физиологическая роль аскорбиновой кислоты и факторы, влияющие на ее содержание в растениях / Л. А. Несмелова, О. В. Любимова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, профессора, заслуж. деят. науки РФ, почет. раб. ВПО РФ В. М. Макаровой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 331–334.
4. Никитина, А. В. Выращивание подвойного материала яблони на основе зелёного черенкования / А. В. Никитина, А. Д. Степанова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2021. – № 2. – С. 65–67.
5. Никитина, А. В. Современное состояние садоводства и питомниководства в Удмуртской Республике / А. В. Никитина // Сортовую агротехнику полевых культур – в производство: материа-

лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора кафедры растениеводства И. В. Осокина. – Пермь: ФГБОУ ВО ПГАТУ им. академика Д. Н. Прянишникова, 2020. – С. 115–117.

6. Поликарпова, Ф. Я. Размножение плодовых и ягодных культур зелеными черенками / Ф. Я. Поликарпова. – Москва: Агропромиздат. – 1990. – 94 с.

7. Соколова, Е. В. Зелёное черенкование ягодных культур в Удмуртской Республике / Е. В. Соколова, В. В. Сентемов, Л. И. Романова // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 3 (69). – С. 63–65.

8. Новая технология размножения растений зелёными черенками: метод. пособ. / М. Т. Тарасенко [и др.]. – Москва: МСХА, 1968. – 67 с.

9. Тимушева, О. К. Влияние стимуляторов корнеобразования на укоренение зелёных черенков сортов смородины чёрной / О. К. Тимушева // Современное садоводство. – 2022. – № 3. – С. 53–67.

10. Ухов, П. А. Агрохимическая характеристика почвы учебного сада ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА / П. А. Ухов, А. В. Никитина // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Ижевск. – 2021. – С. 43–45.

УДК 631.413

А. А. Краснова, студентка 4 курса агрономического факультета

Научные руководители: доктор физ.-мат. наук, профессор О. М. Канунникова,

канд. с.-х. наук, доцент О. С. Тихонова

Удмуртский ГАУ

Сравнение энергии активации десорбции обменных ионов и биологическая активность солей К, Са и Mg

Представлены результаты исследований, полученные в модельном опыте по изучению энергии активации ионов K^+ , Ca^{2+} и Mg^{2+} . Теоретическая оценка энергии активации десорбции обменных ионов в почвах на основании каких-либо экспериментально измеренных физико-химических характеристик почвы позволяет упростить длительный и трудоемкий процесс проведения почвенного и агрохимического обследования земель, а также контроль состояния солевого режима почв.

Актуальность. Развитие, устойчивость к болезням и внешней среде, урожайность и качество сельскохозяйственных растений зависят от сбалансированного питания микро- и макроэлементами. При разработке правильного питания для растений необходимо учитывать их взаимодействие в системе «почвенный раствор-растение». Известно, что существуют сложные взаимоотношения между калием, кальцием и магнием: антагонизм между Са и Mg, а также между (Са+Mg) и К. Антагонизм между катионами зависит от соотношения их концентраций. Кроме того, при определенных соотношениях концентраций наблюдается синергизм в усвоении этих элементов растениями [1–4]. Несмотря на большое число работ, посвященных антагонизму и синергизму между калием, кальцием и магнием, до сих пор нет единой точки зрения, позволяющей сформулировать практические рекомендации. Поэтому исследование биологических свойств катионов калия, кальция и магния и их смесей остается актуальным.

Действие биологической активности катионов в зависимости от их концентраций для каких-либо организмов различна и требует научных экспериментов для подтверждения выводов и результатов.

Целью данной работы является исследование биологической активности ионов калия, кальция и магния в растворах их сульфатов и расчет энергии активации десорбции данных ионов в перлите, установка оптимальной концентрации в соотношении растворов солей, определение, при каких концентрациях в смешанных растворах будет проявляться синергизм и антагонизм.

Материалы и методика. Материалы: растворы солей в различных концентрациях – 3 раствора с сульфатом кальция (CaSO_4) с массовой долей соответственно 0,05 %, 0,1 % и 1,36 %, 4 раствора сульфата магния (MgSO_4) с массовой долей 0,05 %, 0,1 %, 1 % и 1,20 %, 4 раствора сульфата калия (K_2SO_4) с массовой долей 0,05 %, 0,1 %, 1 % и 1,74 %.

Для экспресс-оценки энергии активации десорбции ионов солей использовались экспериментально измеренные величины электропроводности почвы при двух температурах и величины динамической вязкости воды при этих же температурах. Энергия активации десорбции рассчитывается по формуле [5-патент]:

$$Ea = R \frac{T_1 T_2}{T_2 - T_1} \ln \left(\frac{Y_2 \eta_2}{Y_1 \eta_1} \right),$$

где R – универсальная газовая постоянная Дж/(моль×К);

T_1 и T_2 – абсолютные температуры, при которых проводится измерение, К;

Y_1 и Y_2 – электропроводность почвенного образца при температурах T_1 и T_2 соответственно, $\text{См} \times \text{м}^{-1}$;

η_1 и η_2 – вязкость воды при температурах T_1 и T_2 соответственно, Па×с.

Величины динамической вязкости воды являются справочными величинами [6-справочник].

Использовалось устройство для измерения сопротивления раствора. Исследования проводили в стационарном режиме, при перемешивании и при нагреве [8]. Перемешивание производилось с использованием магнитной мешалки при комнатной температуре 20 °С, термостатирование проводили в течение 20 минут при $t = 60$ °С в системе «почвенный раствор-перлит», в соотношении 1:2. Далее для нахождения электропроводности использовалась формула [9]:

$$Y = \frac{1}{R},$$

где Y – электропроводность почвенного образца, $\text{См} \times \text{м}^{-1}$;

R – сопротивление раствора, Ом.

Оценка биологической активности проводилась на основании анализа микроэлектрофоретической подвижности живых клеток на приборе «Цито-эксперт».

Количественно микроэлектрофоретическую подвижность определяли по амплитуде колебаний спиролины в растворе.

В данном методе электрофоретическая ячейка заполняется исследуемым раствором, затем в него помещают живые клетки. Ячейка снабжена двумя угольными электродами, на которые подается переменное напряжение.

Поскольку мембрана живых клеток имеет отрицательный заряд, то в переменном поле клетки совершают поступательные движения. Чем выше биологическая активность раствора, тем больше амплитуда клеток [7].

Исследования биологической активности растворов калия, кальция и магния проводились с помощью метода микроэлектрофореза в клетках одноклеточной водоросли спирулины (рис. 1).

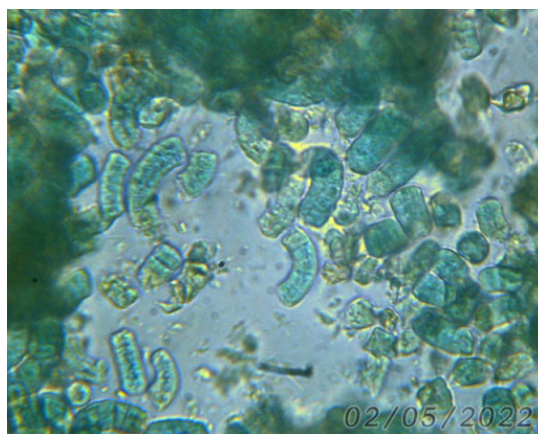


Рисунок 1 – Спирулина

Результаты исследований. Биологическая активность растворов солей. Результаты анализа амплитуды колебаний спирулины в растворах солей приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Амплитуда колебаний спирулины в растворах солей

Соль (вещество)	Концентрация (%)	Амплитуда колебаний (см)
CaSO ₄	0,05	0,7
	0,1	1,2
	1,36	1,5
MgSO ₄	0,05	0,9
	0,1	0,3
	1	0,2
	1,20	0,05
K ₂ SO ₄	0,05	1,4
	0,1	1,1
	1	0,8
	1,74	0,6

Было выявлено:

– биологическая активность ионов K⁺ и Mg²⁺ с увеличением концентрации уменьшается,

– биологическая активность ионов Ca^{2+} с увеличением концентрации увеличивается.

Таблица 2 – Амплитуда колебаний спирулины в растворах смеси солей

Состав раствора (соль+соль)	Концентрация (%)	Амплитуда колебаний (см)
$\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{CaSO}_4$	0,05	1
$\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4$		0,1
$\text{CaSO}_4 + \text{MgSO}_4$		0,2
$\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{CaSO}_4$	0,1	0,7
$\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4$		0,3
$\text{CaSO}_4 + \text{MgSO}_4$		0,4
$\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{CaSO}_4$	1	0,06
$\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4$		0,75
$\text{CaSO}_4 + \text{MgSO}_4$		0,01

Было выявлено:

– в смеси $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{CaSO}_4$ при концентрациях 0.05 % и 0.1 % наблюдался более выраженный синергизм между катионами K^+ и Ca^{2+} , а при концентрации 1 % наблюдался сильный антагонизм между ними;

– в смеси $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4$ при концентрации 1 % наблюдался синергизм между катионами K^+ и Mg^{2+} .

Таблица 3 – Энергия активации десорбции обменных ионов

Соль (вещество)	$Y_{1,2}$	η	$T_{1,2}$	E_a
CaSO_4 (0,05 %)	0,082	$\eta_1=1,002 \cdot 10^{-3}$ $\eta_2=0,467 \cdot 10^{-3}$	20	9,345
	0,111		60	
MgSO_4 (0,05 %)	0,061		20	2,274
	0,117		60	
K_2SO_4 (0,05 %)	0,080		20	2,060
	0,190		60	
CaSO_4 (0,1 %)	0,137		20	4,336
	0,364		60	
MgSO_4 (0,1 %)	0,083		20	4,472
	0,222		60	
K_2SO_4 (0,1 %)	0,174		20	3,903
	0,308		60	

Было выявлено:

– при концентрации раствора 0.05 % энергия активации десорбции зависит от природы катиона;

– при концентрации раствора 0.1 % энергия активации десорбции различна в порядке 10 % для разных катионов.

Выводы. Методом микроэлектрофореза исследована биологическая активность живого микроорганизма (спирулины), выявлено действие растворов солей на спирулину с различной концентрацией и рассчитана энергия активации десорбции обменных ионов для различных солей.

Список литературы

1. Тихомирова, В. Я. Взаимодействие магния, кальция и калия при поступлении в молодые растения льна-долгунца / В. Я. Тихомирова, О. Ю. Сорокина // Агрехимия. – 2007. – № 3. – С. 28–33.
2. Важность магния и кальция в системе удобрения растений. – URL: <https://propozitsiya.com/vazhnost-magniya-i-kalciya-v-sisteme-udobreniya-rasteniy>.
3. Карпеня, Г. М. Сложные взаимоотношения элементов питания. – URL: <https://glavagronom.ru/articles/Slozhnye-vzaimootnosheniya-elementov-pitaniya>.
4. Лебедев, С. И. Физиологическая роль элементов минерального питания / С. И. Лебедев // Макроэлементы: физиология растений. – 3-е изд. – Москва: 1988.
5. Безик, Д. А. Способ экспресс-оценки состава обменных ионов почвы по их энергии активации десорбции / Д. А. Безик, Г. А. Безик, В. А. Гурьянов // Патент RU (11) 2 640 754(13); Опубл. 12.09.2016.
6. Магомедов, У. Б. Справочник по теплопроводности и динамической вязкости воды и водных растворов солей / У. Б. Магомедов, М. М.-Ш. Магомедов, А. Б. Алхасов. – Изд-во Физматлит, 2013. – 236 с.
7. Способ микроэлектрофореза клеток крови и эпителиоцитов и устройство для его осуществления / Е. Н. Никитин, А. А. Соловьев, С. В. Кутявина, А. Н. Голендухин. – Патент РФ № 2168176, 2001.
8. Кожевников, Е. С. Разработка устройства для исследования коррозии одновременно 10 металлов в стационарных и динамических условиях при комнатной температуре и при нагреве / Е. С. Кожевников, В. А. Руденок // Студенческие научные исследования: сборник статей XIV Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза, 2022. – С. 36–39.
9. Практикум по физической химии. Примеры решения многовариантных задач, часть II: учебное пособие / Ю. Н. Ушакова, Л. А. Калинина, Е. Г. Фоминых, Т. В. Михайличенко. – Киров: Изд-во ВятГУ, 2011. – 87 с.

УДК 635.132:631.526.32

Е. А. Липина, студентка 3 курса агрономического факультета
А. С. Кустов, студент магистратуры 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Соколова
Удмуртский ГАУ

Качественные показатели сортов моркови столовой

Приведены результаты исследований качественных показателей корнеплодов сортов моркови. Изучаемые сорта моркови существенно отличались по содержанию водорастворимых сахаров, сухого вещества и нитратам. Содержание нитратов находилось в пределах ПДК.

Актуальность. Морковь является одной из наиболее распространенных овощных культур. Ее выращивают во всех частях света. Производство моркови во всем мире составляет 25 млн тонн с площади в один миллион гектаров. Основные производители: Китай, Россия, Северная Америка. На долю Китая приходится 1/3 мировой площади возделывания. В мире насчитывается несколько сотен сортов и гибридов, относящихся к самым разным сортотипам, наиболее распространенные из которых Нантская, Флакке, Шантанэ, Император и Курода. Наиболее широко распространенный как в стране, так и в мире сортотип Нантская, который составляет 50 % от всего объема выращивания [15].

В нашей стране посадки моркови занимают почти 50 тыс. га. Это более 10 % от всей площади, занимаемой овощами. Выращивание моркови ведется повсеместно. Урожайность моркови с 1 га в РФ в среднем за последние несколько лет составляет чуть более 20 т [14].

В Удмуртии данный показатель колеблется от 16,8 т/га до 26,7 т/га. Важным элементом технологии выращивания является сорт. В Госреестре селекционных достижений РФ на 2023 г. зарегистрировано всего 372 сорта и гибрида моркови столовой [13].

Особая ценность моркови заключается в том, что в корнеплодах оранжевой окраски содержится значительное количество каротина (провитамина А). В лучших современных ее сортах оно может достигать 36 мг % на 100 г сырого вещества. Белок моркови содержит все незаменимые аминокислоты. Корнеплод моркови богат углеводами, разнообразными витаминами (В1, В2, В6, РР, Е, К, С и др.) и минеральными солями. Он содержит алюминий, железо, магний, йод, цинк и другие. По количеству бора морковь занимает первое место среди овощных культур. В сухом веществе моркови содержится крахмал, пектиновые и азотсодержащие вещества, эфирные масла [1–5].

Такой химический состав способствует поддержанию в организме человека и животных кислотно-щелочного равновесия. Издавна морковь использовалась и как разностороннее лечебное средство. Известные врачи древности использовали морковь и ее отвар при туберкулезе и болезнях почек. В русских лечебниках морковь рекомендовали при заболеваниях нервной системы, воспалительных процессах и отеках. В настоящее время из семян моркови готовят препарат «Дукарин», который используется при лечении сердечных заболеваний. Эфирное масло из семян моркови (гераниол) находит применение в парфюмерной промышленности.

Наряду с вкусовыми качествами и содержанием ценных веществ к положительным свойствам моркови следует отнести возможность ее использования в питании человека в течение всего года [11]. Многочисленные исследования подтверждают, что качество корнеплодов существенно зависит от элементов возделывания моркови [7, 9–12].

Материал и методы. В 2024 г. на территории учебного сада ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ заложен опыт по сортоизучению моркови столовой. Исследования и закладку опыта проводили по общепринятым методикам [6, 8]. Посеяли морковь 25 апреля ленточным способом. Перед закладкой опыта проведено фоновое внесение комплексных удобрений. Опыт мелкоделяночный, площадь одной делянки составляла 1,0 м², варианты размещались методом организованных повторений по повторениям в четырехкрат-

ной повторности в два яруса. Изучали сорта моркови Самсон F₁ (к), Балтимор F₁, Болеро F₁, Маэстро F₁, Чемпион F₁.

Цель работы – сравнительный анализ качественных показателей сортов моркови столовой в условиях Удмуртской Республики.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что изучаемые сорта моркови значительно отличались друг от друга по качественным показателям (табл. 1).

Таблица 1 – Качественные показатели корнеплодов сортов моркови столовой

Сорт моркови	Сахара, %	Сухое вещество, %	Витамин С, мг /100 г	Нитраты, мг /кг
Самсон F ₁ (st)	9,0	11,0	5,0	58,3
Балтимор F ₁	8,9	11,6	7,3	45,3
Болеро F ₁	8,5	10,9	3,5	56,4
Маэстро F ₁	7,9	11,3	4,7	36,9
Чемпион F ₁	8,6	11,0	6,1	21,7
НСР ₀₅	0,6	0,3	Fф<F05	5,2

Все сорта моркови характеризовались более низким содержанием сахаров относительно стандарта, существенное снижение данного показателя отмечено у моркови Маэстро F₁ на 1,1 % при НСР₀₅ = 0,6 %.

Содержание сухого вещества в корнеплодах моркови варьировало в пределах от 10,9 до 11,6 %. У сортов Балтимор F₁ и Маэстро F₁ сухого вещества в моркови было на 0,6 и 0,3 % больше стандарта (НСР₀₅ = 0,3 %).

Содержание нитратов находилось в пределах ПДК, все сорта моркови, кроме Болеро, показали существенное снижение нитратов на 13,0–36,3 мг/кг при НСР₀₅ = 5,2 мг/кг.

Выводы. Все изучаемые сорта моркови относились к сортоотипу Нантская, проведенные исследования показали, что некоторые из них имели отличия в качественных показателях корнеплодов.

Список литературы

1. Абдулвалеев, Р. Р. Показатели качества корнеплодов моркови / Р. Р. Абдулвалеев, Я. И. Бикметов, Л. М. Ахиярова // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы XV Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, Уфа, 16–17 ноября 2022 г. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2022. – С. 28–32.
2. Ахияров, Б. Г. Урожайность и качество корнеплодов моркови в зависимости от применения регуляторов роста / Б. Г. Ахияров, Л. М. Ахиярова, Р. Р. Бикметов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 5. – С. 61–63.
3. Влияние технологических приемов на качество корнеплодов моркови / Е. В. Соколова, Т. Н. Тутова, А. С. Кустов, А. А. Воронина // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х т., Ижевск, 26 февр. 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 43–46.
4. Волкова, Е. Н. Сорта и качество свеклы и моркови / Е. Н. Волкова // Картофель и овощи. – 2002. – № 2. – С. 8.

5. Гаплаев, М. Ш. Урожайность и качество корнеплодов моркови столовой в различных зонах Центрального Предкавказья / М. Ш. Гаплаев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 12(86). – С. 11–14.
6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Иванова, Т. Е. Урожайность и качество моркови сорта Самсон в зависимости от срока посева / Т. Е. Иванова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – С. 65–70.
8. Кустов, А. С. Оценка почвы учебного сада Удмуртского ГАУ / А. С. Кустов // Студенческая наука – взгляд в будущее: материалы XIX Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 27–29 февр. 2024 г. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 54–56.
9. Лящева, Л. В. Урожайность моркови и ее качество в зависимости от приемов возделывания / Л. В. Лящева, А. С. Семенов // Земледелие. – 2007. – № 1. – С. 35.
10. Мудрых, Н. М. Качество и безопасность моркови – основа ее конкурентоспособности на рынке / Н. М. Мудрых, О. И. Катлишин // АгроЭкоИнфо. – 2019. – № 1 (35). – С. 7.
11. Папонов, А. Н. Все об овощах / А. Н. Папонов, Е. П. Захаренко. – Москва: «Рипол КЛАС-СИК», 2000. – 416 с.
12. Соколова, Е. В. Инновации в выращивании моркови / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Картофель и овощи. – 2017. – № 5. – С. 26–27.
13. Сорты растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорты и гибриды моркови. – URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/e8c/i90du8аркp47есkоуdf067ktlwіаао7.pdf> (дата обращения: 5.10.24).
14. Уровень производства овощных культур в Удмуртии / Л. А. Несмелова, Т. Н. Тутова, Е. В. Соколова, Т. Е. Иванова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы нац. научн.-практич. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения д-ра с.-х. н., заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики, почётного работника высшей школы РФ, профессора В. П. Ковриго. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 102–107.
15. Урожайность моркови. – URL: <https://agronomya.com/urozhaynost-morkovi-s-1-ga.html> (дата обращения: 6.10.24).

УДК 631.4:631.531.03

Е. Л. Поломова, студентка магистратуры направления «Агрономия»
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Т. Е. Иванова
Удмуртский ГАУ

Агрохимические показатели грунтов с добавлением рыхлящих материалов и зоогумуса

Представлены результаты анализов агрохимических показателей грунтов с добавлением в состав разного соотношения зоогумуса и рыхлящих материалов. По данным анализа, грунты соответствуют требованиям для выращивания рассады томата.

Актуальность. Грунт для выращивания рассады томата является одним из самых основных звеньев в технологии [3, 5, 6]. Субстрат должен иметь хорошую структуру и емкость поглощения и быть экологически чистым.

Для повышения плодородия грунта добавляют минеральные удобрения, перегной [1, 7], в качестве удобрения в составе торфогрунта может использоваться зоогумус [2], а для улучшения воздухо- и водопроницаемости в составе торфогрунта используют рыхлящие материалы [4].

Исследования добавления зоогумуса в состав торфогрунтов с различными рыхлящими материалами при выращивании рассады томата в Удмуртской Республике не проводили.

Цель исследований – изучить агрохимические показатели грунтов с добавлением рыхлящих материалов и зоогумуса.

Материалы и методы. В 2022 г. был проведен двухфакторный вегетационный опыт по изучению эффективности использования зоогумуса, полученного в результате переработки органических отходов личинками мухи Черной львинки и рыхлящих материалов в составе торфогрунта при выращивании рассады томата. Схема опыта: фактор А – рыхлящий материал (без рыхлящего материала – контроль, Агроперлит, Вермикулит, Кокосовый субстрат), фактор В – часть зоогумуса (без зоогумуса-контроль, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8). Размещение вариантов методом полной рендомизации, в трехкратной повторности.

Результаты исследований. В приготовленных субстратах с добавлением рыхлящих материалов и зоогумуса для выращивания рассады томата были проведены агрохимические анализы в аналитической лаборатории. Кислотность почвенного раствора водной вытяжки с добавлением рыхлящего материала составила на одинаковом уровне (табл. 1). При добавлении в грунт 1/7–1/8 части зоогумуса с агроперлитом и вермикулитом наблюдается снижение данного показателя на 0,40–0,68 при НСР₀₅ частных различий 0,40.

Таблица 1 – Влияние рыхлящего материала и части зоогумуса в составе грунта на кислотность (рН_{Н₂О})

Часть зоогумуса (В)	Рыхлящий материал (А)				Среднее В
	Без рыхлящего материала (к)	Агроперлит	Вермикулит	Кокосовый субстрат	
0 (к)	7,53	7,98	7,59	7,76	7,72
1/5	7,61	7,93	7,47	7,76	7,69
1/6	7,52	7,30	7,47	7,32	7,40
1/7	7,48	7,30	7,19	7,46	7,36
1/8	7,42	7,54	7,12	7,62	7,43
Среднее А	7,51	7,61	7,37	7,58	–
НСР ₀₅ част. разл.					0,40
НСР ₀₅ гл. эф. А					0,18
НСР ₀₅ гл. эф. В					0,20

В грунтах с рыхлящими материалами отмечено снижение реакции почвенного раствора. Зоогумус в составе грунтов 1/5–1/7 части существенно повысили кислот-

ность в среднем на 0,04–0,07 единиц (контроль 6,39) при НСР₀₅ главных эффектов фактора В 0,02. Изучаемые грунты имели нейтральную реакцию, соответствовали требованиям томата (табл. 2).

По грунтам с добавлением зоогуруса и агроперлита выявлено снижение гидролитической кислотности (табл. 3). В грунтах с вермикулитом и кокосовым субстратом данный показатель был выше в среднем на 0,05 и 0,09 ммоль/100 г (контроль 0,96 ммоль/100 г) при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 0,03 ммоль/100 г.

Содержание суммы обменных оснований по вариантам очень высокое и превышает 100 ммоль/100 г почвы. Внесение рыхлящих материалов привело к повышению данного показателя на 10,0–12,3 ммоль/100 г (контроль 121,0 ммоль/100 г) при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 2,0 ммоль/100 г.

Таблица 2 – Влияние рыхлящего материала и части зоогуруса в составе грунта на кислотность (рН_{КСИ})

Часть зоогуруса (В)	Рыхлящий материал (А)				Среднее В
	Без рыхлящего материала (к)	Агроперлит	Вермикулит	Кокосовый субстрат	
0 (к)	6,49	6,36	6,32	6,37	6,39
1/5	6,57	6,36	6,39	6,37	6,42
1/6	6,53	6,42	6,39	6,49	6,46
1/7	6,52	6,42	6,45	6,38	6,44
1/8	6,48	6,38	6,41	6,34	6,40
Среднее А	6,52	6,39	6,39	6,39	–
НСР ₀₅ част. разл.	0,05				
НСР ₀₅ гл. эф. А	0,02				
НСР ₀₅ гл. эф. В	0,02				

Таблица 3 – Влияние рыхлящего материала и части зоогуруса в составе грунта на гидролитическую кислотность (Нг), ммоль/100 г

Часть зоогуруса (В)	Рыхлящий материал (А)				Среднее В
	Без рыхлящего материала (к)	Агроперлит	Вермикулит	Кокосовый субстрат	
0 (к)	1,15	0,98	1,25	1,27	1,16
1/5	0,86	0,79	0,98	0,94	0,89
1/6	0,94	0,81	0,98	0,87	0,90
1/7	0,92	0,82	0,95	1,02	0,93
1/8	0,94	0,82	0,87	1,15	0,94
Среднее А	0,96	0,84	1,01	1,05	–
НСР ₀₅ част. разл.	0,08				
НСР ₀₅ гл. эф. А	0,03				
НСР ₀₅ гл. эф. В	0,04				

При добавлении зоогуруса 1/5–1/7 части сумма обменных оснований была выше на 2,6–4,5 ммоль/100 г (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние рыхлящего материала и части зоогуруса в составе грунта на содержание суммы обменных оснований (S), ммоль/100 г

Часть зоогуруса (В)	Рыхлящий материал (А)				Среднее В
	Без рыхлящего материала (к)	Агроперлит	Вермикулит	Кокосовый субстрат	
0 (к)	126,5	128,7	125,7	127,5	127,1
1/5	123,2	135,2	134,0	134,0	131,6
1/6	121,5	132,8	132,8	132,0	129,8
1/7	116,5	134,5	133,5	134,3	129,7
1/8	117,5	135,5	130,2	130,5	128,4
Среднее А	121,0	133,3	131,2	131,7	–
НСР ₀₅ част. разл.	4,5				
НСР ₀₅ гл. эф. А	2,0				
НСР ₀₅ гл. эф. В	2,2				

Добавление 1/5–1/6 части зоогуруса с агроперлитом, вермикулитом способствовало существенному повышению подвижного фосфора в грунтах (табл. 5).

Добавление в грунт 1/5 и 1/6 части зоогуруса по всем рыхлящим материалам существенно повысило содержание калия. Достоверное увеличение подвижного калия было отмечено в грунтах с агроперлитом (табл. 6).

Таблица 5 – Влияние рыхлящего материала и части зоогуруса в составе грунта на содержание фосфора (P₂O₅), мг/кг

Часть зоогуруса (В)	Рыхлящий материал (А)				Среднее В
	Без рыхлящего материала (к)	Агроперлит	Вермикулит	Кокосовый субстрат	
0 (к)	195	184	180	220	195
1/5	200	281	226	232	235
1/6	176	234	226	185	205
1/7	168	186	211	169	184
1/8	187	207	181	236	203
Среднее А	185	218	205	208	–
НСР ₀₅ част. разл.	46				
НСР ₀₅ гл. эф. А	20				
НСР ₀₅ гл. эф. В	23				

Таблица 6 – Влияние рыхлящего материала и части зоогуруса в составе грунта на содержание калия (K₂O), мг/кг

Часть зоогуруса (В)	Рыхлящий материал (А)				Среднее В
	Без рыхлящего материала (к)	Агроперлит	Вермикулит	Кокосовый субстрат	
0 (к)	736	641	736	744	714
1/5	785	916	870	993	891
1/6	707	783	870	949	828

Часть зоогумуса (В)	Рыхлящий материал (А)				Среднее В
	Без рыхлящего материала (к)	Агроперлит	Вермикулит	Кокосовый субстрат	
1/7	715	700	686	901	751
1/8	675	802	652	800	732
Среднее А	724	768	763	877	–
НСР ₀₅ част. разл.	101				
НСР ₀₅ гл. эф. А	45				
НСР ₀₅ гл. эф. В	51				

Выводы. По результатам анализа грунтов добавление рыхлящих материалов и зоогумуса в их состав в основном способствовало получению благоприятных агрохимических свойств.

Список литературы

1. Бортник, Т. Ю. Эффективность использования органического удобрения РосПочва под овощные культуры в условиях Удмуртской Республики: моногр. / Т. Ю. Бортник, Е. В. Лекомцева, Т. Е. Иванова. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 200 с.
2. Возможность использования зоогумуса в овощеводстве / Т. Ю. Бортник Т. Ю., Е. В. Лекомцева, Ю. Н. Кудрявцева, Т. Е. Иванова // Современные направления и технологии в садоводстве, питомниководстве и овощеводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящённой 100-летию со дня рождения М. Г. Концевого. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 120–126.
3. Лебедева, М. А. Влияние сорта на рост, развитие и урожайность томата / М. А. Лебедева, Т. Н. Тутова // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, Ижевск, 16–18 октября 2013 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 1. – С. 83–87.
4. Соколова, Е. В. Эффективность субстратов при выращивании индетерминантных гибридов томата в зимне-весеннем обороте / Е. В. Соколова, В. М. Мерзлякова // Реализация принципов земледелия в условиях современного сельскохозяйственного производства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящённой 85-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора кафедры земледелия и землеустройства Владимира Михайловича Холзакова, Ижевск, 23–24 марта 2017 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 221–224.
5. Соколова, Е. В. Сравнить на практике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // АгроБизнес. – 2020. – № 6 (65). – С. 18–20.
6. Соколова, Е. В. Особенности роста и урожайность гибридов томата в Удмуртской Республике / Е. В. Соколова, О. В. Коробейникова, В. М. Мерзлякова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1 (69). – С. 21–25.
7. Тутова, Т. Н. Применение природных биологически активных веществ как элемент повышения экологической безопасности агроландшафтов при выращивании рассады перца сладкого / Т. Н. Тутова // Высшему агрономическому образованию в Удмуртской Республике – 65 лет: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию агрономического факультета ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 23–24 октября 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 161–164.

УДК 633.11"321":631.841.7

Э. И. Фатыхова, студентка 4 курса агрономического факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук П. А. Ухов

Удмуртский ГАУ

Продуктивность колоса сортов яровой пшеницы при различных дозах некорневой подкормки карбамидом

Рассматривается влияние различных доз некорневой подкормки карбамидом на один из показателей структуры урожайности – продуктивность колоса на двух исследуемых сортах Ирень и Черноземноуральская 2.

Актуальность. Значение яровой пшеницы огромно в продовольственном, кормовом и агротехническом отношении, кроме этого она имеет большое народнохозяйственное значение как ценная, с многогранным использованием продовольственная культура. Так как корневая система яровой пшеницы слабо развита, она особенно требовательна к условиям произрастания [1].

Дерново-подзолистые почвы, обладающие рядом неблагоприятных агрономических свойств, не позволяют полностью обеспечить питание яровой пшеницы. Основным лимитирующим фактором, существенно влияющим на урожайность этой культуры, является недостаточный запас в почвах доступных форм азота [1, 3, 4, 5], поэтому применение азотных удобрений в виде некорневых подкормок является решающим фактором повышения урожайности и улучшения качественных показателей [2].

Цель исследований – изучить влияние некорневой подкормки карбамидом на продуктивность колоса двух сортов яровой пшеницы.

Методика исследований. Исследования проводились в АО «Учхоз «Июльское» Воткинского района Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой слабосмытой почве. Данная почва характеризуется низким содержанием органического вещества, сильной степенью кислотности, средним содержанием подвижных форм фосфора и повышенным калия. Объектом исследования являлась яровая пшеница, а предметом – реакция сортов яровой пшеницы на сроки и дозы некорневой подкормки карбамидом.

Нами был заложен полевой двухфакторный опыт: фактор А – сорт яровой пшеницы (A_1 – Ирень (к), A_2 – Черноземноуральская 2); фактор В – доза некорневой подкормки (B_1 – вода (к), B_2 – N_{15} , B_3 – N_{30}). Опыт был заложен в шестикратной повторности, в два яруса, ступенчато, методом расщепленных делянок. Площадь делянки $1,05 \text{ м}^2$.

Весной было выполнено ранневесеннее боронование, затем предпосевная культивация в два следа, перед которой была внесена азофоска в расчете 1 ц/га. Посев яровой пшеницы осуществлялся вручную, норма высева обоих сортов составила 6 млн шт./га. В фазе кущения была проведена некорневая подкормка дозами N_{15} и N_{30} . Уборка осуществлялась вручную поделяночно.

Результаты исследований. Яровая пшеница относится к высоко требовательным культурам по отношению к плодородию почвы. Одним из способов увеличения уро-

жайности и качества зерна является некорневая подкормка карбамидом. В наших исследованиях использовался карбамид в различных дозах, некорневая подкормка была проведена в фазу кущения. Урожайность зерновых культур складывается из количества продуктивных стеблей и продуктивности колоса. В наших исследованиях продуктивность колоса имела следующие значения (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние доз некорневой подкормки карбамидом на продуктивность колоса сортов яровой пшеницы, г

Сорт (фактор А)	Доза некорневой подкормки (фактор В)			Среднее	Отклонение
	Вода	N ₁₅	N ₃₀		
Ирень (к)	0,66	0,70	0,63	0,66	-
Черноземноуральская 2	0,70	0,78	0,78	0,75	+0,09
Среднее	0,68	0,74	0,70	-	-
Отклонение	-	+0,06	+0,02	-	-
НСР ₀₅	фактор А			фактор В	
частных различий	F _φ <F ₀₅			F _φ <F ₀₅	
главных эффектов	F _φ <F ₀₅			F _φ <F ₀₅	

В результате статистического анализа было установлено, что изучаемые дозы некорневой подкормки не оказывали существенного влияния на показатели продуктивности колоса. Так, продуктивность колоса сорта Ирень в среднем составила 0,66 г, а у Черноземноуральской 2 – 0,75 г.

Выводы. Таким образом, в научных исследованиях с некорневой подкормкой карбамидом в 2023 г. один из показателей структуры урожайности (продуктивность колоса) не зависел от изучаемых нами факторов.

Список литературы

1. Влияние промежуточных культур на урожайность яровой пшеницы // Л. А. Ленточкина [и др.]. – Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – № 1 (18). – С. 37–41.
2. Макаров, В. И. Влияние некорневых подкормок баковыми смесями агрохимикатов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы / В. И. Макаров, С. А. Владимиров // Плодородие. – 2012. – № 6 (69). – С. 12–13.
3. Макаров, В. И. Влияние плодородия почв Удмуртии на урожайность полевых культур (на примере земель АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА») / В. И. Макаров, А. Н. Исупов // Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Часть 1. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 87–89.
4. Макаров, В. И. Запас подвижных форм азота в почвах АО «Учхоз «Июльское» Ижевской ГСХА» / В. И. Макаров, Г. А. Поздеев // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 211–215.
5. Ухов, П. А. Эффективность различных доз и сроков некорневой подкормки карбамидом при выращивании двух сортов яровой пшеницы / П. А. Ухов, А. В. Никитина // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х томах. – Ижевск, 2024. – С. 63–65.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЭКОЛОГИЯ, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

УДК 630*684

В. С. Возмищева, студентка 4 курса бакалавриата

Научный руководитель: старший преподаватель Г. В. Кучумова

Тюменский ГАУ, г. Тюмень

Снижение рисков травмирования работников лесного комплекса

Приведен анализ и оценка снижения рисков травмирования работников лесного хозяйства. Определено, что для снижения рисков травматизма является последовательное выполнение функций контроля и экономического стимулирования всех участников трудового процесса.

Актуальность. Работы, осуществляемые на предприятиях лесного комплекса, традиционно ассоциируются с достаточно серьезными рисками травмирования работников. Данное обстоятельство связано с объективными факторами: множество различных видов работ, осуществляемых на территориях лесных массивов, усугубляется факторами производственной среды и трудового процесса, а также климатическими и погодными условиями. Сокращение численности работников лесничеств обостряет ситуацию. Субъективными факторами, влияющими на частоту и тяжесть несчастных случаев на производстве, выступают личностные: пренебрежение требований безопасности, стремление выполнять обязанности, закрепленные за другими участниками трудового процесса, игнорирование применения защитных устройств и приспособлений. Комплексные системные меры, разрабатываемые и реализуемые на объектах лесного комплекса, могут качественно изменить ситуацию с производственным травматизмом.

Цель исследования – рассмотреть основные требования безопасности, которые должны быть выполнены при осуществлении работ на предприятиях лесного комплекса юга Тюменской области.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

- 1) изучение комплекса мероприятий, связанных с заготовкой леса;
- 2) изучение анализа численности пострадавших при несчастных случаях на производстве.

Материалы и методика. Лесотранспортные работы подразумевают комплекс мероприятий, связанных с перевозкой лесных ресурсов от места заготовки до места их использования или переработки. Они включают в себя такие виды работ, как вырубка деревьев, удаление сучьев и веток, подготовка и маркировка лесоматериалов для последующей транспортировки; сортировка и классификация заготовленных лесоматериалов по их виду, качеству, размерам и другим характеристикам; распиловка древесины на более мелкие части (пиломатериалы) и их подготовка к транспортировке (упаковка, маркировка и т.д.); транспортировка леса, осуществляемая с помощью специального ле-

совозного транспорта, включая грузовики, тягачи с прицепами или самосвалы; укладка и фиксация леса на транспорте; сопровождение и охрана груза [6]. Перечисленные виды работ представляют собой совокупность действий, которые при определенных обстоятельствах могут привести к серьезным негативным последствиям для работников лесного комплекса, поэтому необходимо соблюдать регламентированные документами меры безопасности при осуществлении трудового поручения [2, 3].

В соответствии со ст. 216.2 ТК РФ «каждый работник имеет право на получение актуальной и достоверной информации об условиях и охране труда на его рабочем месте, о существующих профессиональных рисках и их уровнях, а также о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов, имеющих-ся на рабочем месте» [5].

Согласно общим положениям приказа Минтруда России от 23.09.2020 № 644н, «требования правил по охране труда обязательны для исполнения работодателями-юридическими лицами, независимо от их организационно-правовых форм, и физическими лицами при организации и осуществлении ими деятельности, связанной с выполнением лесозаготовительных, лесохозяйственных работ и работ по обработке древесины» [6].

Результаты исследований. Потенциальные риски травмирования работников могут быть следствием пренебрежительного отношения к соблюдению мер безопасности при валке деревьев, использовании ручного инструмента, имеющего повреждения, трелевке, погрузке и перевозке хлыстов, леса, лесоматериалов. На рисунке 1 представлена статистика численности пострадавших при несчастных случаях на производстве в организациях обследуемых видов экономической деятельности в Тюменской области (кроме Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и Ямало-Ненецкого округа) на 2022 г. по данным Федеральной службы государственной статистики Росстата [1].

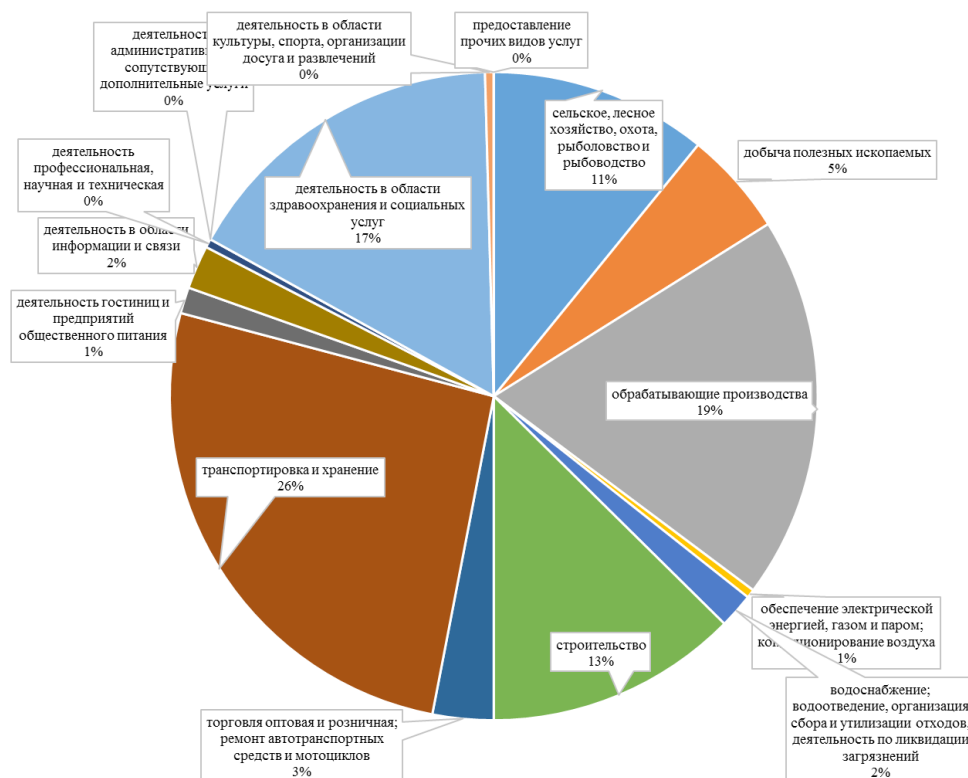


Рисунок 1 – Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве

По данным официальной статистики, представленной выше, можно сделать вывод о том, что сфера лесного комплекса закрывает топ-5 по численности пострадавших при несчастных случаях на производстве и составляет 11 % от их общего числа, что говорит об актуальности и важности данной проблемы на сегодняшний день. Обобщая приведенные данные, можно утверждать, что чаще других фиксируются несчастные случаи при выполнении трудовых поручений лесниками и участковыми лесничими, водителями транспортных средств.

Можно провести анализ несчастного случая, произошедшего в ГБУ ТО «Тюменская база авиационной и наземной охраны лесов». В материалах расследования Государственной инспекции труда указано, что «19 февраля 2021 г. около 11:30 часов на погрузочной площадке разрабатываемой лесосеки, расположенной в районе деревни Жидоусово Тюменской области, выполнялись погрузочные работы. Погрузка проводилась фронтальным погрузчиком ПУМ-4855 на лесовозную телегу. Лесник увидел, что в телеге лежит бревно поперек и мешает дальнейшей укладке бревен. Работник решил поправить бревно и попытался забраться на телегу, поскользнулся и упал на спину. В результате пострадавший получил травму тяжелой степени» [1]. В ходе расследования установлена причина несчастного случая – неудовлетворительная организация производства работ, выразившаяся в недостаточном качестве обучения и инструктирования работника по охране труда, кроме того, отсутствовал надлежащий контроль выполнения работы. По результатам расследования комиссия пришла к выводу, что данный случай можно классифицировать как связанный с производством [1]. Следовательно, работник может претендовать на возмещение вреда здоровью. Администрация объекта экономики должна выяснить все причины, приведшие к указанному инциденту, подготовить и реализовать систему мер, направленных на недопущение повторения несчастных случаев.

Комплексные системные меры, разрабатываемые и реализуемые на объектах лесного комплекса, могут качественно изменить ситуацию с производственным травматизмом.

Обучение работников должно включать правила безопасного поведения, использования и обслуживания технических систем, инструментов, оборудования и средств индивидуальной защиты, а также ознакомление с требованиями безопасности при погрузке и перевозке леса. Важно исключить формальный подход и проводить инструктаж по охране труда.

Работники должны быть оснащены специальной защитной одеждой, обувью, шлемами, очками и другими средствами индивидуальной защиты. Необходим постоянный контроль не только наличия, но и правильного применения СИЗ.

Все транспортные средства и оборудование должны быть в исправном состоянии. Регулярное техническое обслуживание и проверка помогут предотвратить возможные поломки и аварии. Нужно периодически проводить проверку и обновление противоткатных устройств, тормозных систем безопасности.

Работникам необходимо соблюдать правила безопасности при работе с ручным инструментом, а также при перемещении, загрузке, выгрузке хлыстов. Они должны быть ознакомлены с приемами безопасной рубки, включая выбор правильного рабочего положения, использование опорных стоек и толкателей, а также правильное управление пилой [6].

Организация безопасного рабочего места. При выполнении работ в лесной делянке нужно обеспечить установку знаков безопасности на местах лесотранспортных работ для обозначения опасных участков и обеспечения безопасности работников и других лиц. При выполнении лесотранспортных работ необходимо соблюдать правила дорожного движения при перевозке леса, включая соблюдение скоростных ограничений и сигнализацию при поворотах и остановках, чтобы минимизировать риск дорожно-транспортных происшествий и обеспечить безопасность всех участников.

Зачастую выполнение перечисленных видов работ выполняется в удаленных лесных массивах, и работодатель должен обеспечить бригады лесорубов и водителей лесовозов средствами коммуникации и связи. Использование радиосвязи или других доступных в конкретном районе средств связи предоставит работникам возможность оповестить экстренные службы и работодателя, если возникнет чрезвычайная ситуация или произойдет несчастный случай.

Работники должны знать потенциальные источники вероятных чрезвычайных ситуаций, а также методы и средства защиты. «Наиболее распространёнными опасностями в теплый сезон могут оказаться лесные пожары, что требует незамедлительных действий при принятии решений – предписывается уведомить сотрудников МЧС о возникновении пожара и удерживании по возможности его распространения, избегая прямого контакта с огнем, если не создается непосредственная угроза здоровью и жизни».

Выводы. Несмотря на то, что прослеживается тенденция улучшения ситуации с производственным травматизмом, руководство некоторых лесозаготовительных предприятий неохотно выделяет необходимые финансовые и материальные ресурсы на обеспечение безопасности: эксплуатируется парк автомобилей и лесовозной техники, исчерпавший ресурс, нерегулярно проводятся необходимые предрейсовые осмотры машин и технических устройств, зачастую отсутствуют опции и технические системы, обеспечивающие безопасность работников, нет необходимых защитных средств. Помимо этого существует проблема, связанная с тем, что сами работники сознательно нарушают правила охраны труда: игнорируют требования безопасности, не применяют предоставленные им средства защиты, пытаются выполнять обязанности, не входящие в их основное трудовое поручение. В данном случае представляется наиболее актуальным последовательное выполнение функций контроля и экономического стимулирования всех участников трудового процесса.

Список литературы

1. Государственная инспекция труда в Тюменской области. – URL: <https://git72.rostrud.gov.ru/news/950118.html>
2. Обеспечение безопасности при выполнении должностных обязанностей в сфере лесного хозяйства / А. А. Черепанов, А. Э. Галанов // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: материалы LIV Студенческой научно-практической конференции. – 2020. – С. 180–190.
3. Планирование работ по охране труда на примере объектов лесного комплекса / Э. Ф. Насруллаева // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: материалы LV Студенческой научно-практической конференции. – 2021. – С. 773–777.
4. Постановление Губернатора Тюменской области от 16 мая 2023 г. № 50 ЛЕСНОЙ ПЛАН ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ. – URL: https://admtyumenu.ru/files/upload/OIV/D_Wood.

5. Приказ Минтруда России от 23.09.2020 N 644н "Об утверждении правил по охране труда в лесозаготовительном, деревообрабатывающем производствах и при выполнении лесохозяйственных работ" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61950). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372951/

6. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 04.08.2023, с изм. от 24.10.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/2b217d80473de222d83a03b6f243c5223e3c39a1/

7. Численность пострадавших ЮГ_22. – URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?url>.

УДК 635.91.04

А. Е. Грязева, студентка 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. биол. наук, А. А. Кочнева
Удмуртский ГАУ

Горячий душ для комнатных растений

Рассматриваются технология, а также противопоказания и польза ошпаривания комнатных растений.

Актуальность. Все любители растений знают, что наши зелёные питомцы любят душ. Он им полезен во многих отношениях. Горячий душ очищает листовые пластины от пыли, раскрывает поры, смывает вредителей и вымывает соли из почвы, которые могут появляться на поверхности почвенного субстрата или стенок горшка в виде отложений разного оттенка: так называемых высолов. Растения сразу начинают дышать, преобразуются, а листва становится ярче и зеленее. Действует это намного лучше опрыскиваний из пульверизатора, распыляющего воду очень мелкими каплями, которые остывают на воздухе, или влажных тряпочек, которыми протирают листья. При использовании горячей воды в ванной комнате получается эффект парной. Но не всем растениям это приносит пользу. А если переусердствовать, можно и навредить [1].

Целью работы являлось изучение применения горячего душа для комнатных растений.

Для решения поставленной цели были выделены следующие **задачи**:

1. Проанализировать научную литературу, изучить методику горячего полива комнатных растений.
2. Выявить пользу процедуры.
3. Рассмотреть противопоказания при ошпаривании.

Материалы и методы. Использовался метод информационного поиска.

Результаты исследований. Горячий душ на растения действует примерно так, как и на нас самих, выводя из стрессового состояния. У растений разворачиваются листочки, появляются новые побеги и листья, останавливается увядание и опадение листвы, усиливается рост, перестают сохнуть кончики, листья перестают желтеть, проходит пятнистость.

При регулярном проведении этой процедуры про опрыскивание можно забыть.

Из почвы вымываются лишние соли и органические вещества, растение не страдает от их переизбытка, более того, вредители и паразиты перестают быть проблемой. Корневая система начинает активно расти и укрепляться (рис. 1).



Рисунок 1 – Спатифиллум после горячего душа

Горячий душ полезен всем растениям с крупными листьями, всем влаголюбивым, тропическим, бромелиевым.

Особенно полезен для ослабленных растений, при длительном отсутствии цветения, для реабилитации, как помощь во время обработки от вредителей, растениям, которые имеют какие-то проблемы в развитии (рис. 2).



Рисунок 2 – Спатифиллум до реанимации

Хорошо реагируют на горячий душ гардения, спатифиллум, аглаонема, драцена, маранта, гузмания, сингониум, фиттония, калатея, папоротники, диффенбахия, хамидорея, фикус, строманта, плющ, антуриум и многие другие растения.

Для цветущих растений используется не горячий душ, а опрыскивание горячей водой, не трогая цветы. Но оно не так эффективно, потому что не получается эффекта парной. Лучше дать растению отцвести, и уже потом устраивать горячие процедуры, а также желательно успеть до цветения [2].

Обычно горячий душ применяется раз в месяц. Чаще не стоит, чтобы не вымывать из почвы питательные вещества, если чаще – то только прикрыв грунт. Процедуру лучше проводить вечером, чтобы оставить растения на ночь в ванной комнате.

Главное, в горшке должен быть дренаж, лёгкий грунт, чтобы горячая вода не застаивалась. Если у горшка нет дренажного отверстия, не используется горячая вода, или даже вода, которая ощущается тёплой для вас. Для растений без дренажа душ возможен только прохладной водой, как дождь. За полчаса до процедуры обязательно обильно поливают растение. Дают постоять после полива, и потом приступают к душу.

Горячий душ можно проводить двумя способами, первый – только для ствола и листы, закрыв землю пакетом, второй способ – полностью проливая и грунт тоже.

Горячая вода выводит из субстрата все лишние соли, поэтому это настоящее спасение, если грунт покрывается соляной коркой или если растение «перекормили» удобрениями.

Вода не должна обжигать руку. Считается, что вы готовите душ для себя: такая температура подойдёт и растению.

Первые процедуры комнатных растений с горячим душем лучше проводить при температуре воды около 35–38 °С, и далее от раза к разу можно повышать температуру ещё примерно на 5 градусов, и так – до +60 °С. Но ваша рука должна её хорошо терпеть. Иначе есть риск ошпарить корни. Струя должна быть не слишком мощной.

В зависимости от размера растения подбираем и длительность процедуры. Маленькому цветку достаточно пробыть под таким душем и 10 секунд, взрослые растения обрабатываем до 30 секунд. После душа лучше оставить цветок в ванной, чтобы стекла лишняя вода и подсохла почва. А потом можно убрать цветок на место [3].

После горячего душа не следует поливать и опрыскивать растение до 12 дней, но это в среднем – здесь многое зависит от размера горшка и от размера самого растения. Когда почва в горшочке полностью просохнет, начинают обычный полив.

Как и любая процедура, ошпаривание имеет и противопоказания:

- Нельзя делать эту процедуру только что пересаженным растениям.
- Не советую принимать горячий душ растениям в период цветения (даже больше из эстетического аспекта).
- Лучше не делать горячий душ растениям с очень нежными листьями (например, фуксиям), а также растениям с опушенными листьями (например, фиалкам).
- Несмотря на плотные листья, монстере также лучше не принимать горячую ванну, так как это может привести к ожогу молодых листьев [4].

Выводы. Горячий душ является хорошим средством для восстановления комнатных растений. Он будет своеобразной встряской для растений, которая особенно нужна по окончании периода покоя, для стимуляции активного роста и цветения. Однако следует учитывать и противопоказания при ошпаривании.

Список литературы

1. Зачем комнатным растениям тёплый душ и когда он не нужен? – URL: <https://www.novochag.ru/dacha-and-garden/gardening/zachem-komnatnym-rasteniyam-teplyi-dush-i-kogda-on-ne-nujen/> (дата обращения: 17.03.2024 г.).

2. Горячий душ для комнатных растений: как и зачем это делается. – URL: <https://www.treeland.ru/article/home/Hot-showers-for-indoor-plants-how-and-why-it-is-done> (дата обращения: 17.03.2024 г.).
3. Зачем нужен горячий душ комнатным растениям? – URL: <https://tvtn.ru/flora-i-fauna/plants/zachem-nuzhen-goryachij-dush-komnatnyj-rasteniyam/> (дата обращения: 07.04.2024 г.).
4. Горячий душ для комнатных растений. Для чего нужно ошпаривание? – URL: <https://уходзац-ветами.рф/советы-от-автора/горячий-душ-для-комнатных-растений> (дата обращения: 07.04.2024 г.).

УДК 712.31

Д. Е. Денисова, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент К. Ю. Прокошева
Удмуртский ГАУ

Концепция сада в природном стиле

Дана характеристика природного стиля ландшафтного дизайна. Описано его применение на примере функциональных зон частного сада.

Актуальность. В современное время человек устает от городской суеты, ему необходимо пребывание на природе. Для этой задачи подходит природный стиль ландшафтного дизайна. Здесь нет строгих правил и четких границ.

Цель исследования. Проанализировать основные черты природного стиля, подобрать ассортимент растений.

Материалы и методы. В основу работ был положен метод информационного поиска, анализа и обобщения полученного материала.

Результаты исследований. Природный стиль (натургарден, лесной стиль, пейзажный стиль, экостиль) – это направление в ландшафтном дизайне, которое предполагает создание участка, приближенного к естественной среде.

Благоустройство сада в природном стиле возможно на любой территории, не зависимо от рельефа. Растения для сада подбирают, исходя из тех, которые растут на данной местности. Они должны подходить для данной экосистемы, быть неприхотливыми и самосевными. Вдоль дома или забора высаживают кустарники – сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*), спирея Вангутта (*Spiraea vanhouttei*), гортензия метельчатая (*Hydrangea paniculata*). Дополняют их как однолетние, так и многолетние цветы – лилейник буро-желтый (*Helianthus scaber*), лютик едкий (*Ranunculus acris*), люпин гибридный (*Lupinus hybridus*). Основной составляющей сада являются декоративные злаки и папоротники. Среди газонов предпочтителен мавританский. Важной особенностью данного стиля является плавность линий. В природном стиле не допускают строгой планировки, избегают прямых углов, симметричных фигур, четких границ. Хорошо вписываются извилистые тропинки, водоемы и цветники с изогнутыми границами.

Из материалов используют натуральные. Такие, как дерево, камень, клинкер, лоза, древесная мульча. Архитектурные конструкции (беседка, стол, скамьи) проектируют простой формы. Хорошо вписываются в сад деревянные скульптуры и рутарии.

Насекомые и животные являются значимой частью экостиля. Один из способов их привлечения – создание водоема, максимально приближенного к естественному. Берега окружают песком, камнями и растениями, такими, как осока повислая (*Carex flacca*), бузульник сибирский (*Ligularia sibirica*), астильба Арендса (*Astilbe arendsii*), ирис ложноаировый (*Iris pseudacorus*).

Что касается цветовой палитры, природный стиль предполагает использование пастельных тонов. Не рекомендуется наличие ярких цветов. Преобладают различные оттенки зеленого, бежевого, коричневого, голубого.

Выводы. Природный стиль – это прежде всего естественность. Он позволяет человеку стать ближе к природе, а также создает атмосферу спокойствия, умиротворения.

Список литературы

1. Естественный (натургарден) стиль в ландшафтном дизайне. – URL: <https://agava-m.com/articles/sady-i-stili-dizajna/yestestvennyu-sad/> (дата обращения 14.02.2024 г.).
2. Природный или экостиль в ландшафтном дизайне сада. – URL: <https://green-design.pro/stili-sada/prirodnyj-stil/> (дата обращения 15.02.2024 г.).
3. Экостиль или натургарден – элементы стиля, оформление. – URL: <https://ilandshaft.ru/stilistika-sada/eko-stil-v-landshaftnom-dizajne-preimushhestva-i-nedostatki-slozhnosti-oformleniya.html> (дата обращения 15.02.2024 г.).
4. Сад в природном стиле: натургарден в ландшафтном дизайне. – URL: https://dg-home.ru/blog/naturgarden-ekostil-svoimi-rukami_b466967/ (дата обращения 15.02.2024 г.).
5. Сад в пейзажном стиле. – URL: https://landimprovement.ru/articles/design_sada_i_parka/rejzazhnyj-stil/ (дата обращения 15.02.2024 г.).
6. Натургарден – полное слияние с природой. Основные черты экологического стиля в дизайне сада. – URL: https://dzen.ru/a/YIXLbcXYd0nZMah4?sso_failed=blocked&uuiid=33dbf4cc-e5db-4d8b-a271-d6ce2fc8a9ab (дата обращения 15.02.2024 г.).
7. Прокошева, К. Ю. Ассортимент, рекомендуемый для контейнерного озеленения в условиях Удмуртии / К. Ю. Прокошева // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск, 2021. – С. 252–254.
8. Пейзажный стиль в ландшафтном дизайне. – URL: <https://antonovsad.ru/dizayn-uchastka-v-peyzazhnom-stile-2631/> (дата обращения 16.02.2024 г.).
9. Стиль натургарден в ландшафтном дизайне. – URL: <https://terdom.ru/news/stil-naturgarden-v-landshaftnom-dizajne/> (дата обращения 17.02.2024 г.).
10. Азарова, О. В. Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования: краткий курс лекций для студентов 3 курса направления подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» / О. В. Азарова // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2016. – 73 с.

УДК 712.3

А. А. Дмитрова, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент К. Ю. Прокошева
 Удмуртский ГАУ

Анализ дизайн-проекта ландшафтного участка

Проводится анализ дизайн-проекта ландшафтного участка с учетом строительных норм и правил, а также важности взаимопонимания между дизайнером и заказчиком для предотвращения ошибок и недоразумений.

Актуальность. Растущий интерес к созданию современных и функциональных ландшафтных пространств делает актуальным вопрос анализа дизайн-проектов ландшафтных участков. С развитием городов и увеличением плотности застройки люди все больше ценят возможность наличия загородных зеленых зон, которые привлекают взгляд своей изящностью и способствуют улучшению качества жизни.

Цель исследований. Проанализировать дизайн-проект участка озеленения, выявить факторы, влияющие на успешную разработку проектов.

Материалы и методика. Анализ литературных источников; методы сравнения, обобщения.

Результаты исследований. Ландшафтный дизайн – это важный элемент создания комфортной и гармоничной атмосферы вокруг дома, начиная с выбора древесной растительности и заканчивая функциональным зонированием. Задача ландшафтного дизайнера – создание уникального пространства, которое соответствует потребностям и предпочтениям заказчика [3].

При создании сада некоторые владельцы участков принимают решение собственными силами благоустроить участок, остальные обращаются к специалистам для реализации задуманного качественно и быстро [5].

Изучение строительных норм и правил позволяет определить основные требования к организации ландшафтных участков с точки зрения безопасности, эргономики и экологической совместимости. Во время работы над проектом организация руководствуется существующим сводом правил по проектированию и строительству СП 11-106-97 и СНиП 30-02-97, также СНиП 23-02-2003. «Планировка и застройка территорий садоводческих (дачных) объединений граждан, здания и сооружения» устанавливает требования к проектированию планировки и застройки территории садоводства, а также зданий и сооружений, находящихся на этой территории, а СНиП III-10-75 «Благоустройство территорий» представляет комплекс мероприятий, направленных на улучшение функционального, санитарного, экологического и эстетического состояния участка [4, 5].

При анализе различных дизайн-проектов ландшафтных участков выявлены как положительные, так и отрицательные моменты (табл. 1) [2].

При встрече важным этапом успешного дизайн-проекта является взаимопонимание между исполнителем и заказчиком. Обсуждаются требования и пожелания, инте-

ресы всех проживающих на данной территории. Учитывая все принципы ландшафта, его особенности и желания заказчика, специалист должен сформировать оригинальные композиции и создать роскошный ландшафтный проект. Недостаточная ясность в понимании потребностей и ожиданий заказчика может привести к несоответствиям в конечном результате. Поэтому важно установить четкий коммуникационный процесс, включающий в себя детальное обсуждение требований и предпочтений заказчика, его бюджет, а также регулярные обновления и промежуточные презентации проекта для корректировки на ранних этапах [6].

Таблица 1 – Положительные и отрицательные моменты дизайн-проектов

Положительные моменты	Отрицательные моменты
1. Эстетическая привлекательность и гармония с окружающей средой	1. Сложность в самостоятельном проектировании
2. Применение инновационных материалов и технологий для создания уникальных элементов дизайна	2. Требуется существенных вложений сил, времени, взаимопонимания дизайнера и заказчика
3. Оптимальное использование пространства с учетом потребностей заказчика	3. Высокая стоимость дизайн-проекта
4. Сохранение природных ресурсов и биоразнообразия	4. Использование не всегда экологически чистых технологий и материалов

С этими проблемами пришлось столкнуться на личном опыте. Перед тем, как нарисовать эскиз ландшафта участка, с дизайнером были обговорены различные аспекты, личные предпочтения, желания. Как выяснилось, при получении на руки эскиза пожелания заказчика были учтены лишь частично. Место под выращивание сельскохозяйственных культур (огород) дизайнер отводит в дальний угол, что ограничивает быстрый доступ к этому участку. Вместо удобных прогулочных дорожек выстроена целая сеть, занимающая достаточно большую площадь от участка. Также не маленький процент приходится на проектируемую древесную растительность, расположенную буквально на каждом шагу. Такая задумка дизайнера нуждается в большом количестве ухода и затратна с экономической точки зрения.

Для предотвращения несоответствий и ошибок в дизайн-проектах ландшафтных участков применяют следующие методы:

- Изучение требований и ожиданий заказчика.
- Применение концептуального подхода к разработке проекта с учетом всех аспектов, включая эстетику, функциональность и экологическую устойчивость.
- Регулярное общение и обратная связь между дизайнером и заказчиком на всех этапах работы.
- Использование современных инструментов и технологий для визуализации и моделирования проекта [7].

Выводы. Анализ дизайн-проектов ландшафтных участков позволяет выделить ключевые факторы, влияющие на успешность проекта, такие, как соответствие СНиП и СП, понимание потребностей заказчика и взаимодействие с ним, а также предотвращение несоответствий и ошибок дизайнера. Внимательный и системный подход к разработке и реализации проекта, обсуждение деталей на разных этапах планирования

и четкая позиция заказчика позволяют создать уникальное и функциональное ландшафтное пространство, приносящее удовольствие от проделанной работы с ландшафтным дизайнером. Грамотно выполненный проект позволяет избежать ошибок и лишних расходов.

Список литературы

1. Идеи ландшафтного дизайна частного дома: сайт. – URL: https://konturland.ru/articles/landshaftnyi_dizain_chastnogo_doma(дата обращения: 15.02.2024).
2. Ландшафтный дизайн и его преимущества // Info-tses.kz: интернет портал. – URL: <https://info-tses.kz/blagoustrojstvo/landshaftnyj-dizajn-i-ego-preimushhestva> (дата обращения: 15.02.2024).
3. Ландшафтное проектирование участка: для чего нужно и как проводится, стили проектирования: сайт. Котельники, 2020. – URL: <https://m-strana.ru/articles/landshaftnoe-proektirovanie-uchastka/> (дата обращения: 15.02.2024).
4. Строительные нормы и правила (СНиП) // Инженерная помощь: интернет портал. – URL: <https://helpeng.ru/library/normative/snip> (дата обращения: 15.02.2024).
5. Строй подсказка: сайт. Москва, 2024. – URL: https://stroy-podskazka.ru/landshaftnyj-dizajn/proektirovanie/#h2_122838 (дата обращения: 15.02.2024).
6. Art Garden: сайт. Владивосток, 2023. – URL: <https://art-garden.info/2023/07/13/plyusy-i-minusy-landshaftnogo-dizajna/> (дата обращения: 15.02.2024).
7. Prokosheva, K. Y. The role of greening in the formation of the urban environment on the example of the residential area in Izhevsk / K. Y. Prokosheva, S. L. Absalyamova, R. R. Absalyamov, D. A. Pozdeev. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. «International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad, DAICRA 2021» 2022. С. 012116.

УДК 711.7/8

К. В. Зворыгина, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, Я. Н. Сундукова
Удмуртский ГАУ

Инженерное проектирование городских территорий

Приводится понятие инженерного благоустройства городских территорий, его этапы, виды и определяется роль инженерного благоустройства в создании комфортной и функциональной среды для жителей.

Актуальность. Инженерное проектирование городских территорий – это комплекс мероприятий, направленных на рациональное использование территорий, а также создание комфортной и функциональной среды для жизни и деятельности людей в городе. Оно содержит в себе планировку, проектирование и строительство инженерных систем и сооружений, таких, как дороги, тротуары, парки, скверы, площади, системы водоснабжения, канализации, электроснабжения и другие.

Инженерное проектирование городских территорий является важной частью развития современных городов. Оно включает в себе комплекс мероприятий, которые направлены на создание комфортной и безопасной среды для жизни и деятельности горожан. Инженерное проектирование считается усовершенствованием качества жизни людей, создание как удобной, так и безопасной городской среды, повышение эстетического и функционального уровня городских территорий. Также оно оказывает действие как развитию экономики города, так и привлечению инвестиций и туристов, но также не забывает об улучшении экологической обстановки.

Целью этой работы является изучение принципов, основных этапов и видов, а также необходимо выявить преимущества инженерного благоустройства.

Задачи:

1. Изучить принципы инженерного благоустройства.
2. Рассмотреть этапы инженерного благоустройства.
3. Выявить преимущества инженерного благоустройства.

Результаты исследований. Инженерное благоустройство предполагает оптимизацию использования городского пространства. Это включает планировку и организацию дорожной сети, парков и скверов, а также размещение зданий и сооружений. Целью считается максимальное использование доступных территорий, принимая во внимание потребности горожан и эффективное использование ресурсов.

Виды инженерного проектирования:

- Дорожное инженерное проектирование, которое включает в себя строительство и обслуживание дорог и автомобильных трасс.
- Водоснабжение и канализация для обеспечения городских территорий чистой питьевой водой и эффективной системой канализации.
- Электроснабжение – обеспечение городских территорий электроэнергией.
- Освещение – обеспечение городских территорий эффективным и безопасным освещением.
- Зеленая инфраструктура. Создание и поддержание зеленых зон и парков на городских территориях.

Каждый из этих видов инженерного проектирования играет важную роль в создании и поддержании комфортной и функциональной городской среды. Они взаимосвязаны и требуют совместной работы различных специалистов и организаций для достижения успешного результата [1].

Принципы инженерного проектирования:

1. Устойчивость. Создание инфраструктуры, которая будет долговечна и сможет выдерживать различные нагрузки и воздействия. Для этого необходимо использование качественных материалов, правильное планирование и проектирование объектов [1, 3].

2. Функциональность. Создание объектов, которые будут выполнять определенные функции и отвечать потребностям горожан. Например, парки должны быть удобными для отдыха и занятий спортом.

3. Эстетика. Создание привлекательной и гармоничной городской среды, то есть использование красивого дизайна, правильного сочетания цветов и форм, а также надо иметь в виду особенности архитектуры на местности.

4. **Безопасность.** Создание инфраструктуры, которая будет гарантировать безопасность горожан. А это правильное освещение, установка видеонаблюдения, обустройство пешеходных и велосипедных дорожек.

5. **Удобство.** Создание инфраструктуры, которая будет удобна и доступна для всех горожан. Это включает установку скамеек, мусорных баков, обустройство парковок, обеспечение доступности общественного транспорта.

Эти принципы являются основой для разработки и реализации проектов по инженерному благоустройству городских территорий. Они помогают создать комфортную и привлекательную городскую среду, которая будет способствовать улучшению качества жизни горожан. В таблице 1 представлены основные этапы при благоустройстве города.

Таблица 1 – Основные этапы инженерного благоустройства

Название этапа	Состав
Анализ и планирование	Анализируется уже существующая на данный момент инфраструктура города и определяются проблемы, которые необходимо исправить. Разрабатывается план действий, который заключается в выборке оптимальных решений
Проектирование	Проектирование планов и чертежей, где определяются характеристики разных частей инфраструктуры
Финансирование и организация	Необходимо установить источники финансирования и организовать их реализацию
Строительство	Заключается в проведении земельных работ, установлении элементов инженерного благоустройства и другие виды работ
Эксплуатация и обслуживание	Техническое своевременное обслуживание инфраструктуры: устранение проблем при их возникновении и поддержание в хорошем состоянии элементов благоустройства

Каждый из этих этапов играет важную роль в создании и поддержании комфортной и функциональной городской среды. Они взаимосвязаны и требуют совместной работы различных специалистов и организаций для достижения успешного результата [2].

Исходя из вышесказанного, можно выделить и преимущества благоустройства города.

Преимущества инженерного проектирования городских территорий:

1. Улучшение инфраструктуры.

Инженерное проектирование позволяет улучшить городскую инфраструктуру. Это заключается в строительстве и реконструкции дорог, мостов, транспортных узлов, систем водоснабжения и канализации и других инженерных коммуникаций.

2. Создание комфортной городской среды.

Инженерное проектирование способствует созданию комфортной городской среды, где люди могут жить, работать и отдыхать. Это включает в себя создание парков, скверов, площадей, аллей, где можно прогуливаться и наслаждаться природой.

3. Рациональное использование ресурсов.

Инженерное благоустройство способствует рациональному использованию ресурсов, таких, как вода и энергия. Например, установка систем сбора и использования дождевой воды позволяет снизить потребление питьевой воды для полива зеленых насаждений.

4. Улучшение экологической обстановки.

Инженерное благоустройство способствует улучшению экологической обстановки в городе. Создание зеленых насаждений и парковых зон способствует улучшению качества воздуха, поглощению углекислого газа и снижению уровня шума [4]. Так, сравним в таблице 2 благоустройство всех общественных территорий в Удмуртии за несколько лет.

Таблица 2 – Количество благоустроенных территорий в Удмуртской Республике, шт.

Наименование	2020 г.	2021 г.	2022 г. год	2023 г.
Общественные пространства	140	86	51	90
Дворы	106	68	65	60
Итого	246	154	116	150

Выводы. Таким образом, инженерное проектирование городских территорий играет важную роль в создании комфортной и функциональной среды для жителей. Оно является важным инструментом для развития современных городов и обеспечения их устойчивости и удобства для жителей.

Список литературы

1. Бакутис, В. Э. Инженерное благоустройство городских территорий / В. Э. Бакутис, В. А. Бутягин, Л. Б. Лунц. – Москва, 1971. – С. 210.
2. Бутягин, В. А. Планировка и благоустройство городов / В. А. Бутягин. – Москва, 1974. – С. 305.
3. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий: учебник для студентов вузов по специальности «Архитектура» / В. В. Владимиров, Г. Н. Давидянц, О. С. Расторгуев, В. Л. Шафран. – Москва, 2004. – С. 239.
4. Горохов, В. А. Инженерное благоустройство городских территорий и населенных мест: учебное пособие / В. А. Горохов, О. С. Расторгуев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва, 1994. – С. 376.
5. Грачева, А. В. Основы зеленого строительства. Озеленение и благоустройство территории: учебное пособие / А. В. Грачева. – Москва, 2009. – С. 267.

УДК 631.415.7

П. А. Калмыкова, студентка лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент А. А. Кочнева
Удмуртский ГАУ

Растения – индикаторы кислотности почвы

Оптимальная кислотность почвы важна для успешного роста и развития растений, поэтому контроль и регулирование рН является одним из ключевых аспектов сельского хозяйства и охраны окружающей среды. Измеряется показателем рН, который может изменяться под воздействием различных факторов, таких, как осадки, уровень загрязнения или антропогенное воздействие.

Актуальность. Для успешного выращивания цветочных растений необходимо знать и учитывать то, что культуры отличаются по своим биологическим свойствам [1], поэтому необходимо учитывать условия, при которых растения хорошо цветут и будут устойчивы к болезням и вредителям. Одной из главных характеристик произрастания растений является почва, а точнее, её кислотность. По отношению к кислотности почвы выделяют три группы растений:

- Ацидофилы – чаще встречаются и лучше развиваются на кислых почвах (например, белоус, щавель кислый);
- Базифилы – предпочитают нейтральные и слабощелочные почвы и достигают здесь наилучшего развития (например, мать-и-мачеха).
- Безразличные к кислотности почвы (например, овсяница овечья).

Кислотность почвы играет важную роль в росте и развитии цветочных растений. Различные виды цветочных культур предпочитают определенный уровень кислотности почвы, и некоторые могут даже не выжить при неподходящих условиях.

Целью работы являлось изучение растений как индикаторов кислотности почвы.

Материалы и методы. Использовался метод информационного поиска.

Результаты исследования. **Кислотность почвы** – это свойство почвы, обусловленное наличием ионов водорода, находящихся в ней. Почвы по кислотности делятся на 5 видов:

- Сильнокислые – рН < 4,5.
- Среднекислые – рН < 4,6–5,0.
- Слабокислые – рН 5,1–5,5.
- Близкие к нейтральным – рН 5,6–7,0.
- Щелочные – рН > 7,0 [2].

Некоторые растения могут использоваться как индикаторы кислотности почвы. Например, горчица, хризантемы, азалии и антуриумы могут изменять цвет цветков в зависимости от уровня кислотности. Например, если почва слишком кислая, цветы этих растений могут стать более красными или розовыми. Если же почва слишком щелочная, цветы станут более синими или фиолетовыми. Такие растения могут использоваться для определения оптимального уровня рН в почве. Согласно растениям, произрастающим на определённой территории, можно выявить кислотность почвы (табл. 1).

Таблица 1 – Растения – индикаторы кислотности почвы

Кислотность	Растения
Кислые	Горец кустарниковый, щавель конский, фиалка трёхцветная, лютик ползучий, лютик едкий, калужница болотная и т.д.
Нейтральные или слабокислые	Клевер горный, клевер ползучий, ромашка лекарственная, чистец лесной, пырей ползучий и т.д.
Щелочные	Вьюнок полевой, живокость полевая, мак-самосейка, лебеда раскидистая и т.д.

По отношению к кислотности почвы растения делят на: растения нейтральных почв (рН 6–7: астра, роза, хризантема), растения слабокислых почв (рН 5,1–5,5: аспаргус, традисканция, фикус); среднекислых почв (рН 4,6–5,0: кала, монстера, папоротники); сильнокислых почв (рН 4,5 и ниже: гортензия, вереск, камелия).

Кислая почва помогает растениям лучше поглощать питательные вещества, такие, как железо, и предотвращает развитие хлороза листьев. Например, гортензии и рододендроны любят кислотную почву с уровнем рН от 5,0 до 6,0. Цветочные культуры, такие, как лилии, ирисы и пионы, предпочитают нейтральную почву с рН от 6,5 до 7,0. Это позволяет растениям эффективно принимать питательные вещества из почвы и обеспечивает здоровый рост. Некоторые цветочные виды, например, астры и шалфей, могут выживать в слегка кислой или щелочной почве, но все же предпочитают нейтральную среду для оптимального роста и цветения. Поэтому важно знать предпочтения цветочных растений по кислотности почвы и поддерживать необходимый уровень рН, добавляя соответствующие удобрения или изменяя состав почвы [3].

Большинство растений предпочитает нейтральную или близкую к ней почву. Если почва слабокислая, то её подкисляют. При высокой кислотности почвы рекомендуется применять следующие виды удобрений:

- Известняковая мука – помогает снизить кислотность почвы и улучшить её плодородие.
- Dolomитовая мука – содержит магний и кальций, которые помогают снизить кислотность почвы.
- Азотные удобрения – могут помочь улучшить плодородие почвы, хотя при этом необходимо быть осторожным, так как они могут усилить закисление почвы.
- Фосфорные и калийные удобрения также могут быть полезны для улучшения плодородия почвы.

Несмотря на то, что многие растения предпочитают нейтральную почву, есть и такие, которые любят кислую почву (рис. 1).

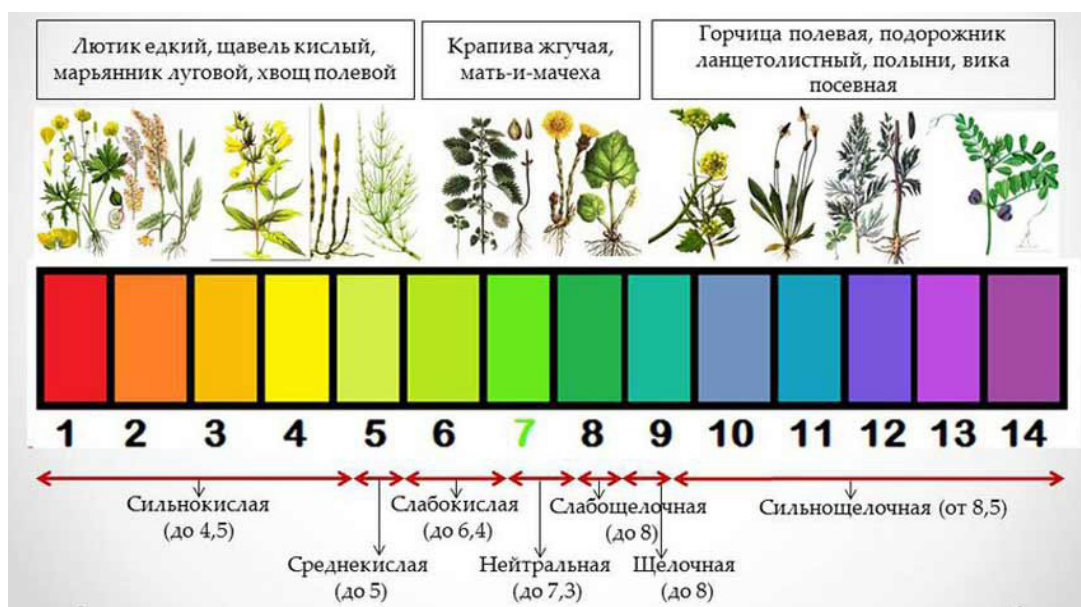


Рисунок 1 – Шкала оптимальной кислотности почвы для растений

Таким образом, кислотность является одной из главных характеристик плодородия почв, а растения-индикаторы кислотности почвы представляют собой не только интересный объект для научных исследований, но и практически важный инструмент для сельского хозяйства и органического садоводства. Понимание того, какие рас-

тения процветают в определенных условиях кислотности почвы, позволяет садоводам и фермерам выбирать правильные культуры для определенных участков земли. Благодаря своей чувствительности к изменениям рН почвы эти растения помогают диагностировать состояние почвы и принимать меры для ее улучшения.

Выводы. Одной из главных характеристик произрастания растений является почва, а точнее, её кислотность. Различные виды цветочных культур предпочитают определенный уровень кислотности почвы, и некоторые могут даже не выжить при неподходящих условиях.

Список литературы

1. Исследование механического состава и кислотности почвы. – URL: <https://ciur.ru/mapk/SiteAssets/DocLib71/Forms/AllItems/Прилукова%20К.%20Удмуртский%20республиканский%20социально-педагогический%20колледж.pdf> (дата обращения: 17.04.2024 г.).
2. Кислотность почвы. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Кислотность_почвы (дата обращения: 17.04.2024 г.).
3. Растения индикаторы. – URL: <http://amac.md/Biblioteca/data/28/14/09/58.2.pdf> (дата обращения: 17.04.2024 г.).
4. Соколова, Т. А. Почвенная кислотность. Кислотно-основная буферность почв. Соединение алюминия в твёрдой фазе почвы и в почвенном растворе / Т. А. Соколова, И. И. Толпешта, С. Я. Трофимов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Тула: Гриф и К0, 2012. – 124 с.
5. Шкала кислотности почвы. – URL: <https://veselyjdachnik.ru/wp-content/uploads/tablica-rastenij-indikatorov-pochvy.jpg> (дата обращения: 18.04.2024 г.).

УДК 69:001.895

А. А. Курбатова, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук Я. Н. Сундукова
Удмуртский ГАУ

Современные инновации в инженерном строительстве

В настоящее время строительство не стоит на месте, оно активно развивается. С развитием этой отрасли, соответственно, применяются и новые методы и технологии строительства. Рассматриваются современные инновации в инженерном строительстве, их положительные и отрицательные качества и то, как они влияют на качество, количество и время работы.

Актуальность. Строительство активно развивается, при этом внедряются современные технологии. На сегодняшний день для обеспечения и снижения стоимости строительства, сокращения сроков, повышения качества и комфортности в эту сферу внедряют различные инновации. Инновации играют ключевую роль в прогрессе строительной сферы, позволяя решать насущные задачи и открывать новые возможности [2].

Целью работы является изучение инновационных технологий современности в инженерном строительстве.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие **задачи**:

1. Изучить информацию о современных инновациях в строительной отрасли.
2. Сделать выводы о новых технологиях и методах в строительстве.

Материалы методы. Использован метод информационного поиска.

Результаты исследования. Современное строительство играет очень важную роль в нынешнее время. Строятся все новые и новые здания и сооружения. С развитием строительства развиваются и инновации в этой отрасли. Рассмотрим роль инноваций в современном строительстве:

– Повышение качества труда, снижение себестоимости строительства. С внедрением и использованием новых технологий и методов упрощаются и ускоряются рабочие процессы, экономится время и усилия рабочих.

– Повышение качества строительства. Современные строительные материалы, оборудование обеспечивают более высокую надежность и долговечность зданий и сооружений.

– Повышение экологичности. Применение экологически чистых материалов положительно сказывается на окружающей среде.

– Создание уникальных архитектурно-инженерных сооружений. Появляются новые технологии и оборудование для того, чтобы реализовать идеи в реальность – спроектировать нестандартные проекты.

– Соблюдение новых нормативных требований в сфере строительства. Инновационные технологии позволяют соответствовать стандартам безопасности, качества, экологичности [1].

Основные современные инновации. Лазерное сканирование и 3D-моделирование. Лазерное сканирование позволяет получить за незначительный промежуток времени точное трехмерное изображение объекта или участка местности. Прибор дистанционно сканирует окружающее пространство, создавая «облако точек» с миллиметровой детализацией. Эти данные затем обрабатываются для создания цифровой 3D-модели.

3D-моделирование заметно упрощает проектирование. Архитектор может загрузить в систему проектирования цифровую модель участка, после чего он может вписать свое будущее здание в эту систему. На компьютере можно увидеть сооружение со всеми коммуникациями.

На строительной площадке 3D-модели вносятся в системы автоматического управления оборудованием. Например, кран поднимает плиты для стен здания, бульдозер автоматически выравнивает территорию. Лазерное сканирование используется для мониторинга деформаций зданий, мостов, оползней. 3D-модели упрощают ремонт и реконструкцию зданий. Эти технологии минимизируют ошибки проектирования, постройки, повышая качество и срок службы объектов.

Технологии 3D-моделирования и лазерного сканирования расширяют возможности архитекторов, строителей, открывая путь к новому уровню точности, качества, надежности в строительстве. Это одна из наиболее перспективных инноваций в отрасли.

Автоматизация и роботизация в строительстве. Автоматизация и роботизация – это очень важная часть современного строительства. Применение роботов в данной отрасли играет значительную роль. Робототехника позволяет механизировать многие трудные строительные процессы:

- Сварочные роботы автоматизируют сборку металлических конструкций с высоким качеством швов.
- Кладочные роботы выполняют кирпичную кладку с высокой скоростью и точностью.
- Штукатурные роботы наносят раствор, выравнивают поверхности.
- Подъемные роботы автоматизируют погрузочно-разгрузочные работы, снижая нагрузки на рабочих [1].

Когда объединяются робототехника и 3D-печать, то работа становится более эффективной. Такое сочетание существенно повышает скорость строительства и его стоимость.

Автоматическое управление и контроль играет немаловажную роль при стройпроцессе. Загружается цифровой план, по которому экскаваторы, бульдозеры уже могут выполнять определенные работы. А бетоноукладчики точно следуют 3D-модели при заливке. Автоматизация и робототехника сильно продвигаются в своем развитии. Эти направления позволяют повысить скорость и качество работ.

Искусственный интеллект. Облегчает расчеты, моделирует сценарии и выявляет риски. Главной задачей искусственного интеллекта является принятие взвешенных решений [2].

«Зеленое» строительство. Подразумевает применение экологически чистых материалов, позволяет защитить окружающую среду от негативного воздействия, а также помогает поддерживать здоровое состояние людей [3].

Умный контроль – использование камер, дронов, лазерное сканирование, другие бесконтактные методы контроля качества позволяют предотвращать брак, ошибки при строительстве [4].

Благодаря вышеперечисленным современным инновациям в России строительство и реконструкция дорог перешли на новый уровень (рис. 1). По рисунку 1 можно точно сказать, что за 4 года строительство и ремонт дорог значительно увеличил свои масштабы, и все это благодаря применению в строительстве инновационных технологий.

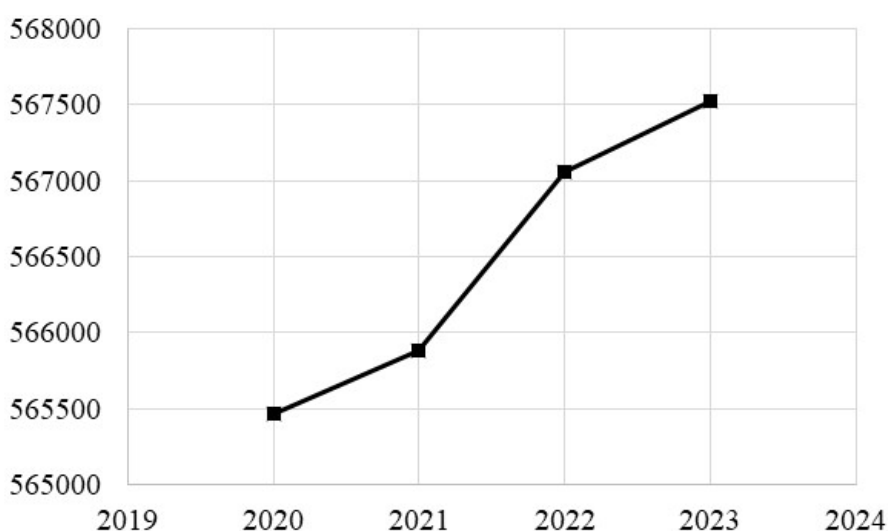


Рисунок 1 – Протяженность автомобильных отремонтированных дорог 2019–2023 гг. (на начало года), км

Выводы. Современные инновации играют огромную роль в инженерном строительстве. Новые технологии повышают скорость и качество, экономичность и экологичность зданий, сооружений. Применение инноваций выведет строительство на новый, более совершенный уровень, сформирует будущий облик отрасли.

Список литературы

1. Современные технологии в строительстве: что ждет нас в будущем // Дарстрой. группа компаний : [сайт]. – URL: <https://darstroy-yug.ru/articles/sovremennye-tekhnologii-v-stroitelstve/> (дата обращения: 17.02.2024 г.).
2. Инновации в строительной отрасли в 2023 г. // PERI академия : [сайт]. – URL: <https://academy.peri.ru/blog/innovacii-v-stroitelnoj-otrasli-v-2023-godu/> (дата обращения: 17.02.2024 г.).
3. Николаев, В. А. Технология строительного производства и охрана труда / В. А. Николаев. – Москва: Архитектура-С, 2007. – 461 с.
4. Кудрявцев, Е. М. Технико-экономическое обоснование создания новой техники: моногр. / Е. М. Кудрявцев. – Москва: МГСУ, 2011. – 43 с.

УДК 635.91.04

Е. А. Максимова, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент А. А. Кочнева
Удмуртский ГАУ

Методы ухода и режимы культивирования за комнатными цветочными культурами

Рассматриваются методы ухода за комнатными цветочными культурами и режимы культивирования.

Актуальность. Мир комнатных цветочных культур разнообразен и прекрасен. Они не только отлично дополняют интерьер, но и за короткий период времени могут очистить воздух в помещении, восстановить защитные силы организма, а также укрепить иммунную систему. Но чтобы добиться такого эффекта, необходимо знать, как правильно ухаживать за такими растениями.

Цветочные культуры регулярно и активно цветут, а другие будто останавливаются в развитии или совсем погибают. Всё это происходит от неподходящих условий. Однако это можно исправить. Для этого необходимо научиться правильному уходу за комнатными цветами [1].

Цветам для нормального развития и роста необходим определенный микроклимат. Он подразумевает влажность воздуха, температуру, удобрение, полив, освещение. Соблюдение данных режимов ухода в комплексе позволяет искусственно создавать благоприятные условия для комфортного роста и развития цветов. Для этого необходимо детально рассмотреть каждый фактор, включающий уход за комнатными цветочными культурами [2].

Целью нашей работы стало изучение методов ухода за комнатными цветочными культурами.

Материалы и методы. Использовался метод информационного поиска. Для сбора информации была изучена и проанализирована научная литература по данной теме.

Результаты исследования. В результате исследования мы выяснили, что цветочные комнатные растения требуют тщательного ухода. Для обеспечения ухода за комнатными цветочными культурами используют следующие методы: полив, использование субстратов, подкормка, пересадка, прищипка и обрезка, гигиенический уход за листьями.

Цветы – это неотъемлемая часть нашей жизни. Они умеют радовать глаз человека своей красотой и изяществом. Когда цветы красивые и ухоженные, они способны поднять настроение и добавить красок в нашу серую повседневность. Поэтому для полноценного роста и развития комнатных цветочных культур необходимо создавать определённые комфортные условия.

Главными условиями для нормального развития комнатных растений являются свет, тепло, влажность почвы и воздуха, качество субстрата. Рассмотрим методы ухода, позволяющие создать данные благоприятные условия.

Полив не должен быть как избыточным, так и недостаточным, иначе это приведёт к гибели растения. Существует два способа полива комнатных цветочных культур. При первом почву поливают в цветочном горшке, пока в поддоне не появится вода. Но при таком способе вода может не достигнуть корневой системы. Во втором случае воду наливают сразу в поддон. Однако тогда вода может не достигнуть верхней части кома. Полезнее всего сочетать оба метода полива.

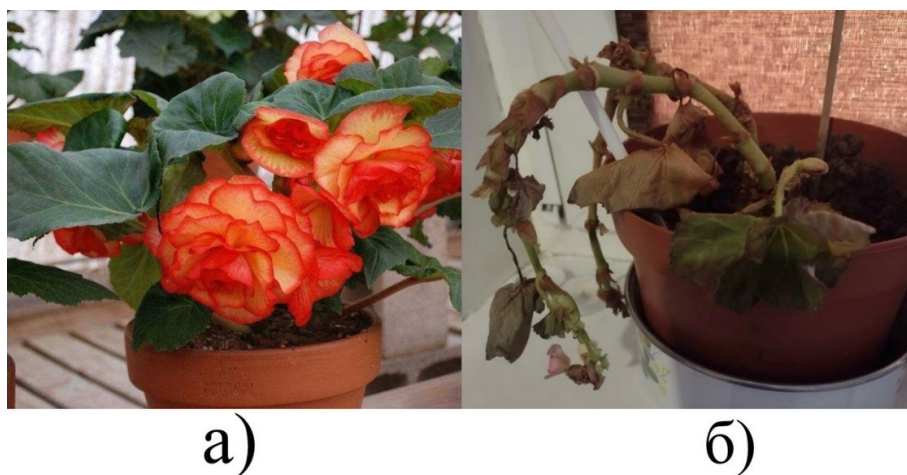


Рисунок 1 – Бегония с разной агротехникой возделывания:

- а) бегония с правильной агротехникой возделывания;
- б) бегония с неправильной агротехникой возделывания

Полив необходимо проводить водой комнатной температуры по мере высыхания земли. После полива почву необходимо рыхлить. Проточную воду необходимо отстаивать в течение 12–14 ч. перед поливом. Чтобы избежать ожогов цветочного растения, нельзя производить полив при попадании прямых солнечных лучей. Во время цветения цветочных культур полив всегда увеличивают [3].

Субстрат следует выбирать по следующим критериям: водо- и воздухопроницаемый, питательный, для каждой конкретной цветочной культуры – с определённой кислотностью. Комнатные цветочные культуры в большинстве предпочитают субстрат со слабокислой или нейтральной реакцией (рН 5,5–6,5). Для комнатных цветочных культур можно приготовить субстрат самостоятельно. Для этого используют 2 части торфяной, 2 части листовой, 2 части дерновой земли, 1 часть песка, а также мох и перегной.

Комнатным цветочным культурам необходимо определённое количество минеральных солей для полноценного роста. Грунт в горшке с растением содержит ограниченный запас питательных веществ, а возможности роста корневой системы комнатных растений ограничены размерами горшка, поэтому регулярная дополнительная подкормка растениям жизненно необходима.

В течение нескольких недель после покупки растения или сразу после его пересадки оно не нуждается в подкормке, так как в грунте присутствует некоторое количество удобрения. Однако со временем его запасы истощаются, и тогда возникает потребность в дополнительной подкормке.

С начала весны и до начала осени комнатные цветочные культуры активно растут. В это время подкармливать растение необходимо каждые 2–3 недели. Проводить это нужно по влажной почве. Подкормка рекомендуется исключительно для здоровых растений в момент их усиленного цветения и роста. Губительно для растений – подкармливать только что пересаженные растения и в состоянии покоя.

Полив удобрениями производится крайне аккуратно, не попадая на стебли и листья, чтобы избежать ожогов цветочных культур.

Начиная с середины осени и до начала весны большинство растений замедляются в росте, а значит, исчезает потребность в подкормке. Такая необходимость возникает только у цветущих зимой культур [4].

Когда земля после полива стремительно пересыхает и корни проглядывают из дренажного отверстия на дне горшка, это значит, растение необходимо пересаживать. Чтобы убедиться в необходимости пересаживания, необходимо полить растение и достать его из горшка. В случае, когда корни полностью заполнили горшок, означает, что пришла пора пересадки. Однако когда в горшке остается много места для корней и их роста, значит с пересадкой можно повременить. Ещё одна из причин пересадки растения в другую почву – это наличие белого налёта на поверхности почвы в результате избытка минеральных солей, либо при обнаружении вредителей в почве.

Пересадку следует производить после периода покоя. В это же время растение можно уже обрезать. Самое благоприятное для этого время – конец зимы-начало весны (в некоторых случаях – осень). В это время растение успевает укрепить корневую систему прежде чем начнётся активный рост [5].

Для более пышного ветвления комнатных цветочных растений их обрезают и прищипывают. При обрезке удаляют часть побегов или полностью. Во время данного метода культивирования ликвидируют больную поросль и сухие побеги. При прищипке удаляют точку роста на верхушке стебля. Данную процедуру проводят ножницами либо пальцами. После этого у цветочного растения активно образуются боковые побеги.

Сначала обрезаются увядшие соцветия для дальнейшего цветения и стимулирования роста. Затем убирают части побегов для повторного цветения в следующем году. У некоторых комнатных декоративно цветущих культур цветки образуются лишь на молодых побегах, поэтому старые побеги можно обрезать. Вследствие этого растение приобретает более компактную форму.

Необходимо учитывать следующие рекомендации при обрезке комнатных растений: цветущие летом и в начале осени растения необходимо обрезать ранней весной, до наступления нового периода роста; а растения, цветущие в конце осени или зимы, обрезают сразу же по окончании цветения. Для обрезки одревесневших побегов используют секатор, в то время как травянистые побеги обрезают ножницами, лезвием для бритвы или острым ножом [6].

Для того чтобы не допустить трудности с газообменом и фотосинтеза у растений и развития заболеваний, необходимо проводить гигиенические процедуры для стеблей и листьев комнатных растений.

Прежде чем приступить к методу мытья растения, важно удалить все поврежденные и засохшие побеги и листья, а культуры с жесткими кожистыми листьями и колючками заранее обработать мягкой кистью либо щеточкой.

Важно отметить, что цветочные культуры с опушенными листьями и стеблями отрицательно реагируют на попадание воды, поэтому для них гигиенические процедуры производятся лишь аккуратным очищением пыли с помощью мягкой кисти или щеточки.

Для ухода за одревесневшими стволами и ветками используют жесткую мочалку для протирания и удаления с коры отмерших частиц и насекомых-паразитов.

В любом случае перед использованием препарата для полировки необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией по его применению, так как он может подходить не для всех комнатных растений [7].

Выводы. Таким образом, цветочные комнатные растения требуют тщательного ухода за собой. Для обеспечения ухода за комнатными цветочными культурами используют следующие методы: полив, применение субстратов, подкормка, пересадка, прищипка и обрезка, гигиенический уход за листьями.

Список литературы

1. Исследования по изучению причин разведения и особенностей ухода за комнатными цветами в п. Бурата. – URL: <https://pandia.ru/text/77/508/8045.php> (дата обращения: 23.03.2024 г.).
2. Как правильно ухаживать за комнатными цветами: рекомендации цветоводам. – URL: <https://agromarket.ru/blog/uhod-za-komnatnymi-cvetami/?ysclid=lv0zvjsxg3v839153449> (дата обращения: 05.04.2024 г.). Вакуленко, В. В. Справочник цветовода / В. В. Вакуленко, Е. Н. Зайцева. – Москва: Колос, 1996. – 446 с.
3. Верзилин, Н. М. Райский сад на подоконнике. Руководство по уходу за комнатными растениями / Н. М. Верзилин. – Москва: АСТ, 2000. – 368 с.
4. Головкин, Б. Н. Все о комнатных растениях / Б. Н. Головкин, Е. С. Колобов, Л. П. Костюченко. – Москва: Эксмо-Пресс, 2001. – 320 с.
5. Доналдсон, С. Практическая энциклопедия цветоводства. – Москва: Росмен, 2001. – 512 с.
6. Кауричев, И. С. Почвоведение / И. С. Кауричев, Н. П. Панов. – Москва: Агропромиздат, 1989. – 719 с.

УДК 712.4

О. В. Марова, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: ст. преподаватель С. Л. Абсалямова

Удмуртский ГАУ

Создание проекта озеленения и благоустройства объекта индивидуальной застройки

Представлены результаты разработки проекта озеленения участка. Изучены существующие растения, разработан генеральный план проекта, подобран ассортимент древесно-кустарниковой и цветочной растительности, сделана визуализация проекта.

Актуальность. На протяжении последнего десятилетия развивается процесс субурбанизации территории, что сказывается на положительной динамике индивидуальной жилой застройки в пределах городских агломераций. Развитие в стране малоэтажного строительства направлено на формирование гармоничной с природой среды обитания в городах и сельских поселениях.

На сегодняшний день введен в действие и успешно реализуется ряд целевых программ в отношении малоэтажной застройки. Согласно данным опроса общественного мнения установлено, что более половины населения считает жизнь в индивидуальном жилом доме наиболее приемлемой, нежели в городской квартире. Это обуславливает тот факт, что малоэтажное строительство на сегодняшний день является одним из самых перспективных и имеющих большой потенциал направлений [1, 2, 5].

Целью работы является создание проекта озеленения и благоустройства приусадебного участка, расположенного в г. Ижевске, ул. Индустриальная.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- 1) разработать генеральный план;
- 2) подобрать ассортимент растений для создания цветников в природном стиле;
- 3) сделать визуализацию проекта.

Материалы и методы. Проводился анализ существующего озеленения и благоустройства территории объекта. Были изучены характеристики многолетних растений, произведён подбор растений для проектируемого озеленения. С учётом действующих норм и правил разработан проект озеленения участка.

Результаты исследования. Ландшафтное проектирование – комплексный, системный и творческий процесс по созданию комфортной, привлекательной и устойчивой среды [6, 7].

В качестве объекта проектирования использовался приусадебный участок, расположенный по адресу: г. Ижевск, ул. Индустриальная. Общая площадь участка составляет 750 м². На территории имеется дом, баня, гараж, дровяник, курятник и теплицы.

В результате изучения существующего озеленения территории было принято решение сохранить деревья и кустарники. Имеющееся цветочное оформление участка имело непривлекательный вид, было выполнено без поддержания единого стиля в озе-

лении. Они будут заменены на другие цветочные растения, которые позволят создать единый образ участка.

В процессе проектирования было выделено несколько функциональных зон территории: зона огорода, зона отдыха, входная зона и прогулочная зона.

Во входной зоне запроектировано создание главного места отдыха. Оно включает в себя перголу, окруженную цветником в природном стиле. Данный стиль в ландшафтном дизайне подразумевает использование естественных, природных форм. Для создания цветников в природном стиле используют большое количество трав, злаков и цветов.

По проекту будет создано два цветника в различной цветовой гамме. Цветник, расположенный во входной зоне, проектируется в тёплых тонах. Для его создания были выбраны следующие растения: лук декоративный (*Allium*), вейник остроцветковый (*Calamagrostis × acutiflora*), кровохлёбка (*Sanguisorba*) и астранция крупная (*Astrantia major*). Данные растения имеют высокую декоративность, обеспечивают непрерывное цветение и постоянную привлекательность цветника [3].

Цветник с противоположной стороны дома будет выполнен в холодных оттенках. В качестве преобладающих цветов можно выделить фиолетовый и голубой. Ассортимент растений, следующий: синеголовник (*Eryngium*), эхинацея (*Echinacea*), котовник Фассена (*Nepeta × faassenii*), молиния (*Molinia*), калерия сизая (*Koeleria glauca*) [3].

В зоне отдыха планируется создать аллею из плодовых деревьев. В настоящее время произрастают яблони (*Malus*), параллельно им будут высажены груши (*Pyrus*). Данное решение позволит создать уединённую зону отдыха в глубине сада. Также в этой зоне будет выполнен деревянный настил. В качестве разделения зоны отдыха и зоны огорода планируется создать живую изгородь из кизильника блестящего (*Cotoneaster lucidus*). Данный кустарник является оптимальным вариантом для создания живой изгороди, отлично поддаётся стрижке, неприхотлив к условиям местопроизрастания [4].

Зона огорода располагается на периферии участка. В ней расположены две теплицы; высокие грядки, выполненные из дерева; хозяйственный блок. Для уменьшения ухода и комфортного перемещения проектируется гравийная отсыпка зоны огорода.

Прогулочная зона располагается между основными зонами участка. Она включает в себя газонное покрытие и прятные грядки, выполненные из дерева, с каскадом воды. Для удобного перемещения проектируется пошаговая дорожка, выполненная из бетонных плит.

В результате был разработан генеральный план, совмещённый с дендропланом. На нём отражены здания и сооружения, существующие деревья и кустарники, проектируемое озеленение, дорожно-тропиночная сеть (рис. 1). Вся проектная документация проекта выполнена в программе «Archicad».

На основе созданного генерального плана территории была выполнена визуализация проекта в программе «Realtime Landscaping Architect» (рис. 2).

Выводы. Было проведено функциональное зонирование территории, анализ существующего озеленения, подобран ассортимент растений для озеленения, создан генеральный план, совмещённый с дендропланом, выполнена визуализация проекта.

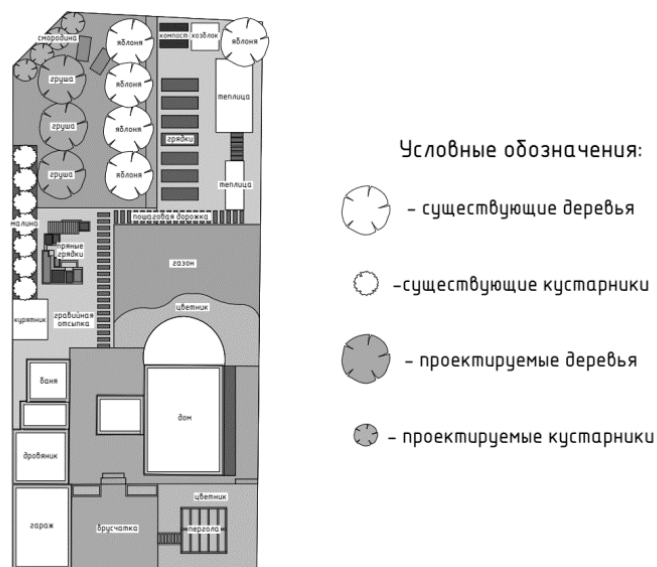


Рисунок 1 – Генеральный план, совмещённый с дендропланом

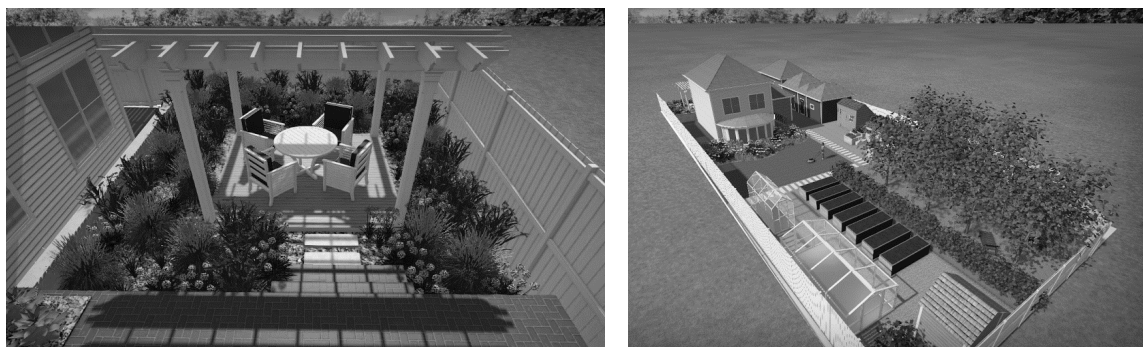


Рисунок 2 – Цветник во входной зоне

В результате был создан проект благоустройства и озеленения объекта индивидуальной застройки, отражающий пожелания заказчиков, учитывающий действующие правила и нормы озеленения. Спроектировано комфортное современное и привлекательное пространство для жизни и отдыха.

Список литературы

1. Абсалямова, С. Л. Благоустройство и озеленение территории сквера Победы г. Ижевска / С. Л. Абсалямова, Т. В. Климачева // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т. – 2020. – С. 107–110.
2. Абсалямова, С. Л. Декоративные растения. Курс лекций: учебное пособие / сост. С. Л. Абсалямова. – Ижевск ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 131 с.
3. Каталог растений. – URL: <https://www.ruspitomniki.ru/catalog/> (дата обращения 30.09.2024 г.).
4. Кизильник блестящий. – URL: <https://www.ruspitomniki.ru/catalog/listvennye-kustarniki/kizilnik/kizilnik-blestyaschii-/?ysclid=m1tebylv9c843878005> (дата обращения 2.10.2024 г.).
5. Климачева, Т. В. Особенности реконструкции озелененных пространств в виде объектов ландшафтной архитектуры на примере парка им. С. М. Кирова г. Ижевска / Т. В. Климачева, С. Л. Абсалямова, А. А. Камашева // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства. – ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 195–199.

6. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Проектирование: учебное пособие для СПО / О. Б. Сокольская, А. А. Вергунова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 276 с. – ISBN 978-5-507-51597-4. – Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/424631> (дата обращения: 01.10.2024). – URL: для авториз. пользователей.

7. СП 30-102-99. Свод правил по проектированию и строительству. Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства.

УДК 711.4-16

В. А. Михеева, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент К. Ю. Прокошева
Удмуртский ГАУ

Генеральный план планировки участка

Генеральный план участка является основным документом градостроительного проектирования, определяющим зонирование и использование территории. Представлена методология разработки генплана, его роль в развитии городов, а также технологические аспекты инструментов для более эффективного проектирования городской инфраструктуры.

Актуальность. Генеральный план участка служит основой для организации территории и рационального использования ресурсов. С учетом устойчивого развития городов генплан играет ключевую роль в создании функциональных, эстетичных и эффективных городских пространств. На основании генплана проводится предварительная оценка технико-экономических характеристик [4].

Цель исследования. Провести изучение различных генеральных планов участков и выявить его основные функции.

Материалы и методика. Анализ литературных источников; методы сравнения, обобщения.

Результаты исследования. Генеральный план участка представляет собой детальный план земельного участка, включающий информацию о его границах, расположении зданий, дорог, инженерных коммуникаций и зонирования. Его роль заключается в оптимальном размещении объектов на участке с учетом функциональных, экологических и эстетических аспектов.

Генеральный план является основой для градостроительного развития и регулирования использования земли в соответствии с установленным законодательством и строительными нормами [1].

Существует несколько видов генеральных планов, ориентированных на различные аспекты развития и использования территории:

1. Градостроительный генеральный план. Определяет общую структуру и размещение объектов городской инфраструктуры, включая жилые и коммерческие зоны, транспортные коммуникации, зеленые насаждения и основные элементы городского пространства.

2. Землеустроительный генеральный план фокусируется на рациональном использовании сельскохозяйственных и природных ресурсов, включая участки под посевами, леса, водные ресурсы и другие [2].

3. Транспортный генеральный план определяет систему дорог, аэропортов и других элементов транспортной инфраструктуры, направленных на обеспечение эффективного перемещения людей и грузов [3].

4. Инженерно-экологический генеральный план учитывает аспекты охраны окружающей среды, зонирование для предотвращения загрязнения и сохранения природных ресурсов.

Эти виды генеральных планов могут сочетаться в различных пропорциях в зависимости от конкретных потребностей и целей планирования территории. При создании генерального плана учитываются следующие вопросы: важно, чтобы при проектировании между объектами на карте была доступная связь для удобного передвижения людей между ними [2]. Он определяет основные параметры застройки и благоустройства территории.

Выявлены основные функции генерального плана [4]:

– Определение функционального зонирования. Генеральный план устанавливает функциональное зонирование территории, которое определяет, какие виды деятельности разрешены на данном участке.

– Определение параметров застройки. Генеральный план устанавливает параметры застройки для каждой функциональной зоны, такие, как максимальная высота зданий, плотность застройки, отступы от границ участка и т.д. Эти параметры обеспечивают упорядоченную и гармоничную застройку территории.

– Определение параметров благоустройства. Устанавливает параметры благоустройства территории, такие, как озеленение, устройство пешеходных и транспортных путей, размещение малых архитектурных форм и т.д. Эти параметры обеспечивают комфортную и безопасную среду для жителей и посетителей территории.

Отмечены преимущества использования генерального плана при проектировании участка [6]:

– Разрабатывается в соответствии с действующим законодательством, что гарантирует соответствие проекта участка всем необходимым нормам и правилам.

– Обеспечивает упорядоченную и гармоничную застройку территории, предотвращая хаотичное и нерациональное использование земли.

– Предусматривает создание комфортной и безопасной среды для жителей и посетителей территории, учитывая все необходимые параметры благоустройства.

– Участок, спроектированный в соответствии с генеральным планом, имеет более высокую инвестиционную привлекательность, поскольку он соответствует всем необходимым требованиям и обеспечивает благоприятные условия для развития бизнеса и проживания.

Выводы. Таким образом, генеральный план является важнейшим документом, который необходимо учитывать при проектировании участка. Он обеспечивает соответствие проекта всем необходимым требованиям, упорядоченную и гармоничную застройку территории, создание комфортной и безопасной среды, а также повышение инвестиционной привлекательности участка.

Список литературы

1. Агеева, Н. Г. Основы градостроительства и планировка населенных мест: учебное пособие / Н. Г. Агеева, М. А. Шевердина. – Новосибирск: СГГА, 2011. – 72 с.
2. Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации / В. С. Бень, М. В. Быкова, М. В. Быков, А. В. Катилевская // Материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф.: в 2 ч., Пенза, 27 января 2018 г. Том Часть 1. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2018. – С. 201–203. – EDN YQTICС.
3. Генеральный план и транспорт промышленных предприятий: учебник / Б. Ф. Шаульский, О. Н. Числов, С. Н. Корнилов, М. И. Шмулевич. – Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016. – 398 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-89035-907-0. – EDN XWWGSX.
4. Иванов, А. А. Генеральный план города: учебное пособие / А. А. Иванов. – Санкт-Петербург: Издательство СПбГАСУ, 2012.
5. Кичигин, Н. В. Актуальные проблемы применения генеральных планов и правил землепользования и застройки / Н. В. Кичигин // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2014. – № 2 (149). – С. 24–33. – EDN RVELOH.
6. Силкина, М. А. Методические указания по выполнению курсового проекта «Система малых архитектурных форм и оборудования для средовой ситуации» по дисциплине «Архитектурно-дизайнерское проектирование» / М. А. Силкина. – Москва: МАРХИ, 2015. – 18 с.

УДК 712.4-025.71

У. А. Наговицына, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент А. А. Кочнева
Удмуртский ГАУ

Особенности вертикального озеленения

Рассматриваются особенности вертикального озеленения, его преимущества и недостатки, а также примеры его применения в городском пространстве.

Актуальность. Вертикальное озеленение – это метод устройства зеленых насаждений на вертикальных поверхностях зданий, стен, ограждений и других сооружениях. Данный вид озеленения используют с целью улучшения микроклимата, защиты участка от пыли, а также для того, чтобы придать местам более привлекательный вид [1]. Становится все более популярным в городах по всему миру, где люди осознают важность сохранения природы и стараются внедрить устойчивые технологии в городскую среду. Эта технология представляет собой не только способ улучшения городской среды, но и символ борьбы за сохранение природы и зеленых территорий в условиях городского развития.

Целью работы является изучение вертикального озеленения в ландшафтном дизайне.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить литературу, связанную с озеленением участков.

2. Изучить особенности и виды вертикального озеленения.
3. Рассмотреть преимущества и недостатки вертикального озеленения.

Методы и материалы. Используются методы информационного поиска.

Результаты исследования. Особенности вертикального озеленения:

– Эстетическая привлекательность. Вертикальные сады и насаждения придадут зданию уникальный внешний вид, сделают его более красивым и привлекательным для горожан и посетителей [3].

– Улучшение экологии. Вертикальное озеленение способствует улучшению качества воздуха в городе, поглощает углекислый газ, снижает уровень шума и создает благоприятную микроклиматическую среду [3].

– Экономическая эффективность. Зеленые поверхности помогут снизить затраты на кондиционирование воздуха в помещениях, так как растения способствуют натуральной терморегуляции здания [4].

– Пространственная оптимизация. В случаях ограниченной земельной площади или невозможности создания традиционных парков и скверов, вертикальное озеленение поможет оптимизировать использование доступного пространства [1].

– Повышение комфорта. Зеленые стены и фасады создают ощущение единения с природой, улучшают эмоциональное состояние и повышают уровень комфорта для людей, находящихся вблизи озелененных зданий.

Существует несколько способов вертикального озеленения:

- Высаживание вьющихся культур на опоры или у стен (рис. 1).
- Организация вертикальных клумб (рис. 2).
- Формирование фитостен (рис. 3).



Рисунок 1 – Растение на опоре



Рисунок 2 – Вертикальная клумба из петуний



Рисунок 3 – Фитостена

Преимущества и недостатки вертикального озеленения.

К преимуществам вертикального озеленения можно отнести:

- Конструкции имеют красивый и необычный вид.
- Некоторые фитоконструкции благодаря небольшому весу можно устанавливать в различных местах [2].
- Уменьшение количества пыли, повышение звукоизоляции.
- Вертикальный декор помогает сэкономить больше места.

Могут сэкономить электроэнергию. В жаркий период листья выделяют влагу. Это помогает охладить помещение естественным способом, сэкономить на системе кондиционирования [2].

К недостаткам относят:

- Вероятный источник сырости, если установить конструкцию в неправильно подобранном месте.
- Неправильное размещение по отношению к источнику света может создавать препятствие для освещения помещения.
- Некоторые виды могут своей мощной корневой системой начать разрушать опору или стену [2].
- Применение вертикального озеленения в городах.

Возможные способы применения вертикального озеленения в городе Ижевске включают:

- Использование вертикальных стенок для выращивания растений и озеленения домов, проездов и других объектов городской инфраструктуры.
- Создание вертикальных парков и садов в городских парках и скверах, чтобы увеличить площадь зеленых зон и обеспечить жителей города дополнительными местами для отдыха и релаксации [2].

Выводы. Таким образом, вертикальное озеленение – это инновационный и перспективный метод создания зеленых зон в городах, способный преобразить пространство и сделать его более удобным и экологически чистым. Особенностью этого вида озеленения является его универсальность и возможность адаптации к различным условиям городской среды.

Список литературы

1. Вертикальное озеленение. – URL: <https://www.botanichka.ru/article/vertikalnoe-ozelenenie-osnovnyie-vidyi-i-pravila-organizatsii/> (дата обращения: 25.03.2024 г.).
2. Вертикальное озеленение: плюсы и минусы. – URL: <https://greenaura.ru/blog/vertikalnoe-ozelenenie-plyusy-i-minusy/> (дата обращения: 24.03.2024 г.).
3. Особенности вертикального озеленения. – URL: <https://alm-faza.ru/blog/vertikalnoe-ozelenenie/> (дата обращения: 25.03.2024 г.).
4. Лысиков, А. Б. Вертикальное озеленение: Дизайнерские решения. Выбор растений. – Москва: ЗАО Фитон+, 2012. – С. 7–14.

УДК 712.254 (470.51-25)

А. А. Саргисян, студентка 1 курса магистратуры лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н. М. Итешина
Удмуртский ГАУ

Оценка состояния благоустройства на территории сквера им. А. Л. Титова г. Ижевска

Приведены результаты оценки состояния малых архитектурных форм и плоскостных элементов на территории сквера им. А. Л. Титова, расположенного в Ленинском районе г. Ижевска. Даны рекомендации по их улучшению.

Актуальность. Малые архитектурные формы и плоскостные элементы в скверах играют ключевую роль в благоустройстве общественных пространств. Они не только эстетически обогащают пространство, но и выполняют функциональные задачи, создавая комфортные условия для отдыха и общения людей. К таким элементам относятся скамейки, урны, перголы, фонтаны, которые вносят разнообразие в облик таких пространств.

Комбинация малых архитектурных форм и плоскостных элементов позволяет создать гармоничное и функциональное общественное пространство. Это не только улучшает визуальное восприятие, но и наполняет сквер жизнью, делая его центром притяжения для жителей и гостей города [3, 4].

Цель исследований заключалась в анализе текущего состояния благоустройства сквера и разработке рекомендаций по его улучшению.

Материалы и методы. В ходе проведения исследований применяли общепринятые в ландшафтной таксации методики оценки состояния элементов парков, скверов и т.д. [5, 6]. Было проведено маршрутное, визуальное обследование.

Результаты исследований. Сквер им. А. Л. Титова расположен в Ленинском районе г. Ижевска между Ижевским заводом минерально-фруктовых вод и путепроводом над железной дорогой Ижевск-Балезино в районе остановки общественного транспорта «Улица Гагарина».

Малые архитектурные формы, как неотъемлемая часть городской среды, играют важную роль в формировании визуального образа и функционального наполнения пространства. Эти элементы, включающие лавочки, фонари, архитектурные скульптуры и беседки, оказывают значительное влияние на эмоциональное восприятие городской инфраструктуры. Они призваны не только удовлетворять практические нужды жителей и туристов, но и обогащать культурный контекст, создавая возможности для социального взаимодействия и отдыха.

Качество благоустройства территории объекта ландшафтной архитектуры можно оценить по степени выполнения им основных функций: градостроительной, архитектурно-планировочной, эстетической, рекреационной и санитарно-гигиенической. Тротуары и пешеходные зоны рассматриваются отдельно в соответствии с действующей классификацией магистралей, улиц, дорог и проездов, вдоль которых они расположены [1, 2]. Классификация плоскостных элементов благоустройства основана на значимости планировочного элемента в масштабе объекта ландшафтной архитектуры и функциональной направленности его использования.

В процессе проведения оценки состояния элементов благоустройства особое внимание было уделено функциональности и эстетике малых архитектурных форм (МАФ) и оборудования, которые играют важную роль в обустройстве общественных пространств. Каждый из объектов стал предметом анализа с точки зрения их влияния на комфорт и безопасность пользователей. Оценка включала визуальный осмотр. Результаты оценки представлены в таблице 1.

Большинство элементов благоустройства находятся в хорошем состоянии, что создает приятную атмосферу и уютную обстановку для жителей района. Однако необходимо уделить внимание некоторым деталям, чтобы поддерживать уровень качества и долговечность инфраструктуры. При анализе важно учитывать не только количественные,

но и качественные аспекты, поскольку каждый признак может влиять на степень эстетического восприятия ландшафта.

Таблица 1 – Ведомость состояния малых архитектурных форм и оборудования

№ п/п	Наименование	Материал	Количество, шт.	Состояние	Рекомендуемые мероприятия
1	Вазон	Бетон	4	Неудовлетворительное	Полная замена или реставрация
2	Скамейки	Дерево, металл	15	хорошее	Покраска
3	Урны	Металл, бетон	14	Удовлетворительно	Реставрация
4	Детская горка	Металл, дерево	3	хорошее	Покраска
5	Качели	Металл	3	хорошее	Покраска
6	Песочница	Дерево	1	хорошее	Покраска
7	Шведская стенка	Металл	1	хорошее	Не планируется
8	Качели-балансир	Металл, дерево	1	хорошее	Не планируется
9	Домик	Дерево	2	хорошее	Покраска
10	Брусья	Металл	1	хорошее	Не планируется
11	Фонари	Металл. стекло	50	хорошее	Не планируется

В таблице 2 представлены результаты оценки плоскостных элементов, которые были проанализированы на предмет качества и соответствия существующим нормативным требованиям.

Таблица 2 – Ведомость состояния плоскостных элементов

№	Название элемента	Тип покрытия	Ширина, м	Длина, м	Площадь, м ²	Состояние
1	Главная дорога	Брусчатка, асфальт	5	456,5	2282,5	Удовлетворительно
2	Второстепенная дорожка	Брусчатка, асфальт	1,75	654,5	1145,4	Удовлетворительно
3	Начало главной дороги	Бетонные плиты, брусчатка	7,8	28	218,4	Удовлетворительно
4	Парковка	Асфальт	10	12,5	125	Удовлетворительно
5	Детская площадка	Песок	11	42	462	Хорошее
6	Въезд к храму	Брусчатка	12,5	17	212,5	Хорошее
7	Мемориальная площадь	Брусчатка	11,5	16	184	Хорошее

Большая часть плоскостных элементов находится в удовлетворительном состоянии и требует обновления. Особенно это касается тех участков, где наблюдаются явные признаки износа или повреждения. Следует обратить внимание на материалы, из которых изготовлены плоскостные элементы. Некоторые из них могут со временем утратить свои характеристики, что ослабляет всю конструкцию. Замена устаревших и изношенных компонентов на более современные и качественные позволит не только восстановить эстетический вид, но и улучшить функциональность объекта.

Выводы. В результате проведенного исследования нами установлено, что большинство элементов благоустройства на территории сквера находятся в удовлетворительном состоянии. Основная часть малых архитектурных форм, включая скамейки и фонари, выполнена из качественных материалов, что способствует их долговечности.

Однако, несмотря на общую положительную оценку, в процессе исследования были выявлены и некоторые недостатки. Небольшие повреждения поверхности скамеек и урн требуют внимания, так как это может повлиять на восприятие общего облика сквера. Необходимы регулярные мероприятия по уходу и обслуживанию малых архитектурных форм, чтобы они не потеряли своей привлекательности. Плоскостные элементы в сквере также находятся в удовлетворительном состоянии. При этом в некоторых местах наблюдаются просадки и неровности, которые могут представлять опасность для посетителей. В соответствии с существующими требованиями в случае выявления такого рода нарушений рекомендовано проведение ремонтных работ для устранения недостатков и улучшения общей доступности сквера.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024).
2. СП 475.1325800.2020. Свод правил. Парки. Правила градостроительного проектирования и благоустройства (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 22.01.2020 N 26/пр).
3. Коренева, Т. О. Зеленые зоны городской среды / Т. О. Коренева, Т. Б. Паничева // Молодой ученый. – 2022. – № 26 (421). – С. 25–27. – URL: <https://moluch.ru/archive/421/93592/> (дата обращения: 11.05.2024).
4. Малые архитектурные формы в условиях городской среды на примере г. Ижевска / Л. П. Колесникова, Н. М. Итешина, Е. Е. Шабанова // Научные инновации в развитии лесной отрасли: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию лесохозяйственного факультета. – Ижевск, 2021. – С. 73–78.
5. Миролубова, Ю. С. Методические аспекты оценки визуально-ландшафтных характеристик локальных пейзажей населенных мест / Ю. С. Миролубова, Н. М. Итешина, И. В. Мель // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 203–207.
6. Шабанова, Е. Е. Современное состояние озеленения г. Ижевска / Е. Е. Шабанова, И. В. Мель, Н. М. Итешина // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т. – 2020. – С. 149–153.

УДК 635.92:712.254 (470.51-25)+630*5

А. А. Саргисян, студентка 1 курса магистратуры лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Н. М. Итешина
 Удмуртский ГАУ

Оценка состояния зеленых насаждений на территории сквера им. А. Л. Титова г. Ижевска

Приведены результаты анализа состояния древесно-кустарниковой растительности, газонов на территории сквера им. А. Л. Титова.

Актуальность. Зеленые насаждения, включая деревья и кустарники, придают рекреационным зонам гармоничный облик, формируя комфортную среду для отдыха. Они выполняют роль естественных барьеров от солнечных лучей и ветра, а также способствуют увеличению биоразнообразия. Разнообразие древесных и кустарниковых видов делает парки, скверы более привлекательными с эстетической точки зрения.

Анализ зеленых насаждений проводится в целях использования в перспективе данных их учета для составления статистической отчетности, развития зеленого хозяйства, планирования нового строительства, восстановления, реконструкции и эксплуатации ландшафтно-архитектурных объектов в городах и других типах населенных мест, а также удовлетворения иных потребностей соответствующих организаций [2, 4, 6].

Целью исследований явилось изучение и оценка газонов, жизненного состояния древесно-кустарниковой растительности, произрастающей на территории сквера им. А. Л. Титова.

Материалы и методы. В ходе проведения работы был проведен сплошной пере-чет деревьев и кустарников с определением основных таксационных и ландшафтных показателей [3]. Жизненное состояние деревьев оценивалось по шкале В. А. Алексе-ева, а также по шкале, приведенной в акте «Порядок вырубki деревьев и кустарников на территории муниципального образования «Город Ижевск» [1, 5].

Результаты исследований. По результатам инвентаризации зеленых насаждений нами выявлены основные виды деревьев, произрастающие на территории сквера им. А. Л. Титова. Из таблицы 1 видно, что преобладающей породой является тополь бальзамический (*P. Balsamifera L.*), а наименьшую долю в сквере занимает береза пушистая (*B. Pubescens L.*).

Таблица 1 – Инвентаризационная ведомость деревьев

Видовое и родовое название	Количество	
	шт.	%
Тополь бальзамический (<i>Populus balsamifera</i>)	208	59.0
Ель колючая (<i>Picea pungens</i>)	47	13.4
Лиственница сибирская (<i>Larix sibirica</i>)	50	14.2
Береза пушистая (<i>Betula pubescens</i>)	21	6.0
Клён ясенелистный (<i>Acer negundo</i>)	26	7.4
Итого	352	100

В сквере было учтено 352 шт. деревьев. Возраст деревьев варьирует от 13 до 64 лет. Наиболее возрастными являются посадки тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.).

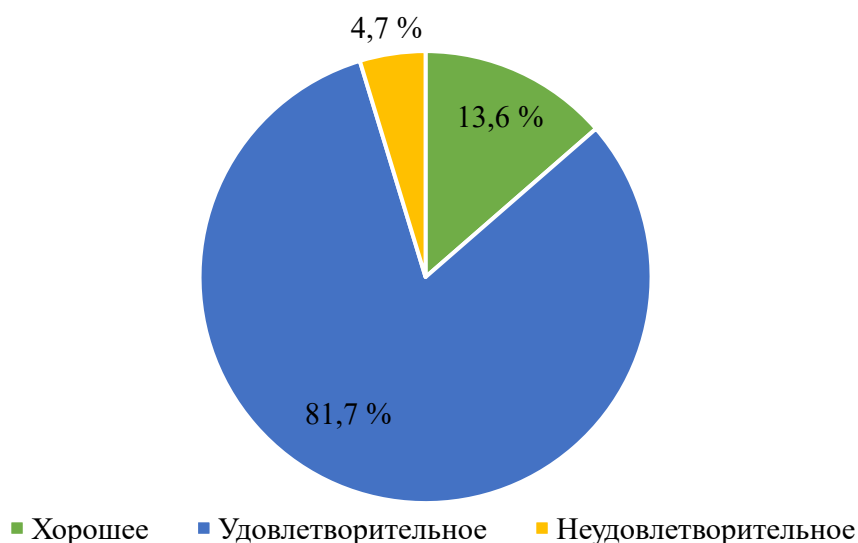


Рисунок 1 – Качественное состояние деревьев в сквере, %

Деревья в большинстве случаев были в удовлетворительном состоянии (81,7 %). В хорошем состоянии отмечено 13,6 % деревьев от общего числа учтенных, а в неудовлетворительном состоянии – 4,7 % деревьев соответственно (рис. 1). Из числа пороков и механических повреждений нами были отмечены суховершинность и искривление стволов, наличие в большом количестве обломленных ветвей и сухих ветвей по краям крон деревьев.

На исследуемой территории также произрастают кустарниковые виды, которые представлены в виде живой изгороди. Подробная их характеристика приведена в таблице 2.

Газонное покрытие – один из главных элементов в озеленении. Результаты исследования состояния газонов приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Инвентаризационная ведомость посадок кустарников

Видовое и родовое название	Тип посадки	Протяженность м ²	Н, м	Категория качественного состояния	Категория жизненного состояния
Пузыреплодник калинолистный (<i>Ph. opulifolius</i>)	Живая изгородь	16,5	0,5	хорошее	Без признаков ослабления
Карагана древовидная (<i>C. arborescens</i>)	Живая изгородь	66	0,5	хорошее	Без признаков ослабления

Таблица 3 – Ведомость состояния газонов в сквере

Площадь, м ²	Вид	Группа	Способ создания	Проективное покрытие, %	Состав травосмеси	Состояние газона (уровень качества)
24325,0	Декоративные	Обыкновенные (или садово-парковые)	Посевной	65,6	Мятлик луговой, ежа сборная	неудовлетворительное

По результатам исследования было выявлено, что состояние газона неудовлетворительное, потому что травянистый покров изреженный, неоднородный, присутствует нежелательная сорная растительность. В газоне имеются массовые «протопы» и «проплешины» (рис. 2).



Рисунок 2 – Общий вид газона в сквере им. А. Л. Титова

Сорная растительность занимает 22,9 % от общего проектного покрытия. Из сорной растительности на газонах произрастают следующие виды:

- Пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursapastoris*).
- Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*).
- Лютик ползучий (*Ranunculus repens*).
- Лопух большой (*Arctium lappa*).
- Полынь однолетняя (*Artemisia annua*).

Состояние газонов, характеризующееся сильной изреженностью и наличием в покрове сорной растительности, указывает на потребность в комплексной программе по их восстановлению и поддержанию. Правильный уход за растительностью и регулярные работы по благоустройству помогут преобразить эту территорию в комфортное пространство для отдыха и общения горожан.

Выводы. На сегодняшний день сквер им. А. Л. Титова остается одним из основных элементов благоустройства г. Ижевска. Однако он требует внимательного подхода к озеленению его территории и проведению работ по уходу. Проблемы, выявленные в ходе инвентаризации, подчеркивают необходимость принятия мер для восстановления жизненного состояния деревьев и улучшения состояния газонов.

Своевременное и оперативное решение выявленных проблем повысит эстетическую привлекательность сквера и будет способствовать улучшению качества городской среды, что, безусловно, привлечет больше посетителей и создаст благоприятные условия для отдыха и досуга.

Список литературы

1. Алексеев, В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. Некоторые вопросы диагностики и классификации поврежденных загрязнением лесных экосистем / В. А. Алексеев // Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. – Л.: Наука, 1990. – С. 38–53.
2. Булыгин, Н. Е. Дендрология / Н. Е. Булыгин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1991. – 352 с, ил.

3. Миролюбова, Ю. С. Методические аспекты оценки визуально-ландшафтных характеристик локальных пейзажей населенных мест / Ю. С. Миролюбова, Н. М. Итешина, И. В. Мель // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в 3-х т. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 203–207.

4. Колесникова, Л. П. Малые архитектурные формы в условиях городской среды на примере г. Ижевска / Л. П. Колесникова, Н. М. Итешина, Е. Е. Шабанова // Научные инновации в развитии лесной отрасли: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию лесохозяйственного факультета. – Ижевск, 2021. – С. 73–78.

5. Об утверждении «Порядка вырубki деревьев и кустарников на территории муниципального образования «город Ижевск»: сайт. – URL: <https://www.izh.ru/law?print&nd> (дата обращения: 15.10.2024).

6. Шабанова, Е. Е. Современное состояние озеленения г. Ижевска / Е. Е. Шабанова, И. В. Мель, Н. М. Итешина // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т. – 2020. – С. 149–153.

УДК 628.971.6

А. К. Соковнин, студент 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук Я. Н. Сундукова
Удмуртский ГАУ

Сравнение различных типов освещения дорог: галогенные, люминесцентные и светодиодные лампы

Исследуется сравнение типов освещения дорог. Рассматриваются ключевые факторы, влияющие на выбор типов освещения. Также анализируются иные плюсы и минусы каждого типа освещения.

Актуальность. Во-первых, безопасность на дорогах является одной из главных проблем современного общества. Правильное освещение дорог играет важную роль в обеспечении безопасности движения, так как позволяет водителям и пешеходам видеть дорогу и окружающую обстановку в тёмное время суток. Во-вторых, энергоэффективность и экологичность становятся все более важными факторами при выборе освещения. Галогенные и люминесцентные лампы потребляют больше энергии, чем светодиодные, что приводит к увеличению затрат на электроэнергию и негативно-му воздействию на окружающую среду. В-третьих, светодиодные лампы имеют более длительный срок службы по сравнению с галогенными и люминесцентными лампами, что позволяет снизить затраты на их замену и обслуживание.

Цель – в сравнении и выборе типа освещения дорог для более безопасного и выгодного освещения. Для достижения данной цели поставлены следующие **задачи**:

1. Раскрыть понятие «освещение дороги».
2. Изучить три типа ламп.
3. Выбрать наиболее подходящий тип освещения дорог.

Материалы и методика. В основу работ был положен метод информационного поиска, анализа и обобщения полученного материала.

Результаты исследований. Освещение дорог – важный аспект безопасности при дорожном движении. Качественное и эффективное освещение помогает водителям лучше видеть дорогу, препятствия и другие участников движения, что существенно снижает риск возникновения аварийных ситуаций. В последние годы все больше внимания уделяется использованию различных типов осветительных приборов, таких, как галогенные, люминесцентные и светодиодные лампы. Проведём сравнительный анализ этих трёх типов освещения дорог, выявим их преимущества и недостатки, а также рассмотрим критерии выбора оптимального варианта для конкретных условий эксплуатации [2].

Актуальность. Освещение дорог является неотъемлемой частью инфраструктуры любого города. Оно играет важную роль в обеспечении безопасности дорожного движения и комфорта для пешеходов и автомобилистов. Одним из ключевых аспектов является выбор правильных типов ламп, которые обеспечат эффективное и экономичное освещение. Рассмотрим и сравним три основных типа освещения дорог: галогенные, люминесцентные и светодиодные лампы. Каждый из этих типов имеет свои преимущества и недостатки, которые стоит учитывать при выборе и установке освещения дорог [1]. Галогенные лампы отличаются высокой яркостью и хорошей цветопередачей, однако они потребляют больше энергии и имеют относительно короткий срок службы. Люминесцентные лампы обладают высокой энергоэффективностью и долгим сроком службы, однако они медленно разогреваются и могут иметь проблемы с мерцанием света. Светодиодные лампы, в свою очередь, являются самыми эффективными и долговечными, при этом потребляя меньше энергии. Однако они могут быть более дорогими [4].

Галогенные лампы широко используются для освещения дорог благодаря своей яркости и низкой стоимости. Они отлично освещают дорогу, обеспечивая хорошую видимость в тёмное время суток. Галогенные лампы также обладают длительным сроком службы, что позволяет экономить на замене ламп, однако у них есть и недостатки. Во-первых, они потребляют больше энергии, чем другие типы освещения, что может привести к высоким энергетическим расходам. Во-вторых, галогенные лампы нагреваются на протяжении работы, что может представлять опасность для окружающей среды. Также галогенные лампы содержат вредные вещества, такие, как ртуть и свинец, которые могут быть опасны при утилизации. В целом галогенные лампы являются хорошим выбором для освещения дорог, но их использование требует внимания к энергопотреблению и окружающей среде [4].

Люминесцентные лампы широко используются для освещения дорог благодаря своей эффективности и долговечности. Одним из основных преимуществ является экономия электроэнергии – люминесцентные лампы потребляют значительно меньше энергии по сравнению с галогенными лампами. Кроме того, они имеют длительный срок службы, что уменьшает расходы на замену. Важным фактором при выборе люминесцентной лампы для освещения дорог является её яркость и светораспределение. Люминесцентные лампы обеспечивают равномерную яркость на всем участке дороги, что повышает безопасность движения. Кроме того, они обладают высокой цветопередачей, что позволяет водителям лучше видеть дорожные знаки и маркировку. Не-

смотря на все преимущества, люминесцентные лампы имеют и некоторые недостатки. Одним из них является медленное включение на полную яркость, особенно при низких температурах. Кроме того, они содержат некоторое количество ртути, что делает их незначительно опасными для окружающей среды в случае, если такая лампа разобьется [5].

Светодиодные лампы являются новейшей технологией в области освещения дорог и предполагает ряд преимуществ по сравнению с галогенными и люминесцентными лампами. Во-первых, светодиоды обладают долгим сроком службы, что снижает необходимость в частой замене ламп, и экономит ресурсы. Кроме того, они эффективно используют энергию, что снижает энергопотребление и помогает сократить затраты на электричество. Также светодиодная технология обеспечивает яркое и ровное освещение, что повышает безопасность на дороге и улучшает видимость для водителей. Светодиодные лампы имеют высокую степень стойкости к внешним воздействиям, таким, как вибрации и погодные условия, что обеспечивает надёжность и долговечность осветительных устройств. Более того, светодиодные лампы могут быть управляемыми, что позволяет регулировать интенсивность освещения согласно требованиям и условиям на дороге. В целом светодиодные лампы являются превосходным выбором для освещения дорог, обеспечивая лучшую эффективность, безопасность и стойкость [4].

Исследования показывают, что светодиодные лампы являются наиболее безопасным вариантом освещения дорог. Они обладают высокой яркостью, что позволяет водителям лучше видеть дорогу и препятствия на ней. Более того, светодиодные лампы имеют более широкий спектр освещения, что улучшает видимость не только впереди автомобиля, но и по бокам. В свою очередь, галогенные и люминесцентные лампы имеют некоторые ограничения. Галогенные лампы обеспечивают хорошую яркость, но имеют более ограниченный угол освещения. Это может создавать слепящие эффекты и снижать видимость на перекрёстках и поворотах. Люминесцентные лампы имеют хорошую эффективность, но их яркость и качество освещения могут снижаться в холодную погоду [1] (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика видов ламп

Тип светильника	Стоимость	Срок эксплуатации	Потребляемая мощность
Галогенные	Низкая	До 10 000 часов	Высокая
Люминесцентные	Средняя	До 32 000 часов	Средняя
Светодиодные	Высокая	От 80 000 часов	Низкая

Выводы. При выборе типа освещения для дороги необходимо учесть несколько факторов, таких, как энергоэффективность, стоимость, долговечность и качество освещения. Галогенные лампы являются наиболее распространенным типом освещения дорог, но они потребляют много энергии и имеют ограниченный срок службы. Люминесцентные лампы, такие, как лампы ДНаТ, более энергоэффективны, но также имеют ограниченную долговечность и требуют специальных условий для работы в низких температурах. Светодиодные лампы являются лучшим выбором для освещения дорог, так как они имеют высокую энергоэффективность, долгий срок службы, способ-

ны работать при любых температурах и обеспечивают качественное освещение. Однако светодиодные лампы стоят дороже, чем галогенные и люминесцентные. При выборе типа освещения для дороги необходимо учитывать недостатки и преимущества каждого типа, а также соотносить их с требованиями и бюджетом проекта [3].

Список литературы

1. Гонтарь, В. А. Осветительные препараты и устройства, выполняющие функцию искусственного источника света / В. А. Гонтарь, В. А. Смирнов. – Санкт-Петербург: Издательство ГУАП, 2009.
2. Птицын, В. Л. Техническая физика. Светотехника / В. Л. Птицын. – Москва: Издательство ФИЗМАТЛИТ. – 2017.
3. Подобей, В. В. Светотехнические измерения / В. В. Подобей. – Ульяновск: Издательство ФГБОУ ВО УлГТУ. – 2008.
4. Качурин, А. М. Энергосбережение при освещении зданий / А. М. Качурин, А. С. Бондарев. – Нижний Новгород: Издательство Волобуев В. В., 2016.
5. Смирнов, С. В. Светорегулирование: проблемы и решения / С. В. Смирнов, В. П. Чернов. – Санкт-Петербург: Издательство Центр ФНО, 2007.

УДК 332.334 (470.51)

Я. Н. Сундукова, студентка магистратуры 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. А. Никитин
Удмуртский ГАУ

Анализ земельного фонда Сарапульского района Удмуртской Республики

Обоснована важность анализа использования земельных ресурсов района под индивидуальное жилищное строительство, изучен анализ использования земельных ресурсов Сарапульского района Удмуртской Республики, рассмотрен процесс формирования кадастра земель, определены основные задачи анализа современного уровня использования земельных ресурсов муниципального образования.

Актуальность. Анализ земельного фонда района, особенно в части выделения земель под индивидуальное жилищное строительство (ИЖС), является крайне важным в современных условиях. Рост населения и увеличение спроса на жилье заставляют муниципалитеты тщательно планировать эксплуатацию доступных земельных ресурсов и обеспечивать их эффективное использование [1, 10, 12].

Материалы и методы. Исследование проводилось на основе данных государственного доклада о состоянии и об окружающей среде в УР за 2021 год, научной литературы.

Цель исследования: изучение земельных ресурсов в Сарапульском районе, а также выявление потребности в землях под индивидуальное жилищное строительство.

Результаты исследования. Среди экономических (производственных) отношений особую роль играют земельные отношения – главный аспект экономического раз-

вития. На территории всех муниципальных образований Российской Федерации в федеральной и муниципальной собственности сегодня находится большой резерв земель [3, 8].

Земельный ресурс как организованная государственная система с помощью своего потенциала обеспечивает эффективное развитие. Поэтому для того, чтобы повысить эффективность использования земель на территории Сарапульского района Удмуртской Республики, необходимо внедрять долгосрочное планирование по управлению земельным фондом и производственно-хозяйственной деятельностью земельных ресурсов.

Структура Земельного фонда Сарапульского района Удмуртской Республики по состоянию на 1 января 2021 г. приведена на рисунке 1.

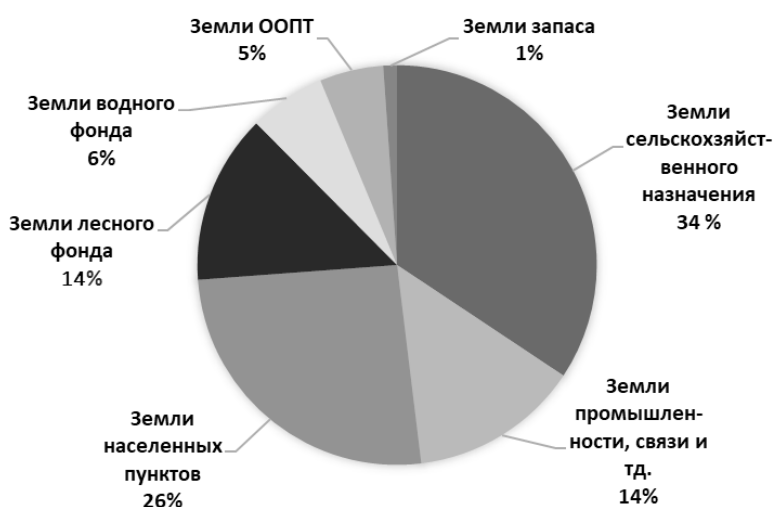


Рисунок 1 – Структура Земельного фонда Сарапульского района Удмуртской Республики на 1 января 2021 г.

В структуре Земельного фонда Сарапульского района Удмуртской Республики земли населённых пунктов составляют 26 % от общей площади земель, а земли промышленности – 14 % [2].

Общая площадь земель сельских населенных пунктов в 2022 г. увеличилась, это связано с тем, что в Сарапульском районе активно развивается индивидуальное жилищное строительство. В черту населенных пунктов Сарапульского района с целью их расширения были включены земельные участки общей площадью 21 га из земель сельскохозяйственного назначения для индивидуального жилищного строительства. Предоставление земельных участков для индивидуального жилищного строительства производится как из земель муниципальной собственности, так и из земельных участков, государственная собственность на которые не разграничена [4–6, 11].

Предоставление земельных участков гражданам для развития индивидуального жилищного строительства (ИЖС) характеризуется следующими показателями (табл. 1) [8].

В 2023 г. в Сарапульском районе было выделено 18 земельных участков с видом разрешённого использования «индивидуальное жилищное строительство» с площадью 14 411 кв. м (1,44 га): в собственность граждан – 5138 кв. м (0,51 га) га, в аренду – 9273 кв. м (0,93 га).

Таблица 1 – Показатели предоставления земельных участков для развития ИЖС

Показатели	Всего	Вид права	
		Аренда	Собственность
Общая площадь Сарапульского района (кв. м)	14411	9273	5138
Предоставление земельных участков под ИЖС, шт.	18	10	8

Увеличение выделения земель под индивидуальное жилищное строительство (ИЖС) может иметь несколько причин. Одной из основных причин является повышенный спрос на загородное жилье из-за усиления тенденции к переезду из крупных городов в пригородные зоны или за городскую черту. Кроме того, государство может активно поддерживать развитие сельских территорий и пригородных зон путем выделения земель под ИЖС. Это способствует увеличению числа собственников недвижимости за пределами городов, развитию инфраструктуры и созданию рабочих мест в сельской местности. Также следует учитывать экономические выгоды для муниципалитетов, связанные с увеличением налоговых поступлений от новых объектов недвижимости, а также с повышением спроса на услуги и товары в сельских и пригородных районах.

При анализе земельных ресурсов района также используется государственная кадастровая оценка земель. Она проводится в целях налогообложения, установления размеров арендной платы. Задача государственной кадастровой оценки земель возложена на Российский Земельный Кадастр [7]. Государственный земельный кадастр – определенная система достоверных сведений и документов о правовом положении, количестве, качестве и оценке земель. Формируется путем проведения специальных государственных мероприятий по учету, описанию и оценке земли [4].

В процессе формирования кадастра земель проводят государственную регистрацию землепользования и количественный учет земель. Государственная регистрация прав на земельный участок осуществляется по месту расположения земельного участка и включает в себя внесение в государственный реестр (поземельную книгу):

- сведений о лице, приобретающем право на земельный участок;
- описания земельного участка (категория земель, цель использования, виды угодий, площадь, доля в общем владении, границы, кадастровый номер);
- сведений об условиях договора о предоставлении земельного участка, о сервитутах, об ограничениях и обременениях в его использовании, о совершенных сделках и иных действиях по распоряжению земельным участком, о наложении запрета на совершение сделок с земельным участком;
- решений уполномоченных органов о включении земельного участка в зону отчуждения для государственных нужд.

Количественный учет земель заключается в определении их наличия и распределении по объектам земельной собственности и землепользователям, видам угодий (пашня, многолетние насаждения, сенокосы, пастбища).

Рациональное использование земельных ресурсов предполагает ведение их мониторинга. Мониторинг земель представляет собой систему наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления его изменений, их оценки, предупре-

ждения и устранения последствий негативных процессов. Мониторинг позволяет выявить следующие процессы:

- эволюционные (связанные с естественно-историческими процессами развития); циклические (суточные, сезонные, годовые и иные изменения природного характера);
- антропогенные (результаты человеческой деятельности);
- чрезвычайные ситуации (аварии, катастрофы, стихийные и экологические бедствия и др.) [9].

Выводы. Анализ земельного фонда Сарапульского района Удмуртской Республики для индивидуального жилищного строительства позволил выявить, что увеличение площади земель под индивидуальное жилищное строительство может быть обусловлено сочетанием индивидуальных потребностей граждан, стремлением государства к развитию сельской местности и пригородных зон, а также экономическими выгодами, которые это может принести.

Для индивидуального жилищного строительства можно разработать стратегию устойчивого развития, обеспечивающую оптимальное использование земельных ресурсов, сохранение экологической безопасности и повышение качества жизни жителей района.

Список литературы

1. Вильчинская, О. В. Нормативно-правовое регулирование в сфере земельных отношений на государственном и муниципальном уровне / О. В. Вильчинская // Экономика и предпринимательство, 2017. – № 9-2. – 135 с.
2. Государственный доклад о состоянии и об окружающей среде Удмуртской Республики в 2021 г.: сайт. – URL: <https://minpriroda-udm.ru> (дата обращения: 12.03.24).
3. Громенко, Ю. Е. Анализ использования земельных ресурсов МО «Посёлок Коренево» Кореневского района Курской области / Ю. Е. Громенко, Е. Л. Золотарева // Политика, экономика и инновации. – 2021. – № 3 (38). – EDN AANXYF.
4. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 90-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.02.2024): сайт. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 12.03.24).
5. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 14.02.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2024): сайт. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 12.03.24).
6. Кудрявцева, Т. Л. Планирование использования земель: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» ФГБОУ ВО Приморская ГСХА / Т. Л. Кудрявцева. – Уссурийск, 2015. – 90 с.
7. Лепшке, О. Б. Научные и организационно-экономические основы регулирования земельных отношений в условиях рыночной экономики (методология и региональный уровень) / О. Б. Лепшке. – Москва: АгриПресс, 2012. – 220 с.
8. Никитин, А. А. Применение сведений единого государственного реестра недвижимости при аренде федеральных земельных участков в Удмуртской Республике / А. А. Никитин, Я. Н. Сундукова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х томах, Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 152–157.

9. Официальный сайт Муниципального образования г. Сарапул. сайт. – URL: <http://adm-sarapul.ru> (дата обращения: 12.03.24).

10. Руднев, А. В. Управление земельными ресурсами муниципальных образований / А. В. Руднев. – Москва: ГУУ, 2014. – 245 с.

11. Анализ земель Приволжского федерального округа / Я. Н. Сундукова, М. П. Маслова, А. А. Никитин, Т. Н. Рябова // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 34–38. – EDN TVHXAO.

12. Сундукова, Я. Н. Распределение земельного фонда Удмуртской Республики / Я. Н. Сундукова, А. А. Никитин, М. П. Маслова // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых с международным участием, посвященной Десятилетию науки и технологий и 80-летию Удмуртского ГАУ. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 30–32.

УДК 528.45:625.78

Г. С. Филиппова, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, Я. Н. Сундукова
Удмуртский ГАУ

Методы поиска подземных инженерных коммуникаций

Для улучшения условий проживания в городах и других населённых пунктах – прежде всего с целью создания комфортных условий для жителей – необходимы инженерные подземные системы, которые определяют их составляющую. Дается понятие оподземных инженерных коммуникаций, их виды. Также рассмотрены современные геодезические технологии съемки подземных инженерных коммуникаций и анализ каждой из них.

Актуальность. Подземные инженерные коммуникации – это линейные сооружения, служащие для транспортировки жидкостей и газов, передачи энергии и информации. Подземные коммуникации являются жизненно важным компонентом современных городов. Они обеспечивают эффективную передачу ресурсов и информации, а также играют роль в сохранении безопасности и благополучия людей [1].

Цель исследования: проанализировать методы поиска подземных инженерных коммуникаций.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

- 1) ознакомление с информацией о подземных инженерных коммуникациях;
- 2) изучение методов поиска подземных коммуникаций;
- 3) анализ полученных сведений.

Материалы и методы. В основу работ был положен метод информационного поиска, анализа и обобщения полученного материала.

Результаты исследования. Трубопроводы используются для транспортировки жидкостей и газов, таких, как вода, нефть, газ, пар, центральное отопление и прочее. Они обеспечивают доставку энергоресурсов до домов, офисов, промышленных предприятий и других объектов. Кабельные сети служат для передачи информации,

включая телефонные, интернет-соединения, телевизионные сигналы и др. Без них люди не смогут связываться друг с другом и получать доступ к важным ресурсам информации.

Канализация и дренажные системы необходимы для отведения сточных вод и дождевых стоков. Они предотвращают затопления и сохраняют здоровый окружающий мир. Без канализации и дренажа города могут столкнуться с проблемами загрязнения воды, заболеваниями и разрушительными наводнениями.

Определение местоположения подземных коммуникаций и глубины их заложения может быть осуществлено двумя методами: шурфованием и индукционным методом (с использованием трубокабелеискателей и трассоискателей).

Метод шурфования для определения местоположения подземных коммуникаций осуществляется:

- в местах, где выявление подземных коммуникаций с помощью трубокабелеискателей невозможно;
- с целью мониторинга информации, полученной электрометодами;
- для уточнения и расширения существующих учетных материалов и для проверки их точности.

Места шурфовых работ на городских территориях должны быть предварительно согласованы с автоинспекцией и дорожно-мостовыми управлениями. Проходка шурфов выполняется только эксплуатирующими организациями.

Вскрытие подземных систем осуществляется таким образом, чтобы избежать задержек в движении транспорта. Сначала шурфы копаются от домов до середины проезжей части улицы, а затем производится съемка открытых подземных коммуникаций. После этого часть шурфа закрывается, а оставшаяся часть разрабатывается. При одновременном открытии шурфа на всем поперечнике устанавливаются специальные мосты для транспорта и пешеходов. Контур шурфа закрепляется кольшками, между которыми натягивается шнур, который определяет место разработки шурфа. После съемки шурфы немедленно закрываются [2].

В таблице 1 приведен установленный стандартом объём работ при шурфовом обследовании, выполняемом при ремонте дефектов изоляции и коррозионных повреждений [3].

Этот метод является очень трудоемким и дорогостоящим, поэтому используется только в крайних случаях, когда другие методы невозможно применить.

Ещё одним методом поиска подземных коммуникаций служит индукционный метод.

Данный метод основан на прослушивании электромагнитных наводок вокруг кабеля при прохождении по нему токов звуковых частот.

Специальное оборудование, предназначенное для обнаружения и трассировки подземных коммуникаций, включая кабели, трубопроводы и другие сети.

Трассоискатели являются необходимым инструментом для эффективного и безопасного выполнения различных задач, связанных с подземными коммуникациями. Благодаря своей точности и надежности они минимизируют риск повреждения инфраструктуры и обеспечивают эффективное использование ресурсов в различных отраслях и сферах деятельности [4].

Таблица 1 – Объем работ при шурфовом обследовании

Объект контроля	Состав работ
Металлические трубы	Определение количества, глубины, площади и расположения коррозионных повреждений; измерение толщины стенок трубы
Грунт	Определение коррозионной агрессивности грунта, включая биокоррозионную агрессивность
Электрохимическая защита	Определение наличия блуждающих токов; измерение потенциала металла трубы при включенной и отключенной ЭХЗ
Изоляционное (защитное) покрытие	Визуально-измерительный контроль состояния и сплошности; определение переходного сопротивления, толщины; определение характера, размеров и расположения

Все возможности приборов и точности определяемых параметров приведены в сводной таблице трассоискателей (табл. 2).

Таблица 2 – Обобщенная сводная таблица трассоискателя для поиска подземных коммуникаций

№	Модель	Максимальная глубина определения местоположения, м	Точность определения местоположения, м
1	Лидер 1010 (РФ)	2	±0,3
2	Лидер 1011 (РФ)	5	±0,3
3	Абрис ТМ 5 (6) (РФ)	6 м (глубина измерения); 12 м (глубина обнаружения)	3 % при глубине < 3; 7 % при глубине > 3 м;
4	Сталкер-2 (РФ)	7	±0,3
5	Успех-АТГ-210 (РФ)	5	±0,3

Выводы. Подводя итог, можно сделать заключение, что индукционный метод гораздо удобнее, точнее, он обеспечивает эффективное использование ресурсов. Метод шурфования будет более трудоёмким и дорогостоящим.

Список литературы

1. Смирнов, В. Г. Общие сведения о подземных коммуникациях / В. Г. Смирнов // Студопедия. – URL: [https://studopedia.ru/18_24176_obshchie-svedeniya-o-podzemnih-kommunikatsiyah.html (дата обращения: 11.02.2024)].
2. Шмамнов, Е. В. Определение местоположения скрытых подземных коммуникаций шурфованием / Е. В. Шмамнов // Лекция. – URL: https://lektsia-com.turbopages.org/lektsia.com/s/2x66e0.html (дата обращения: 11.02.2024)].
3. Вершилович, В. А. Шурфовое обследование подземных стальных газопроводов / В. А. Вершилович // МРГ – Онлайн – Межрегионгаз. – URL: https://mrg-online.ru/knowledge/shurfovoe-obsledovanie-podzemnyx-stalnyx-gazoprovodov/ (дата обращения: 11.02.2024)].
4. Санченко, М. В. Принцип работы трассоискателей: технология поиска подземных коммуникаций / М. В. Санченко // Итерапром. – URL: https://iteraprom.ru/blog/elektronnyye-komponenty/trassoiskateli-vidy-primenenie-i-osobennosti/ (дата обращения: 11.02.2024)].

УДК 745.9:159.937.515.5 (091)

Е. И. Чиркова, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент А. А. Кочнева
Удмуртский ГАУ

Язык цветов – значение и история

Изучается понятие «Язык цветов» и его история создания, представлена история развития языка цветов в Европе и России, рассмотрено несколько значений цветов.

Актуальность. Восточные страны стали родиной уникального языка цветов. Особенно персы, которые разработали целую систему, позволяющую с помощью одного слова точно воспроизвести строчку из стихотворного произведения о любви. В большинстве случаев для этого использовались названия растений и цветов. Эта система была названа «салам» и стала основой для языка цветов, который затем распространился по всей Европе. Однако это произошло значительно позднее, в XIX столетии.

Так, собственно, и появилась флориография (язык цветов) – это символика, значение, придаваемое различным цветам для выражения тех или иных настроений, чувств и идей.

Язык цветов является удивительным феноменом, который продолжает удивлять своей пластичностью и гибкостью. Он приспосабливается к различным культурам, традициям и условиям, и нередко меняет символику различных растений в соответствии с этими изменениями. Интересно отметить, что значения цветов сегодня могут значительно отличаться от тех, которые они имели в прошлом. Возьмем, к примеру, флокс – цветок, который в настоящее время символизирует как страсть, так и спокойствие, а также покорность. Однако его значение не всегда было таким. Если мы вернемся на несколько столетий назад, то обнаружим, что у флокса была совершенно другая символика. В древних культурах флокс был связан с богиней любви и красоты. Его цветы использовались для создания венков и гирлянд, которые украшали волосы и тела женщин во время празднеств и церемоний. Флокс символизировал чувственность, притягательность и женственность [1].

Целью работы стало изучение языка цветов, его истории и значения.

Материалы и методы: использовался метод информационного поиска материалов.

Результаты исследования. Во времена Викторианской эпохи в Великобритании язык цветов был весьма популярен. В то время было неприемлемо выражать свои чувства открыто, а тем более говорить о них, поэтому использование тайного языка стало способом для выражения любви. Например, вместо прямого признания в чувствах люди дарили букеты и венки из цветов, причем каждый цветок и его расположение в композиции несли особый смысл. Даже угол, под которым были наклонены растения, имел значение. Чтобы лучше разобраться в этом языке, существовали специальные «цветочные словари», в которых были представлены подробные интерпретации различных цветов и растений [1].

В Викторианскую эпоху 1800-х годов было модно изучать символику цветов. В домах европейского высшего общества всегда было две книги: первая из них – библия,

а вторая – цветочный путеводитель. Однако расшифровывать значения цветов можно было по-разному: все зависело от конкретного источника [2].

В Европу знания о символике цветов пришли благодаря Обри де ля Моттре и леди Мэри Уортли Монтегю. Обри де ля Моттре описал своё пребывание при дворе короля Швеции Карла XII в Турции в двухтомнике «Путешествие... по Европе, Азии и Африке» в 1727 г. и внес свои наблюдения о цветочной философии Азии. Жена британского посла в Стамбуле в 1717 г. Мэри Уортли Монтегю описала тайный язык любовной переписки «селама», именуемый также «язык предметов и цветов», в своих письмах, опубликованных в 1763 г. вскоре после её смерти и сделавших её знаменитой. Цветочные словари публиковались в течение всего XVIII столетия, рассказывая о значении того или иного растения. Очень популярен был язык цветов и во Франции, и в Англии времен королевы Виктории [3, 7].

В 1830 г. в Петербурге была издана книга «Селам, или Язык цветов» русского поэта Д. П. Ознобишина, где описывалось около 400 значений растений. В основном символы и значения цветов отображали общепринятые ассоциации, часто надуманные и вымышленные. Книга была очень популярна среди молодежи. Ознобишиным также была введена в обиход игра в фанты, известная в наши дни и начинающаяся словами «Я садовником родился...» [4, 7].

Значения, связанные с цветами, можно найти в Библии, во многих национальных символах, а также в произведениях писателей, поэтов, художников и музыкантов. Например, известным приверженцем языка цветов являлся английский драматург Уильям Шекспир. Особенно ярко он выражен в его пьесе «Гамлет». Джейн Остин, сестры Бронте, Александр Пушкин, его современники и многие другие писатели также использовали флориографию в своих произведениях. Сегодня язык цветов также играет важную роль в культуре. Его основы используются в музыке, кино, искусстве и рекламе [5, 7].

Рассмотрим несколько значений цветов викторианской эпохи. Некоторые из них сохранили свой символизм до нашего времени, а значение других стало совершенно противоположным.

Астра – в викторианскую эпоху астры были поистине популярны и означали изящество (рис. 1). Такое значение, скорее всего, обусловлено внешним видом цветка: множество длинных и тонких лепестков деликатно окружают ярко-желтый центр – маленький шедевр среди цветов. В сочетании с маргариткой астры являются отличным подарком молодой девушке.

Лесной колокольчик – известен всем, но мало кто знает его значение – верность и повиновение (рис. 1). Внешний вид этого цветка навеял викторианским флористам ассоциации со смирением и верностью. Эти спокойные цветы склоняются на стебле, сторонясь солнечных лучей, как бы демонстрируя раскаяние. В паре с пионом в букете получается отличный способ попросить прощения.

Гвоздика – значение гвоздики связано с распятием Христа (рис. 1). Есть поверье, что эти цветы появились там, куда упали слезы Девы Марии, и поэтому она ассоциируется с сердечной болью и вечной любовью матери к своему сыну. В комбинации с мятой или подснежником гвоздика использовалась для утешения в связи с потерей ребенка.

Лилия – значение лилии не менялось веками – чистота и невинность (рис. 1). Как и гвоздика, в Средние века лилия стала ассоциироваться с Девой Марией. На кар-

тинах, изображающих Благовещение – сообщение архангела Гавриила Марии о том, что она станет матерью Иисуса – часто изображается, как Гавриил дарит Пресвятой Деве лилию в честь ее чистоты.



Рисунок 1 – Разновидности цветов:

1 – астра; 2 – лесной колокольчик; 3 – гвоздика; 4 – лилия; 5 – роза; 6 – тюльпан

Роза – популярность розы взяла свое начало именно в викторианскую эпоху и, как и сейчас, она означала любовь и страсть (рис. 1). У викторианцев цвет роз указывал на степень привязанности: белая роза означала невинную любовь, насыщенно-розовая – цветущий роман, а темно-красная – страсть.

Тюльпан – значение тюльпанов изменилось не так сильно, как некоторых других цветов (рис. 1). На протяжении веков они использовались, чтобы сказать три самых заветных слова – «Я тебя люблю». В паре с лютиком тюльпаны используются для обозначения привязанности к новой любви [6].

Выводы. В эпоху строгих социальных норм и подавляемых эмоций язык цветов служил тайным средством общения, позволяя людям выражать любовь, дружбу и даже презрение с помощью тщательно подобранных букетов. Хотя социальные нормы викторианской эпохи давно забыты, наследие флориографии остается свидетельством стремления человека к полноценному общению. Викторианский язык цветов и его благоухающая лексика продолжают вызывать благоговение и восхищение, напоминая нам, что иногда самые глубокие послания передаются не словами, а нежной красотой природы.

Список литературы

1. Язык цветов: символика, значение числа и оттенка растений. – URL: <https://www.baby.ru/wiki/yazyk-cvetov/> (дата обращения: 19.03.2024).
2. Таинственный язык цветов: значение, символика и история. – URL: <https://www.wday.ru/stil-zhizny/kop/tainstvennyi-yazyk-cvetov-znachenie-simvolika-i-istoriya/> (дата обращения: 19.03.2024).
3. Шарафадина, К. И. Флористическая символика в её этикетно-бытовом преломлении в прозе С. Ф. Жанлиз. – Вестник Томского государственного педагогического университета. – Томский государственный педагогический университет. – 2003. – № 1. – С. 21–26.

4. Ознобишин, Д. П. Селам, или Язык цветов. – Санкт-Петербург: Деп. нар. просвещения, 1830. – 132 с.

5. Язык цветов. – URL: <https://nasledie.digital/articles/yazyk-tsvetov/> (дата обращения: 19.03.2024).

6. Викторианский язык цветов: особенности флориографии. – URL: <https://lesrosesdechantal.ru/blogs/viktorianskij-yazyk-cvetov-osobennosti-floriografii/> (дата обращения: 19.03.2024).

7. Макарова, Т. Л. Взаимосвязь цветочных форм в костюме и общей направленности коллекций современных дизайнеров / Т. Л. Макарова, Е. А. Литвинова // Костюмология. – 2022. – Т. 7, № 1. – EDN UCHVKO.

УДК 332.334 (470+571) "2023"

С. М. Шакирова, студентка 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, Я. Н. Сундукова
Удмуртский ГАУ

Анализ данных государственного (национального) доклада «О состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2023 году»

Проанализирован земельный фонд, его правовое обеспечение и уровень обеспеченности управления земельными ресурсами Российской Федерации.

Актуальность. Государственный доклад содержит сведения о наличии и распределении земельных фондов в Российской Федерации (далее РФ) по субъектам и в целом по России в формате федеральных статистических наблюдений; сведения о ведении Единого государственного реестра недвижимости; о федеральном государственном земельном управлении (надзоре), государственной кадастровой оценке земель, землеустройстве, фактическом землепользовании. Информационный документ, обобщающий сведения об осуществлении полномочий по исследованию состояния и использования земель [1].

Цель. Рассмотреть земельный фонд РФ и проанализировать его состояние на 2023 год.

Для достижения заданной цели были выполнены следующие **задачи**:

1. Проведён статистический анализ земельного фонда РФ по категориям земель сельскохозяйственного назначения и земель населённых пунктов.
2. Рассмотрено правовое обеспечение развития земельных отношений в РФ.
3. Определён уровень обеспечения управления земельными ресурсами в РФ.

Материалы и методы. При выполнении работы использовался метод информационного поиска материала и метод анализа.

Результаты исследования. В соответствии с данными федеральной статистической отчетности, площадь земельного фонда Российской Федерации на 1 января 2024 г. составила 1 723 399,1 тыс. га без учета внутренних морских вод и территориального моря (рис. 1) [2].

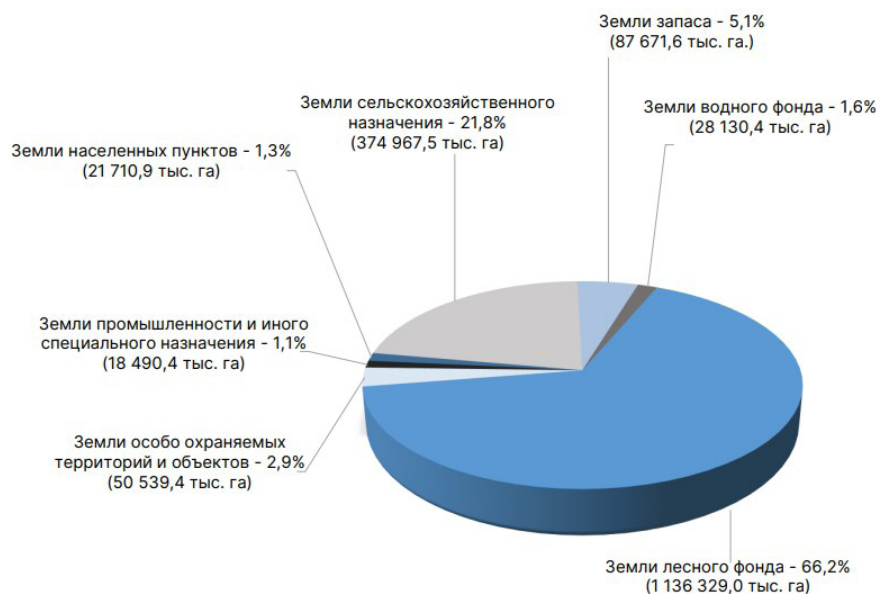


Рисунок 1 – Структура земельного фонда Российской Федерации по категориям земель

Анализ данных, полученных в результате государственного статистического наблюдения за земельными ресурсами, показал, что в 2023 г. значительная площадь земель вовлечена в гражданский оборот, а также продолжались процессы установления (уточнения) границ населенных пунктов [2].

По состоянию на 1 января 2024 г. площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 374 967,5 тыс. га. В сравнении с прошедшим годом площадь уменьшилась на 4167,2 тыс. га. В основном это связано с переводом лесных земель в категорию земель лесного фонда [2].

Распределение земель населённых пунктов по территориальным зонам показано в таблице 1.

Площадь городских населенных пунктов составила 9043,9 тыс. га, сельских населенных пунктов – 12 667,0 тыс. га.

Таблица 1 – Состав земель населённых пунктов

№ п/п	Наименование территориальных зон	Площадь (тыс. га)	В процентах от категории
1	Жилая	2079,4	9,6 %
2	Общественно-деловая	963,8	4,3 %
3	Производственная	1134,2	5,2 %
4	Общего пользования	2073,8	9,6 %
5	Инженерная и транспортная инфраструктура	616,8	2,8 %
6	Сельскохозяйственного использования	9154	42,2 %
7	Земли, занятые особо охраняемыми территориями и объектами, рекреационные	1297,8	6,0 %
8	Специального назначения	99,3	0,5 %
9	Военные объекты	254,2	1,2 %
10	Иные	4037,6	18,6 %
	Итого	21710,9	100,0 %

В распределении земельных участков по формам собственности за 2023 г. произошли следующие изменения: наблюдалось увеличение площади земельных участков, находившихся в собственности граждан (на 1693,9 тыс. га), и юридических лиц (на 1091,4 тыс. га). Площадь земель в государственной и муниципальной собственности увеличилась (на 2534,7 тыс. га) (рис. 2) [1].

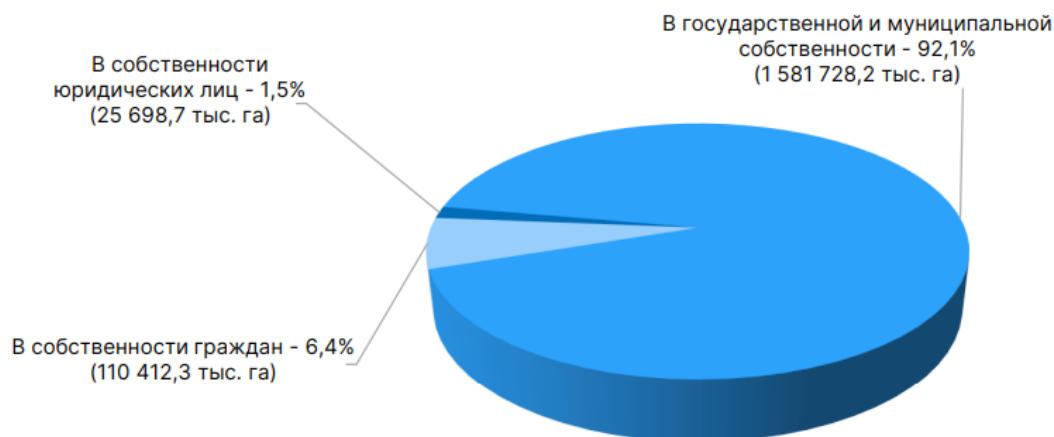


Рисунок 2 – Структура площади земельных участков в Российской Федерации по формам собственности

Почти 95 % (1 047 410,3 тыс. га) площади земельных участков, составляющих собственность Российской Федерации, составили земельные участки, относящиеся к категории земель лесного фонда [2].

За 2023 г. были введены 13 Федеральных законов, 5 Постановлений и 1 Распоряжение в сфере земельных отношений.

Федеральным законом от 4 августа 2023 г. № 491-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» предусмотрен переход на использование отечественных геоинформационных технологий и совершенствование отдельных аспектов деятельности в сфере геодезии и картографии.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2023 г. № 191 «О внесении изменений в Правила определения размера арендной платы, а также порядка условий и сроков внесения арендной платы за земли, находящиеся в собственности Российской Федерации», для земельных участков, находящихся в федеральной собственности, исключен способ определения размера арендной платы на основании оценки рыночной стоимости, размер арендной платы определяется на основании кадастровой стоимости земельного участка.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 августа 2023 г. № 2270-р «Об утверждении плана мероприятий по совершенствованию законодательства Российской Федерации, направленного на повышение эффективности использования земель в Российской Федерации», утвержден план мероприятий («дорожная карта») по совершенствованию законодательства Российской Федерации, направленного на повышение эффективности использования земель в Российской Федерации и др.

Государственный кадастровый учет, государственная регистрация возникновения или перехода прав на недвижимое имущество в 2023 г. удостоверялись выпиской

из ЕГРН, проведенная государственная регистрация договоров и иных сделок – посредством совершения специальной регистрационной надписи на документе, выражающем содержание сделки [2].

Благодаря Госпрограмме по Поручению № Пр-1424 Комплексные кадастровые работы (далее ККР) выполнены на территории рекордного количества субъектов Российской Федерации – 82 субъекта с объемом финансирования – 1264,2 млн руб., из которых.

Всего в 2023 г. подготовлено 8370 карт-планов территории и по результатам выполнения ККР:

- Уточнено местоположение границ 434 тыс. земельных участков;
- Осуществлено уточнение местоположения 460 тыс. объектов капитального строительства (зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства) на земельных участках;
- Образовано 18 тыс. земельных участков, на которых расположены здания, в том числе многоквартирные дома, сооружения;
- Образовано 7 тыс. земельных участков общего пользования, занятых площадями, улицами, проездами набережными, скверами, бульварами, водными объектами, пляжами и другими объектами;
- Исправлены реестровые ошибки в сведениях о местоположении границ в отношении 326 тыс. объектов недвижимости.

Пример изменения кадастрового квартала после проведения ККР изображён на рисунке 3.

В 2023 г. на территории Российской Федерации:

- В ЕГРН внесены сведения о прохождении 41 границы между субъектами Российской Федерации, о границах 943 муниципальных образований;
- Из ЕГРН были исключены сведения о границах 938 муниципальных образований;
- В сведения ЕГРН внесены изменения о 13 границах между субъектами Российской Федерации и о границах 466 муниципальных образований.



Рисунок 3 – Кадастровый квартал до и после проведения ККР

Проведенный Росреестром анализ информации, содержащейся в региональных докладах о состоянии и использовании земель в 2023 г., показывает, что деградация земель наблюдается в России практически повсеместно.

Основными негативными процессами, приводящими к деградации земель, почв и растительного покрова, являются водная и ветровая эрозия, избыточное увлажнение, заболачивание, затопление и подтопление, нарушение земель (рис. 4) [1].

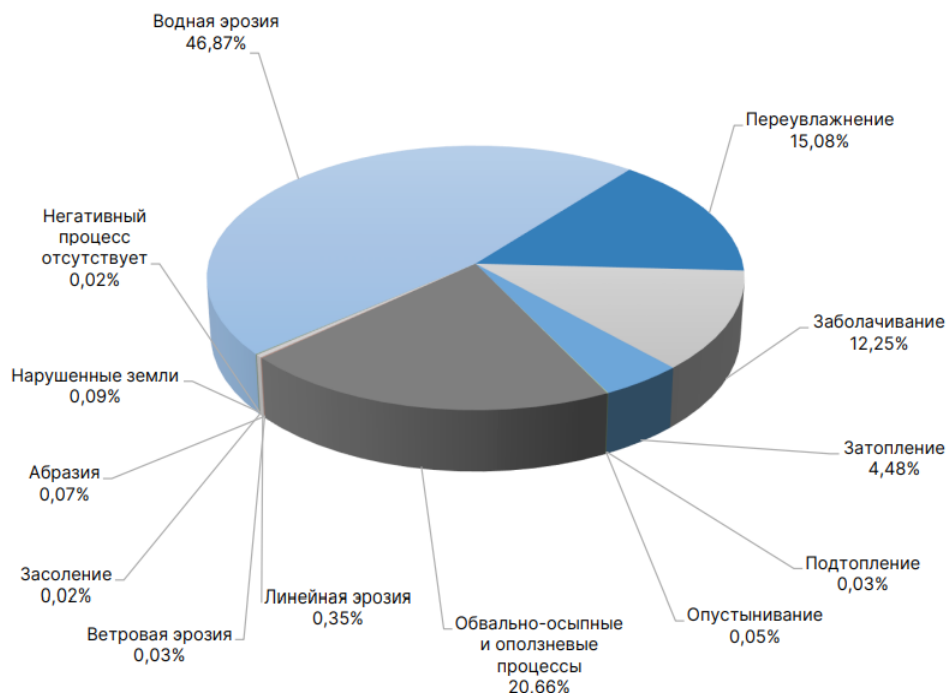


Рисунок 4 – Процент негативных процессов земель в Российской Федерации за 2023 год

Для защиты территории дренажные сооружения должны использоваться для регулирования стока поверхностных вод, регулирования водного режима водоемов, очистки открытых каналов и других элементов естественного дренажа, а также для предотвращения утечек из водонесущих коммуникаций [3].

Выводы. Доклад служит основой для выработки решений, направленных на повышение эффективности государственного управления земельными ресурсами, включая градостроительство, распоряжение земельными участками, планирование застройки, создание специальных режимов землепользования и охраны земель.

Список литературы

1. Росреестр: сайт. Москва, 2024. – URL: <https://rosreestr.gov.ru/> (дата обращения 25.09.2024).
2. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2023 г. Москва, 2024. – 194 с. – URL: https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/Doc_Nation_report_2023%281%29.pdf (дата обращения 29.09.2024).
3. Матушевская, Е. А. Земельно-имущественный комплекс: сущность и подходы к управлению. – DOI 10.21686/2413-2829-2022-3-182-196 // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. – 2022. – № 3. – С. 182–196. – URL: <https://vest.rea.ru/jour/article/view/1348> (дата обращения 30.09.2024).

УДК 349.4+332.3 (470.51)

С. М. Шакирова, студентка 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. В. Дмитриев
Удмуртский ГАУ

Ошибка в Правилах землепользования и застройки территории муниципального образования «Ягульское» Завьяловского района Удмуртской Республики

Выявлена неточность в Правилах землепользования и застройки территории муниципального образования «Ягульское» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Актуальность. На сегодняшний день в Земельном кодексе Российской Федерации правовой режим земель определяется, исходя из их принадлежности к той или иной категории и разрешенного использования в соответствии с Правилами землеустройства и землепользования (далее ПЗЗ) [2].

Вследствие этого любая ошибка в ПЗЗ влечёт за собой несоответствие сведений об объектах недвижимости и их фактическим состоянием и требует незамедлительного пересмотра [6, 7], иначе она переходит в разряд реестровых ошибок – воспроизведенная в Едином государственном реестре недвижимости ошибка, содержащаяся в межевом плане, техническом плане, карте-плане территории или акте обследования, возникшая вследствие ошибки, допущенной лицом, выполнившим кадастровые работы или комплексные кадастровые работы, или ошибка, содержащаяся в документах, направленных или представленных в орган регистрации прав иными лицами и (или) органами в порядке межведомственного информационного взаимодействия, а также в ином порядке, установленном настоящим Федеральным законом, либо в порядке, установленном до дня вступления в силу настоящего Федерального закона, подлежит исправлению по решению государственного регистратора прав в течение пяти рабочих дней со дня получения документов, в том числе в порядке межведомственного информационного взаимодействия, свидетельствующих о наличии реестровых ошибок и содержащих необходимые для их исправления сведения, либо на основании вступившего в законную силу решения суда об исправлении реестровой ошибки (документов, обеспечивающих исполнение такого решения суда). Исправление реестровой ошибки осуществляется в случае, если такое исправление не влечет за собой прекращение, возникновение, переход зарегистрированного права на объект недвижимости, в порядке [3, ст.61.п3].

Цель. Выявить причину невозможности раздела земельного участка в связи с несоответствием с регламентами Правил землеустройства и землепользования МО «Ягульское» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Для достижения заданной цели нами были выполнены следующие **задачи**:

1. Изучить Правила землепользования и землеустройства МО «Ягульское», а также Земельный и Гражданский кодексы.
2. Проанализировать требования к разделу земельного участка.

Материалы и методы. Использовался метод информационного поиска и анализа регламентирующих документов проведения работ по землеустройству на территории МО «Ягульское» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Результаты исследования. В процессе подготовки межевого плана для раздела участка выявлена ошибка в Правилах землепользования и застройки территории муниципального образования «Ягульское» Завьяловского района Удмуртской Республики. Правила землепользования и застройки разработаны на основе Генерального плана муниципального образования «Ягульское» Завьяловского района Удмуртской Республики [4]. Согласно полученной выписке из Единого государственного реестра недвижимости, исходный земельный участок с кадастровым номером 18:08:021015:58 (от 13.04.2012), расположенный в Удмуртской Республике, Завьяловский район, с уточнённой площадью 31420 +/- 1551 м², присвоенной категорией земель – земли сельскохозяйственного назначения и видом разрешённого использования – для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства (основной вид деятельности – пчеловодство) (рис. 1) [5].

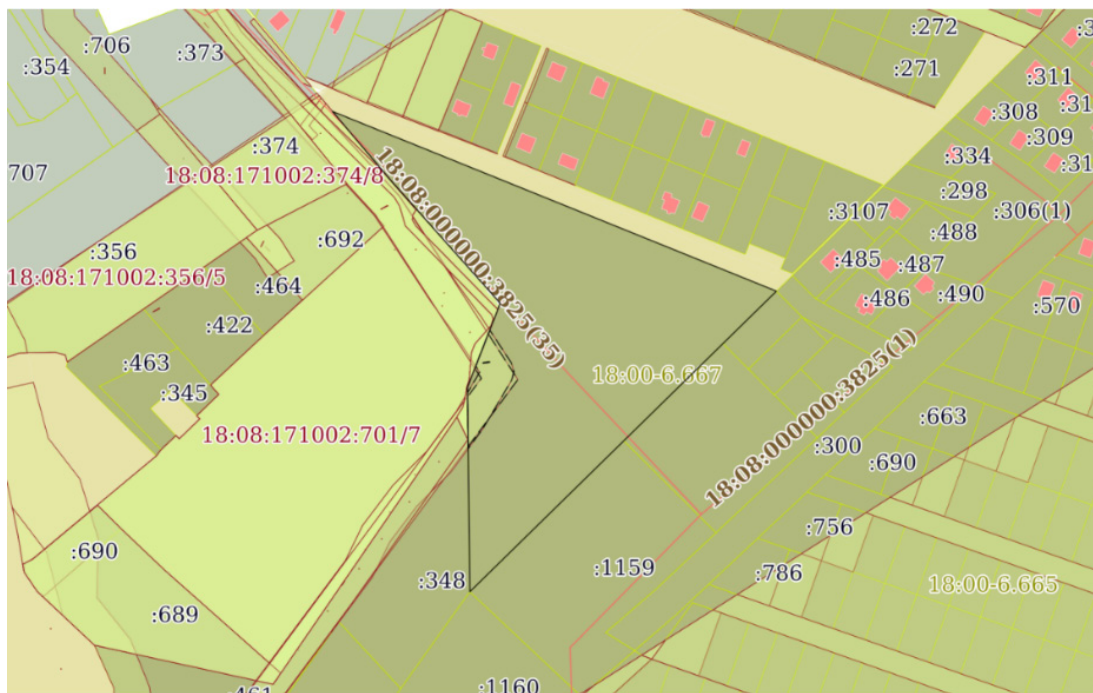


Рисунок 1 – План исходного земельного участка

Целью подготовки межевого плана был раздел исходного земельного участка и образование двух новых. Планируемая площадь образуемых участков 21 300 м² и 10 120 м². При таком разделе не будут нарушены ПЗЗ, так как вновь образованные земельные участки отвечают первоначальному целевому назначению, соответствуют установленным предельно минимальным и предельно максимальным размерам для данного вида разрешенного использования в конкретной территориальной зоне и имеют индивидуальный подъезд / подход посредством земель общего пользования (рис. 2) [2].

В ответ на запрос на государственную регистрацию права собственности и государственный кадастровый учет, на земельные участки, образуемые в результате раздела земельного участка с кадастровым номером 18:08:021015:58, Росреестр сообщил что со-

гласно Генеральному плану МО «Ягульское», утвержденному решением Совета депутатов МО «Ягульское» от 24 декабря 2013 г. № 65, Правилам землепользования и застройки МО «Ягульское» (решение Совета депутатов МО «Ягульское» об утверждении правил землепользования и застройки территории МО «Ягульское» № 68 от 13.02.2014 г.), испрашиваемый земельный участок относится к двум территориальным зонам: зона Ж – Зона застройки индивидуальными жилыми домами (1,53 га) и зона СХ – сельскохозяйственным угодьям в составе земель сельскохозяйственного назначения вне границ населенных пунктов (1.60 га) (рис. 3).

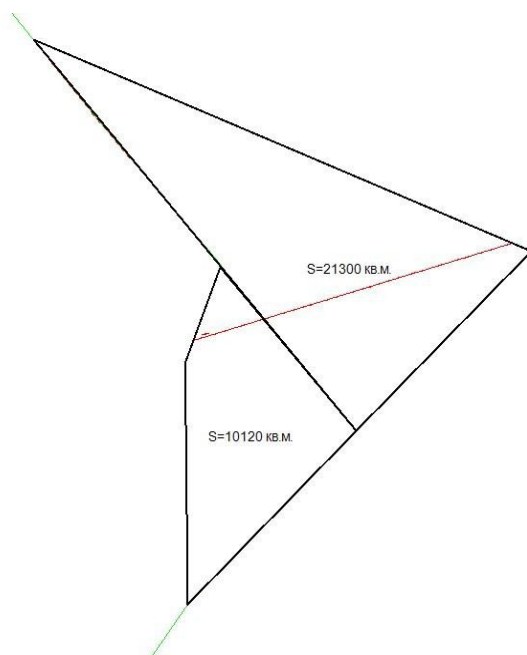


Рисунок 2 – Схема раздела земельного участка

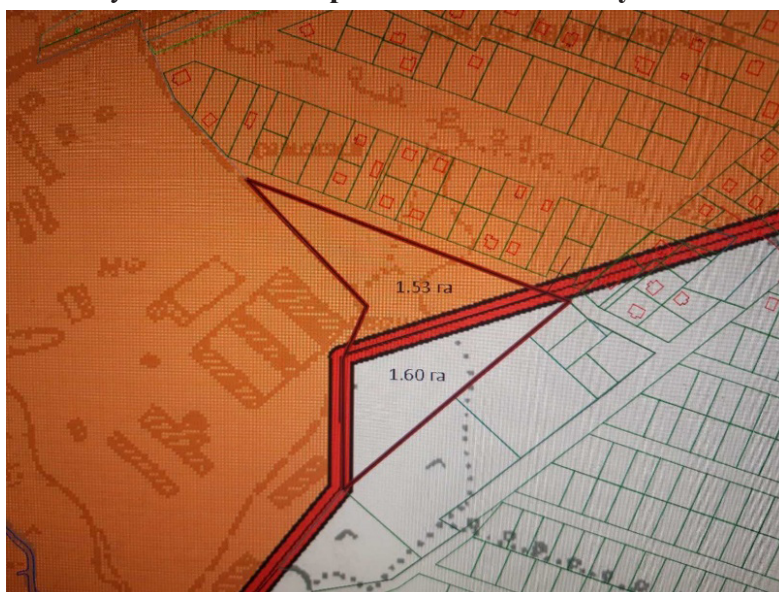


Рисунок 3 – Прохождение территориальных зон на земельном участке

Согласно правилам землепользования и застройки МО «Ягульское», границы территориальных зон должны отвечать требованиям принадлежности каждого земельного участка только к одной территориальной зоне. Формирование одного земельного участ-

ка из нескольких земельных участков, расположенных в различных территориальных зонах, не допускается [3]. Поскольку межевание исходного земельного участка с присвоением ему категории земель было проведено в 2012 г., а ПЗЗ в МО «Ягульское» установлено в 2014 г., следовательно, ошибка была допущена в последнем.

Правила землепользования и застройки утверждаются представительным органом местного самоуправления или, если это предусмотрено законодательством субъекта Российской Федерации о градостроительной деятельности, местной администрацией [7]. Представительный орган местного самоуправления по результатам рассмотрения проекта правил землепользования и застройки и обязательных приложений к нему может утвердить правила землепользования и застройки или направить проект правил землепользования и застройки главе местной администрации на доработку в соответствии с заключением о результатах общественных обсуждений или публичных слушаний по указанному проекту [1].

Вывод. Таким образом выявлено, что в сложившейся ситуации раздел земельного участка является невозможным, до устранения неточностей в ПЗЗ Администрацией МО «Ягульское». На данный момент существование исходного участка уже нарушает Правила землепользования и застройки.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 29.12.2017) // Собрание законодательства РФ. – 05.12.1994. – № 32. – ст. 3301.
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 14.02.2024) // «Собрание законодательства РФ», 29.10.2001, N 44, ст. 4147.
3. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 29.10.2024) "О государственной регистрации недвижимости" (с изм. и доп., вступ. в силу с 09.11.2024).
4. Муниципальное образование "Муниципальный округ Завьяловский район Удмуртской Республики": сайт. Удмуртская Республика, 2024. – URL: <https://zav-18.gosuslugi.ru/deyatelnost/napravleniya-deyatelnosti/gradostroitelstvo/pravila-zemlepolzovaniya-i-zastroyki/to-yagulskoe/> (дата обращения: 14.10.2024).
5. Росреестр: сайт. Москва, 2024. – URL: <https://rosreestr.gov.ru/> (дата обращения 25.09.2024).
6. Палькова, Н. В. Анализ ценообразующих факторов кадастровой стоимости земель населенных пунктов МО «Сарапульский район» Удмуртской Республики / Н. В. Палькова, А. В. Дмитриев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т., Ижевск, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. I. – С. 179–182. – EDN RDESLP.
7. Сельскохозяйственные земли как объект оценки / М. Д. Злобина, Э. М. Усманова, О. О. Злобина, А. В. Дмитриев // Материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. с международным участием, посвящённой дню основания Российского государственного аграрного университета – Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева, Калуга, 05–15 декабря 2022 г. / Калужский филиал РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева. – Калуга: ИП Якунина В. А., 2023. – Т. 1. – С. 202–207. – EDN CIQPDD.

УДК 712.3

Е. В. Шувалова, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: ст. преподаватель С. Л. Абсалямова
Удмуртский ГАУ

Выбор стиля оформления дачного участка

Анализируются основные стили оформления дачного участка, а также факторы, влияющие на выбор для конкретного участка.

Актуальность. XXI век называют веком глобальной урбанизации. Многие крупные города столкнулись с проблемой переуплотнения городской среды. Проблемой переуплотнения городской среды можно назвать отсутствие или недостаток «оазисов» живой природы. Даже городскому жителю необходимо для поддержания физического и духовного равновесия периодическое общение с природой. Отсутствие или ограничение контакта человека с живой природой может вызвать у него некоторые физиологические расстройства. Искусственная среда не может восполнить человеческие потребности в общении с природой в полном объеме. Поэтому в настоящее время городские жители все чаще приобретают загородные участки для создания комфортной зоны, которая позволяет укрепить психологическое равновесие. Некоторые для решения данной проблемы на таких участках занимаются выращиванием овощей и фруктов, получая удовольствие от этого процесса, другие же создают комфортную зону, используя различные принципы ландшафтного проектирования. Желание людей выбраться из каменных джунглей вынуждает их бороться за каждую возможность контакта с живой природой и выражается в стремлении приблизить ее к месту своего проживания или длительного пребывания [1–3, 8, 9].

Для создания комфортной среды, близкой к природной, жители городов очень часто используют придомовую территорию, создавая декоративное оформление (разбивка клумб, высадка декоративных кустарников и т. д.).

Цель – выбор оптимального варианта благоустройства частного загородного участка.

Задачи:

- 1) определить основные концепции оформления дачных участков;
- 2) проанализировать состояние территории имеющегося участка;
- 3) выбрать оптимальный вариант для участка.

Материалы и методика. Использовался метод информационного поиска, а визуальный анализ территории проводился согласно методике [7].

Результаты исследования. С научной точки зрения дачный участок можно назвать малым садом. Малый сад это:

- ограниченное пространство, в котором человек может вступить в контакт с природной средой. Эта среда создается растительностью, рельефом, водоемами и т.д.;
- рукотворный уголок, который очень часто отражает материальные и духовные потребности хозяина, его вкусы и образ жизни [3].

В настоящее время для организации комфортной среды на приусадебном участке можно использовать следующие концепции оформления: регулярные и пейзажные композиции.

Для регулярных композиций характерно правильное расположение элементов по отношению к главной оси. Данный стиль подразумевает строгие геометрические формы элементов ландшафта. Кустарники и деревья высаживают по квадратной, шахматной или прямоугольной схеме, но в данном случае им необходимо придавать форму различных объемных геометрических фигур (эллипсоид, куб, шар, пирамида или конус). Если имеются водоемы, то они тоже должны иметь строгую симметричную форму. Расположение дорожек должно быть прямым, четким и ровным [3, 8].

Различают несколько подстилей регулярного стиля:

- Французский, основная концепция – строгая геометрия. Для данного подстиля характерной чертой являются моносады. Моносады – это участки, на которых культивируются растения одного вида, например, розарий, иридиарий, сиренгарий и т.д. Обязательными элементами являются партерные газоны и партерные цветники (цветники-арабески).

- Итальянский – это тоже сады, но они строятся на внутренних композициях и замыкаются. Основная часть территории занята насаждениями в боскетах, которые дают тень, а также обрамляют внутренние перспективы и узлы. Партер представляет собой плоский сад и является продолжением дома. Территорию оформляют цветниками, фонтанами и скульптурой. Часто на партерах устраиваются беседки, трельяжи, перголы.

- Модерн, для этого направления характерны чёткие симметричные композиции и выверенные геометрические формы [6].

- Пейзажные композиции предполагают создание естественного и гармоничного ландшафта, отражающего привычные локации со свойственными региону растениями. Эти композиции близки к природе. Они выражают гармонию с природой. Для таких композиций характерны естественные изгибы и формы, использование натуральных материалов, асимметричные формы, спокойные цвета, свободнорастущие деревья и кустарники. Еще одна особенность заключается в том, что газоны не стригутся и не моделируются [4–6].

К подстилям пейзажных композиций относятся:

- Английский подстиль считается самым оригинальным вариантом, потому что в нем одновременно сочетается аристократичность и естественность (это касается построек, растений и ландшафта в целом).

- Романтический подстиль полон любви и гармонии. Особенностью является обязательное обустройство тихих водоёмов, романтических скульптур, скамеек и тенистых укромных уголков.

- Лесной подстиль, его основной чертой является подобие ухоженного природного парка.

- NaturGarden – разновидность пейзажного стиля, в которой кажущийся беспорядок и нарочитая лёгкая небрежность подчёркивают красоту природной формы каждого растения.

- Экосады – это тоже подстиль пейзажного стиля. Особенностью их является более точное воссоздание природного пейзажа с минимальным влиянием на окружаю-

щую среду [4, 6]. На территории деревни Малая Венья расположено садоводческое некоммерческое товарищество «Успех», где находится анализируемый дачный участок. Территория исследуемого участка составляет 1046 м².

Одним из основных элементов благоустройства территории является озеленение. На территории участка представлены древесно-кустарниковые насаждения различных видов: яблоня карликовая (*Malus pumila*), груша обыкновенная (*Pyrus communis*), виноград обыкновенный (*Vitis vinifera*), смородина черная (*Ribes nigrum*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.), ежевика садовая (*Rubus subgen. Rubus* L.).

Древесно-кустарниковые насаждения правильно подобраны по отношению к экологическим факторам местопроизрастания (почвы дерново-подзолистые, с содержанием гумуса 3–7 %). Состояние древесно-кустарниковых насаждений находится в хорошем состоянии (листва зеленая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данных пород, отсутствие повреждений и заболеваний). Также следует отметить, что при посадке кустарников необходимо учитывать расстояние от фасада зданий, которое должно быть равно не ближе 1,5 м, и расстояние от границы с соседями – не менее 1 м. Расстояние от стен жилых домов до оси стволов среднерослых деревьев должно составлять не менее 3 м, а расстояние от границы с соседями – не менее 2 м. Данные нормативы на территории участка соблюдены.

Состояние газонного покрытия в целом удовлетворительное. Травостой местами изреженный. Окраска газона неровная, имеются места с преобладанием желтых оттенков. Там, где имеются проплешины и несанкционированные тропинки, необходимо подсеять газонную траву, устойчивую к вытаптыванию (мятлик луговой, овсяница красная, райграс). Чтобы в дальнейшем не образовывались несанкционированные тропинки, предлагаю обустроить декоративные дорожки.

На данный момент на участке есть одна постройка и зона для выращивания овощей, фруктов и ягод.

На участке нет обустроенного места для отдыха, поэтому предлагаю установить беседку, организовать зону барбекю и создать цветочное оформление.

Актуальность благоустройства дачного участка заключается в том, что на своём участке каждый собирается воплотить самые заветные мечты, даже если он совсем небольшой по размеру.

Основная цель – создание уютного и удобного пространства, маленького земного рая для себя и своих близких. Благоустройство участка напрямую зависит от реальных возможностей владельца, от размещения, особенностей и величины земельного участка, а также от степени творческой фантазии.

При проектировании внешнего благоустройства и озеленения территории необходимо провести четкое функциональное зонирование.

Анализируя состояние данного участка, нельзя однозначно сказать, какой стиль подходит. Во-первых, ограниченная площадь, во-вторых, в перспективе заложено строительство дома, проект которого еще не выбран. Сложность выбора стиля и подстиля обусловлена наличием имеющейся древесно-плодовой растительности.

На данный момент однозначно можно сказать, что пейзажный стиль в чистом виде не подходит, так как рельеф участка ровный, спокойный. Кроме этого, хозяин участка предпочитает выращивать овощи и фрукты для собственных нужд.

Выбор регулярного стиля осложнен рядом особенностей расположения участка и наличием растительности. Какой-либо подстиль регулярной композиции в чистом виде тоже не подходит.

Выводы. Таким образом, для создания комфортной зоны на данном участке ни один из стилей и подстилей в чистом виде не подходит. Дизайн участка в первую очередь необходимо согласовывать с желаниями и возможностями хозяина участка. Оформление дачного участка – это своего рода индивидуальный проект, в который будут заложены основные аспекты каждого стиля.

Список литературы

1. Абсалямова, С. Л. Благоустройство и озеленение территории сквера Победы г. Ижевска / С. Л. Абсалямова, Т. В. Климачева // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Международ. науч.-практ. конф. В 3-х томах. – Ижевск, 2020. – Т. 1. – С. 107–110.
2. Абсалямова, С. Л. Декоративные растения. Курс лекций: учебное пособие / сост. С. Л. Абсалямова. – Ижевск ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – 131 с.
3. Гетманченко, О. В. Использование принципов проектирования малого сада в экспресс-проектах приусадебных участков / О. В. Гетманченко, Б. М. Вяткина // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2013. – № 1 (4). – С. 151–160.
4. Кармакова, М. В. Основные стили ландшафтного дизайна / М. В. Кармакова, М. Б. Ермолаева // Научное сообщество студентов: проблемы художественного и музыкального образования: сборник научных статей / Отв. ред. Г. Г. Тенюкова, Е. В. Бакшаева. Том Выпуск IV. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева, 2019. – С. 102–106.
5. Prokosheva, K. Y. The role of greening in the formation of the urban environment on the example of the residential area in Izhevsk / K. Y. Prokosheva, S. L. Absalyamova, R. R. Absalyamov, D. A. Pozdeev. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. «International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad, DAICRA 2021» 2022. С. 012116.
6. Стили ландшафтного дизайна / А. А. Машкова, В. А. Сазонов, У. П. Ивлиева [и др.] // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 2.
7. Филатова, С. В. Как распланировать и обустроить участок. 500 практических советов / С. В. Филатова. – URL: <https://djuv.online/file/4tiRwx96TWqK6> (дата обращения: 05.10.2024).
8. Халикова, О. В. Регулярный (формальный) стиль ландшафтного дизайна / О. В. Халикова // Актуальные вопросы в науке и практике: материалы V Международ. науч.-практ. конф. В 4 частях, Самара, 01 февраля 2018 г. / Отв. ред. А. Р. Халиков. – Том Часть 4. – Самара: Дендра, 2018. – С. 111–115.
9. Шерстобитова, А. А. Взаимосвязь проектируемого ландшафта с психологическим состоянием человека / А. А. Шерстобитова, С. Л. Абсалямова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х т., Ижевск, 26 февраля – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 214–217.

УДК 635.9:631.52

А. А. Якимова, студентка 3 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент А. А. Кочнева
Удмуртский ГАУ

Изучение селекции новых сортов цветочно-декоративных культур и их особенности

Представлены результаты селекции цветочно-декоративных культур, они проанализированы и сделаны выводы, для чего разводят новые сорта и на какие качества делается упор при селекции.

Актуальность. Селекция (лат. *Selectio* – выбор, отбор, от *seligo* – выбираю, отбираю) – совокупность методов создания сортов и гибридов растений с нужными человеку свойствами, которые повышают урожайность и качество культур. Основные методы селекции растений – массовый и индивидуальный отбор, внутривидовая и отдалённая гибридизация, инбридинг, полиплоидия и экспериментальный мутагенез. Для перекрёстно опыляемых растений применяют массовый отбор особей с желаемыми свойствами [1]. Селекция декоративных растений как отрасль растениеводства является неотъемлемой составляющей комплекса мер, направленных на получение широкого ассортимента различных растений с высокими декоративными характеристиками. Основная задача данного направления заключается в создании растений, привлекательных для потребителя, и в коммерческом плане характеризующихся ценными биологическими признаками – адаптивностью, устойчивостью к болезням, вредителям, морозостойкостью и другими [2].

Целью нашей работы является изучение селекции новых сортов растений.

Материалы и методы. Использовался метод информационного поиска материалов.

Результаты исследования. Научная селекция растений в России началась по инициативе профессора В. Р. Вильямса на открытой в 1903 г. профессором Д. Л. Рудзинским Селекционной станции при Московском сельскохозяйственном институте [3].

В 1920–30-е гг. создана сеть новых научно-исследовательских селекционных учреждений, организовано государственное сортоиспытание, проводится сортовое районирование, развернулись большие генетические и селекционные исследования. Открытый Н. И. Вавиловым закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, обоснованные им теория центров происхождения культурных растений, эколого-географические принципы селекции, учение об исходном материале растений и иммунитете растений стали широко использовать в селекционной практике.

Примеры новых сортов цветочно-декоративных растений. Бархатцы триплоидные F1 Полет Валькирий – цветки 8 см в диаметре. Результат скрещивания прямостоячих и отклоненных бархатцев. Крупные махровые цветки и продолжительное обильное цветение, как у отклоненных (рис. 1).

Петуния ампельная E3 Easy wave F1 Sweet Taffy Mix (рис. 2). Более раннее цветение, высота растения 15–30 см, ширина куста 60 см. Множество крупных цветков диаме-

тром 5–7 см. Растения хорошо разрастаются, формируя плотный куст с крупными цветками и лишь потом разрастаются в стороны. Гибрид получен в Америке PanAmerican Seed [4].



а)



б)



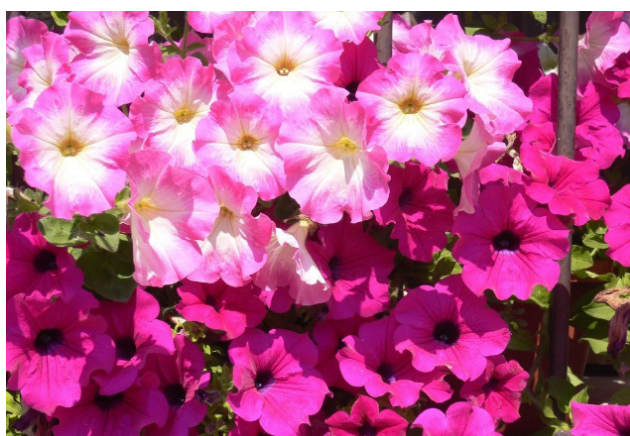
в)

Рисунок 1 – Бархатцы:

- а) Бархатцы прямостоячие махровые Тайшан Йеллоу; б) Бархатцы отклоненные Бонанза Флейм;
в) Бархатцы триплоидные F1 Полет Валькирий



а)



б)

Рисунок 2 – Петуния:

- а) Петуния ампельная E3 Easy wave F1 Sweet Taffy Mix; б) Ампельная петуния (pendula)

Петхоа *Petchoa Caliburst Yellow F1* (рис. 3). Первый гибрид петунии и калибрахоа из семян (рис. 4). Петхоа унаследовала лучшее – яркую, насыщенную окраску от калибрахоа и силу роста от петунии. Высота растения 15–25 см, ширина куста 50–70 см. Формирует множество насыщенно-желтых цветков диаметром 5–6 см. Устойчива к прохладной погоде, нейтральна к длине светового дня. Гибрид получен в Америке PanAmerican Seed [5].



Рисунок 3 – Петхоа *Petchoa Caliburst Yellow F1*



а)

б)

Рисунок 4 – Калибрахоа и петуния:
а) Калибрахоа *Aloha Kona*; б) Петуния ампельная

Лилия *Tango* – сорт родом из Азии, один из самых непривередливых среди всех видов лилий (рис. 5). Разнообразие окрасок позволяет садоводам создать на своем участке удивительные композиции. Эта лилия имеет ярко-оранжевые цветы с темно-фиолетовыми полосками. Она отличается длительным цветением и привлекательным внешним видом. Цветы по форме напоминают крупные звезды, широко раскрытые, растущие вверх в сторону. Стебли прямые, зеленые, с густой удлиненной листвой. Высота всего растения достигает до 110 см [6].

Роза плетистая *Пьер Ронсар*. Сорт серии *Romantica* от селекционеров компании *Meilland International*. Это мощный ветвистый куст высотой до 3,5 м с чашевидными густомахровыми цветами, сочетающими основной цвет слоновой кости с розовыми, пурпурными или малиновыми краями. Обильное непрерывное цветение и нежный ненавязчивый аромат (рис. 6).



а)



б)

Рисунок 5 – **Лилии:**

а) Лилия Фореве Сьюзан (Танго, азиатская); б) Лилия Дифференс



а)



б)

Рисунок 6 – **Розы:**

а) Роза плетистая Пьер Ронсар; б) Роза обыкновенная

Роза Бэль д`Анжу (Belle d'Anjou) (рис. 7). Была создана французским селекционером Massad. Она относится к группе шрабов (полуплетистые розы) и имеет густомахровые цветки старинной чашевидной формы, редкого желтоватого цвета с тёмно-оранжевыми или коричневатыми оттенками. Аромат у этой розы сильный, фруктовый. Цветение повторное, что позволяет наслаждаться ее красотой в течение всего летнего сезона. Листья Belle d'Anjou обильная и устойчивая к заболеваниям. Куст густой и высокий, достигает высоты 100–150 см, а в тёплом климате он может расти как плетистая роза [7].

После проведенного анализа можно сделать вывод, что при выведении новых сортов цветочно-декоративных культур селекционеры делают упор на улучшение внешнего вида растений, так как это одно из основных качеств для потребителя при выборе растений для украшения сада или городской местности. Также для использования растений в дизайне городской местности важны пылеустойчивость и газоустойчивость, ввиду большого количества транспорта, который загрязняет атмосферу.

Немаловажным фактором является устойчивость к болезням и вредителям, и при гибридизации стоит учитывать это, чтобы растение было стойким и можно было облегчить уход за ним.



а)



б)

Рисунок 7 – Розы:

а) Роза Бэль д`Анжу (Belle d'Anjou); б) Роза Adelaide Hoodless

Морозоустойчивость – это способность растений переносить температуры от 0 °С и ниже. Благодаря морозоустойчивости растения становятся доступны для выращивания в различных климатических условиях, что позволяет сохранить более долгий период цветения. Кроме морозостойкости у растений повышают стойкость к неблагоприятным условиям.

Выводы. Селекция новых сортов цветочно-декоративных культур играет важную роль в развитии и совершенствовании растений, является актуальным направлением современного садоводства. Новые сорта помогают украсить сады, парки и другие зеленые зоны, делая их более привлекательными и ухоженными. Развитие новых сортов также является важным инструментом для сохранения биоразнообразия растительного мира.

Список литературы

1. Вавилов, Н. И. Теоретические основы селекции / Н. И. Вавилов. – Москва: Наука, 1987. – 511 с.
2. Рахмангулов, Р. С. Селекция декоративных растений в России / Р. С. Рахмангулов, Н. Г. Тихонова // Биотехнология и селекция растений. – 2021. – № 4. – С. 40–54.
3. Коновалов, Ю. Б. 100 лет селекционной станции им. П. И. Лисицына Тимирязевской академии – 100 лет российской селекции / Ю. Б. Коновалов // Известия ТСХА – Москва, 2003. – Вып. 4. – С. 153–163.
4. Новинки многолетних и однолетних цветов для посадки в цветники в 2024 г. – URL: <https://www.supersadovnik.ru/text/novinki-cvetov-na-2024-god-1009447> (дата обращения: 20.03.2024).
5. Petchoa Caliburst™ Yellow. – URL: <https://www.panamseed.com/NorthAmerica/Products/143609840006060/petchoa-caliburst-yellow/#growerfacts> (дата обращения: 20.03.2024).
6. Лилия (азиатская танго) – тасмания. – URL: <https://semena-zakaz.ru/catalog/detail/liliya-tasmaniya-aziatskaya-tango/> (дата обращения: 20.03.2024).
7. Бэль д`Анжу (Belle d'Anjou). – URL: <https://rozasad.ru/rouses/rose-belle-d-anjou> (дата обращения: 20.03.2024).

УДК 619:614.31:635.82

А. И. Ашуров, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. вет. наук, ст. преподаватель М. С. Куликова
Удмуртский ГАУ

Ветеринарно-санитарная экспертиза свежих шампиньонов

Изучены правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы свежих шампиньонов, реализуемых в розничной сети магазинов «Магнит» г. Ижевска. Проведено их органолептическое исследование. По результатам исследования, грибы являются доброкачественными и полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 568227-2015 «Грибы шампиньоны свежие культивируемые».

Актуальность. Шампиньоны – один из немногих видов грибов, культивируемых для продажи в свежем виде. Внешний вид, вкусовые качества, насыщенность минеральными веществами и простота в выращивании сделали шампиньоны популярным кулинарным ингредиентом. Но прежде чем попасть на прилавки магазинов или рынки, свежие грибы подвергаются ветеринарно-санитарной экспертизе [1, 2, 5, 6].

Целью работы является изучение требований к проведению ветеринарно-санитарной экспертизы свежих шампиньонов и проведение органолептического исследования.

Задачи работы:

1. Изучить правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы грибов.
2. Провести ветеринарно-санитарную экспертизу свежих шампиньонов.

Материалы и методы. Грибы шампиньоны свежие, культивируемые торговой марки «Магнит», купленные в одноименной розничной сети, линейка, весы электронные граммовые.

Результаты исследований. Грибы условно разделяют на съедобные и несъедобные виды [4]. К продаже допускаются только съедобные грибы, прошедшие ветеринарно-санитарную экспертизу [2, 5–6].

На продовольственных рынках проводится ежедневный контроль соответствия условий реализации пищевых продуктов ветеринарно-санитарным правилам и нормам, проверка наличия и правильности оформления ветеринарных сопроводительных документов. Также осуществляется контроль за безопасностью продуктов в радиационном отношении, осмотр и отбор проб с проведением ветсанэкспертизы продуктов растительного происхождения.

Оформление и выдачу заключений по результатам экспертизы осуществляют государственные лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы [2, 5]. Обязательно проводится идентификация грибов для исключения возможности продажи ядовитых видов, а также органолептическое исследование.

Органолептическим методом исследования растительных продуктов определяют внешний вид, форму, величину, цвет, консистенцию, прозрачность, запах, товарный вид, наличие или отсутствие загрязнения (почвой, песком и т.д.) [6–7]. Средняя проба от всей партии продукта должна составлять не менее 1 кг и после проведения исследования утилизируется [2, 6]. По результатам исследования свежих грибов государственная лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы оформляет заключение с разрешением на продажу или требованием их утилизации.

Оценка доброкачественности шампиньонов проводится согласно ГОСТ Р 568227-2015 «Грибы шампиньоны свежие культивируемые». Оценивают внешний вид, окраску, запах и вкус, диаметр шляпки, наличие примеси других грибов, примеси органического происхождения и почвы, а также сельскохозяйственных вредителей или продуктов их жизнедеятельности.

Контролю подлежит упаковка и содержание в грибах ртути, мышьяка, свинца, кадмия, радионуклидов, яиц гельминтов и цист кишечных патогенных простейших [3] (рис. 1).



Рисунок 1 – Упаковка свежих шампиньонов

При собственном исследовании свежих шампиньонов, продаваемых в розничных сетях «Магнит», оценивалось соответствие с ГОСТ упаковки, маркировки, органолептические показатели и сортность грибов.

Шампиньоны массой 400,12 граммов плотно упакованы в пластиковую тару, обернутую в пищевую пленку. Тара целая, чистая, сухая. Грибы однородные, с несущественным различием по размеру. Масса грибов измерялась кухонными граммовыми весами и соответствовала номинальной, указанной в маркировке (400 г).

Маркировка нанесена с обратной стороны тары черными чернилами по белой наклейке (рис. 2). Указаны наименование продукта, наименование и местонахождение из-

готовителя, товарный сорт и размер продукта, масса нетто, сведения о выращивании в защищенном грунте, дата сбора и дата упаковывания, условия хранения, обозначение настоящего стандарта.

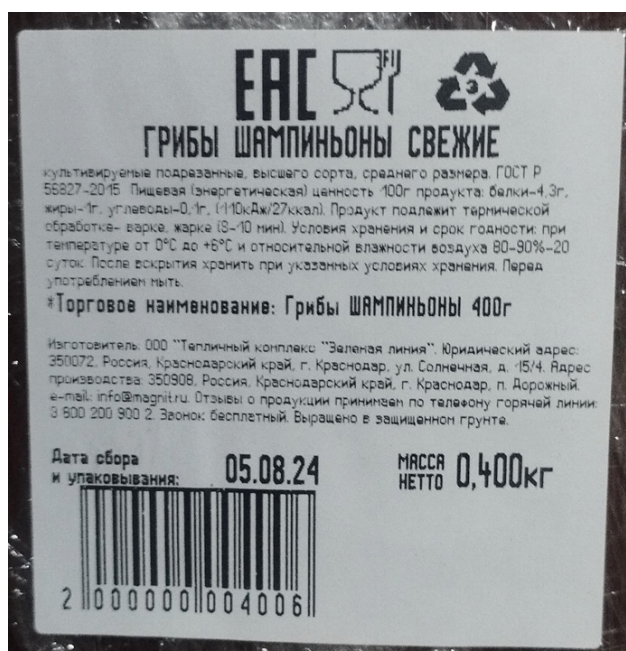


Рисунок 2 – Маркировка свежих шампиньонов

По органолептическим показателям данные грибы целые, чистые, упругие, свежие на вид, срез чистый, по форме и окраске соответствуют виду (ботаническому сорту), хорошо сформированные, малая часть грибов имеет следы тепличного материала и незначительные вмятины. Поверхность шляпки белая, мякоть на разрезе белая с бледно-розовым оттенком (рис. 3).



Рисунок 3 – Шампиньоны на разрезе

Запах специфический, характерный для свежих грибов. Часть шляпок открыта, часть закрыта, не плоские, цвет пластинок белый или бледно-розовый. Диаметр шляпок грибов измерялся линейкой и варьируется от 3,4 мм до 4,5 мм, что соответствует среднему размеру грибов, указанному в маркировке.

По результатам органолептического исследования установлено, что шампиньоны свежие и соответствуют высшему сорту. Упаковка и маркировка соответствуют требованиям ГОСТ.

Выводы. Культивируемые шампиньоны проходят экспертизу в соответствии с ГОСТ, различаются по сортам и легко поддаются идентификации, что исключает возможность фальсификации продукта и продажи ядовитых видов грибов. Проведенное органолептическое исследование показало, что свежие шампиньоны марки «Магнит» соответствуют требованиям ГОСТ Р 568227-2015 и сорту, указанному в маркировке.

Список литературы

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза и технология переработки продуктов растительного происхождения: учебное пособие / сост. А. А. Торшков [и др.]. – Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2016. – 240 с.
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках: учебное пособие / Сост. И. Г. Серегин [и др.]. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. – 472 с.
3. ГОСТ Р 568227-2015. Грибы шампиньоны свежие культивируемые.
4. Енгошин, Л. Д. Грибы. Биология и систематика грибов / Л. Д. Енгошин. – Москва: Аквариум-А-Х, 2002.
5. Национальное и международное ветеринарное законодательство / И. Н. Никитин, Е. Н. Трофимова, А. И. Никитин, С. М. Домолазов. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 420 с.
6. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков.
7. Дмитриев, А. П. Проверка качества и безопасности грибов при ветеринарно-санитарной экспертизе / А. П. Дмитриев, Е. В. Смирнова // Ветеринария. – 2019. – № 3.

УДК 579.864.083.134

Е. А. Булдакова, М. Н. Сигова,

студентки 3 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. А. Михеева

Удмуртский ГАУ

Определение культуральных и морфологических свойств лактобактерий при выращивании на различных питательных средах

Рассматриваются разные штаммы лактобактерий, сравнение их роста на жидких и плотных питательных средах. Для культивирования лактобактерий использовали тиогликолевую среду, позволяющую создать анаэробные условия для культивирования, и среду MRS для лактобактерий. Лактобакагар позволяет выделять чистую культуру в анаэробных условиях. При культивировании на исследуемых средах характер роста и морфологические свойства совпали с заявленными в паспорте депонируемых микроорганизмов.

Актуальность. Лактобактерии – это группа грамположительных бактерий, которые играют важную роль в микробиоме человека и животных. Они являются одними из наиболее распространенных микроорганизмов, обитающих в различных частях тела, включая кишечник, ротовую полость, влагалище.

Лактобактерии играют важную роль в различных природных процессах и экосистемах. Например, при ферментации молока, овощей и других продуктов, используется при производстве продуктов молочнокислого брожения, таких, как йогурт, кефир, квашеная капуста и др. Многие виды лактобактерий входят в состав пробиотических продуктов, которые способствуют поддержанию здоровья кишечника и иммунной системы.

Лактобактерии также участвуют в биоконверсии растительных материалов, таких, как солома и листья, в доступных для усвоения веществах, которые могут быть использованы растениями и животными, а в природных экосистемах – и в круговороте питательных веществ и поддержании экологического баланса [3].

Лактобактерии классифицируются на основе их морфологических и физиологических характеристик. Представлены основные группы лактобактерий:

1. *Lactobacillus acidophilus*: наиболее известная группа лактобактерий часто применяется для производства пробиотических препаратов и продуктов. Бактерия способна вырабатывать молочную кислоту, что помогает за счет поддержания кислотности среды подавлять рост патогенных микроорганизмов.

2. *Lactobacillus casei*: эта группа обладает схожими свойствами с *Lactobacillus acidophilus*.

3. *Lactobacillus plantarum*: данного представителя часто используют в ферментированных продуктах, таких, как квашеная капуста, соленья, а также силос.

4. *Lactobacillus reuteri*: часто встречается в кишечнике младенцев и детей и поэтому данный вид микроорганизма играет важную роль в поддержании здоровья кишечника в детском возрасте.

5. *Lactobacillus rhamnosus*: помимо применения в качестве пробиотической культуры обладает иммуномодулирующими свойствами [3].

Лактобактерии являются достаточно прихотливыми микроорганизмами, однако могут расти на различных питательных средах, которые поддерживают их рост и размножение. Обезжиренное молоко, которое получают сепарированием цельного молока или растворением сухого обезжиренного молока в теплой воде. Гидролизованное молоко, полученное путем гидролиза обезжиренного молока. Агар с мелом. Среда MRS (de Man, Rogosa, Sharpe) в различных модификациях, специально разработанные для культивирования лактобактерий. Они содержат дрожжевой экстракт, глюкозу и другие питательные вещества, которые способствуют росту лактобактерий. Лактобакагар – среда на основе экстракта дрожжей, гидролизата рыбной муки, Д-глюкозы, Твин-80 и др., обеспечивающая рост лактобацилл и полностью подавляющая рост эшерихий и псевдомонад [3, 4].

По своей морфологии лактобактерии могут быть палочковидными и коккоподобными. Размеры их варьируются у разных видов. Они неподвижны, не образуют спор и положительно окрашиваются по Граму. Также они не восстанавливают нитраты в нитриты и не обладают каталазной активностью [2].

Целью исследования является изучение культуральных и морфологических свойств лактобактерий на различных питательных средах.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить морфологию некоторых видов лактобактерий.

2. Сравнить характер роста различных видов лактобактерий на питательных средах.

3. Сравнить полученные данные с паспортом депонируемого микроорганизма.

Материал и методы исследования. Исследование проводили на кафедре эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы УдГАУ. В работе использовали штаммы лактобактерий: *Lactobacillus buchneri* 530 – регистрационный номер в коллекции ВКПМ В-7641; *Lactobacillus plantarum* – регистрационный номер в коллекции ВКПМ В-5337; *Lactobacillus plantarum* П-38 – регистрационный номер в коллекции ВКПМ В-4174; *Lactobacillus plantarum* В(6)-23 – регистрационный номер в коллекции ВКПМ В-3125.

Производили посевы на среды лактобакагар, MRS полужидкую и тиогликолевую среду для культивирования анаэробных бактерий. Посевы культивировали при температуре 37 °С в течение 48 часов в анаэробных условиях. Из полученных культур изготавливали мазки и окрашивали по методу Грама [1]. Полученные результаты сравнивали с данными паспорта депонированного микроорганизма, полученного от Национального биоресурсного центра Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов НИЦ «Курчатовский институт».

Результаты исследования. По результатам исследований на среде лактобакагар штамм *Lactobacillus plantarum* № 4174 образовывал колонии размером 1–2 мм, округлой формы, блестящие, не прозрачные, с гладкой поверхностью, слегка выпуклым профилем, бело-желтого цвета. Под малым увеличением микроскопа края ровные и волнистые, структура однородная (рис. 1).

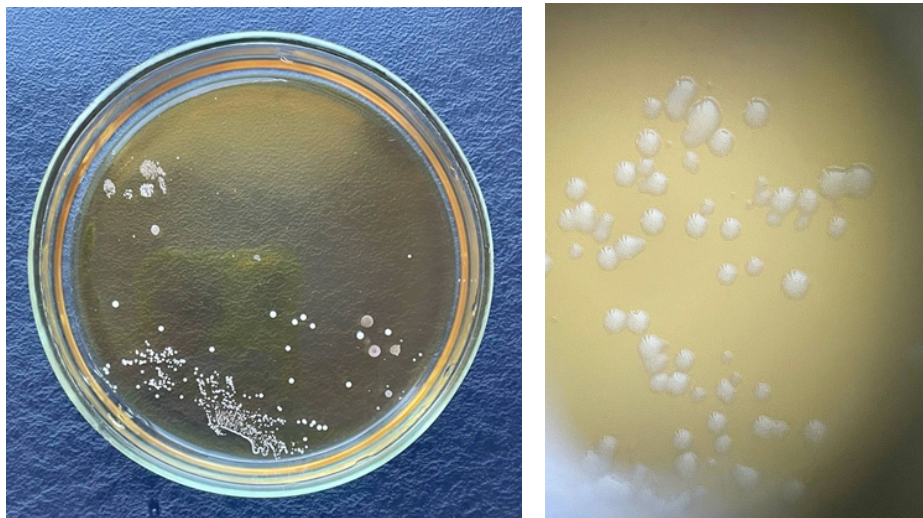


Рисунок 1 – Рост штамма *Lactobacillus plantarum* № 4174 на среде лактобакагар

Штамм *Lactobacillus plantarum* № 5337 имел колонии размером 1–2 мм, округлой формы, блестящие, не прозрачные, с гладкой поверхностью, выпуклым профилем, белого цвета. Под малым увеличением микроскопа края колоний ровные и волнистые, структура мелкозернистая (рис. 2).

Штамм *Lactobacillus buchneri* № 7641 – колонии размером 0,5–2 мм округлой формы, блестящие, не прозрачные, с гладкой поверхностью, слегка выпуклым профилем, белого цвета. Под малым увеличением микроскопа края ровные и волнистые, структура однородная (рис. 3).

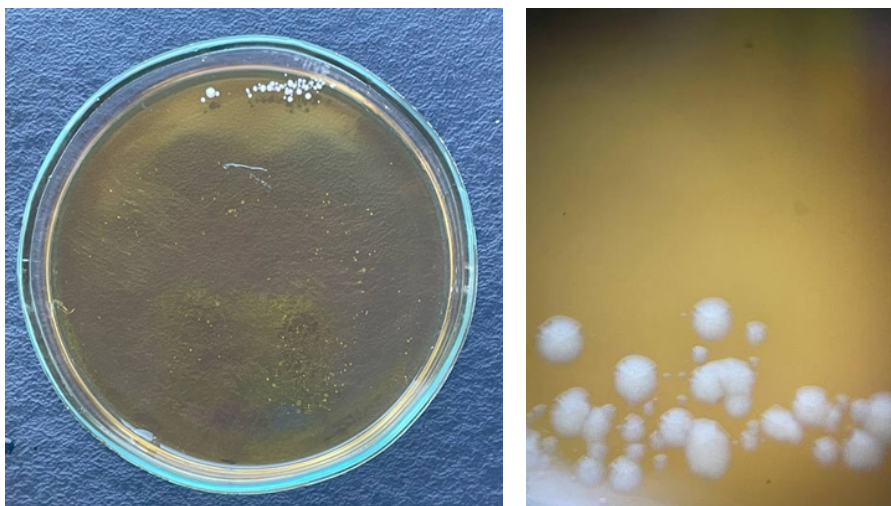


Рисунок 2 – Рост штамма *Lactobacillus plantarum* № 5337 на среде лактобакагар

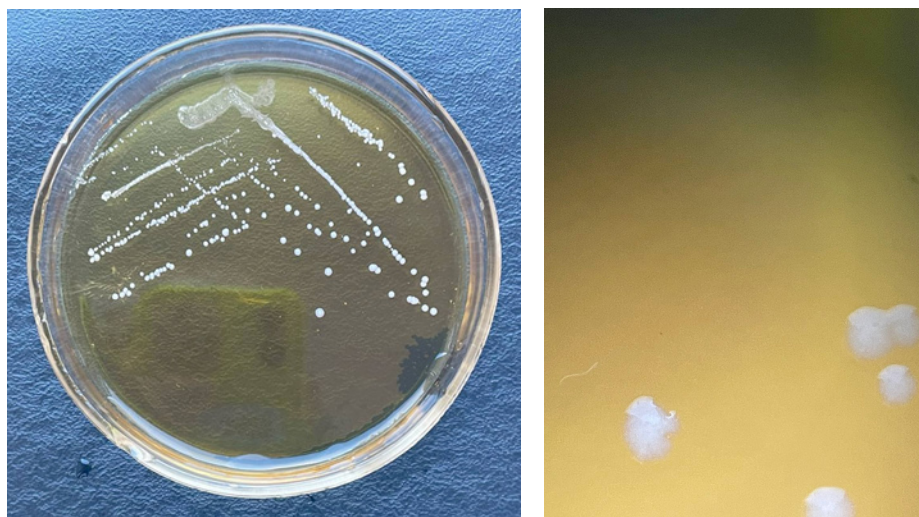


Рисунок 3 – Рост штамма *Lactobacillus buchneri* № 7641 на среде лактобакагар

Штамм *Lactobacillus plantarum* № 3125 – колонии размером 0,5–2 мм, округлой формы, белые, блестящие. Под малым увеличением микроскопа края ровные и волнистые, структура однородная (рис. 4).

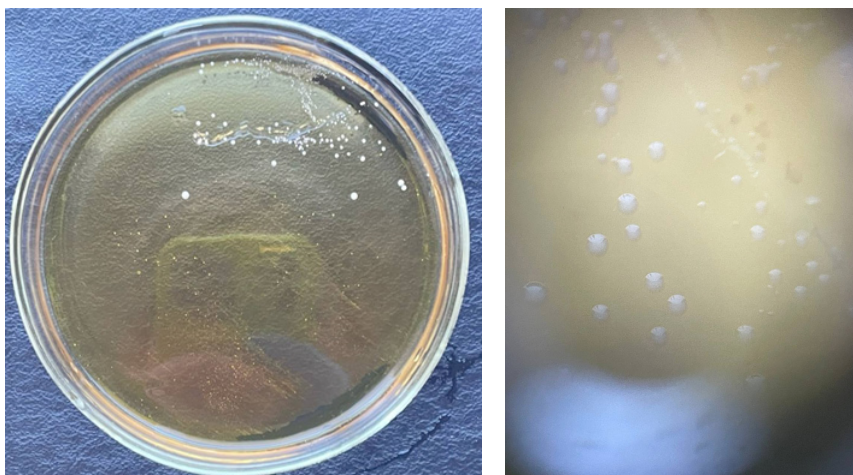
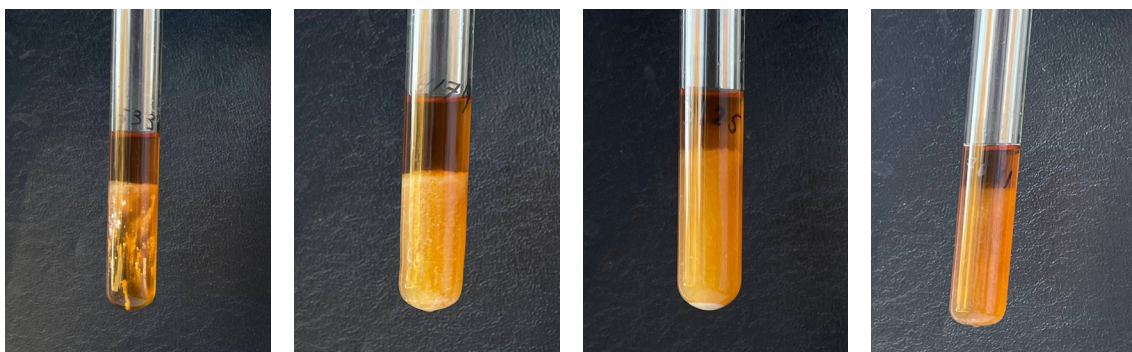


Рисунок 4 – Рост штамма *Lactobacillus plantarum* № 3125 на среде лактобакагар

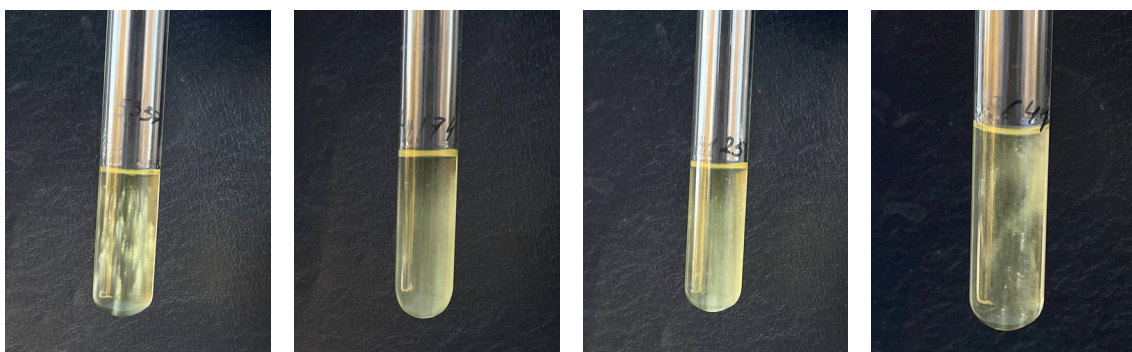
Таким образом, при сравнении с паспортом микроорганизма для всех изучаемых представителей *Lactobacillus plantarum* описание колоний подходит под заданные: округлая форма, размеры от очень мелких до мелких, блестящие, непрозрачные, гладкие, профиль выпуклый, цвет белый, края ровные или волнистые. При сравнении с паспортом штамма № 7641 *Lactobacillus buchneri* указано, что колонии могут быть полупрозрачные, мы же определили их как белые.

При рассмотрении роста лактобактерий на среде MRS у *Lactobacillus plantarum* штамма № 5337 обнаруженные колонии похожи на крупные «кометы» и крошковатую взвесь, располагаются в глубоком слое пробирки; у штаммов № 4174 и № 3125 – наблюдается крошковатая взвесь в средней и нижней части пробирки. *Lactobacillus buchneri* штамм № 7641 отличается наличием крошковатой взвеси и образованием колоний «комет» (рис. 5).

На тиогликолевой среде отмечалась аналогичная картина, так, штамм № 5337 имел колонии в виде крупных «комет», у остальных представителей виден осадок из очень мелких и более заметных белых колоний (крошковатых) по всей глубине столбика, что свидетельствует о влиянии состава среды на развитие лактобактерий (рис. 6).



а б в г
Рисунок 5 – Рост штаммов:
а – № 5337, б – № 4174, в – № 3125, г – № 7641 на среде MRS



а б в г
Рисунок 6 – Рост штаммов:
а – № 5337, б – № 4174, в – № 3125, г – № 7641 на тиогликолевой среде

При окрашивании лактобактерий по Граму и микроскопии штамм № 5337 выявлены грамположительные палочки мелкого размера с закругленными концами, в основном прямые, расположенные одиночно и небольшими скоплениями. Штамм № 4174 –

просматривались мелкие грамположительные палочки, коккоподобные, расположенные преимущественно большими скоплениями. Штамм № 7641 был представлен короткими и длинными грамположительными палочками с закругленными концами, некоторые из которых также напоминали кокков. Располагались по отдельности друг от друга или небольшими цепочками, не образовывали скоплений. Штамм № 3125 – палочки грамположительные, среднего размера с закругленными концами, располагались преимущественно поодиночке, образовывали редкие мелкие скопления. При сравнении с паспортом штаммов культурально-морфологические признаки совпали.

Вывод. Лактобактерии – это микроорганизмы, играющие важную роль в микробиоме человека и природы. Их культивирование требует специальных условий и питательных сред. Для культивирования лактобактерий использовали тиогликолевую среду, позволяющую создать анаэробные условия для культивирования, и среду MRS для лактобактерий. Лактобакагар позволяет выделять чистую культуру в анаэробных условиях. При культивировании на исследуемых средах характер роста и морфологические свойства совпали с заявленными в паспорте депонируемых микроорганизмов.

Список литературы

1. Михеева, Е. А. Ветеринарная микробиология и микология. Общая микробиология / Е. А. Михеева, Е. С. Климова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 84 с.
2. Морозова, А. Н. Пробиотики: современное состояние и перспективы / А. Н. Морозова, Ю. В. Лебедева // Актуальные проблемы биологии и медицины 9 (1), 2023. – С. 45–52.
3. Семенова, Н. А. Лактобактерии: значение и применение в микробиологии / Н. А. Семенова, И. А. 4. Кузнецова // Микробиология и биотехнология 3 (2), 2015. – С. 45–50.
4. Тимошенко, О. В. Лактобактерии: свойства и применение в пищевой промышленности / Научный журнал КубГАУ, 120 (08). – С. 123–130.

УДК 619:616.98:579.852.13-084:636.2

Д. А. Бушмелева, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. А. Мерзлякова
Удмуртский ГАУ

Способы профилактики клостридиозов крупного рогатого скота

Рассматриваются основные стадии патогенеза клостридиозов КРС, а также основные причины возникновения и способы профилактики.

Актуальность: В сельском хозяйстве часто наблюдаются болезни животных, вызванные патогенными микроорганизмами. Доля заболеваний, вызванных клостридиями, занимает сравнительно небольшой процент, однако единичные случаи заболевания фиксируются на территории Удмуртской Республики. По данным за первый квартал 2024 г., был зарегистрирован один случай эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота.

В настоящее время известно около 220 видов клостридий, большинство из которых являются сапрофитами. Число патогенных видов клостридий относительно невелико; некоторые из них не могут вызывать заболевания самостоятельно, однако в сочетании с другими анаэробными и факультативно анаэробными бактериями они значительно осложняют инфекционный процесс и затрудняют диагностику.

Цель и задачи исследования. Цель – определить основные механизмы передачи при клостридиозах крупного рогатого скота. Были поставлены следующие задачи:

1. Определить основные этапы патогенеза и клинические признаки.
2. Проанализировать данные об источниках и механизмах передачи клостридозов в хозяйстве СХПК «Колхоз «Колос».
3. Оценить эффективность лечения.

Материалы и методы. Исследования проводились в Вавожском районе Удмуртской Республики. Основным методом, используемым в работе, был аналитический метод.

Результаты исследования. Клостридиозы – группа сапронозных заболеваний, вызванных спорообразующими бактериями рода *Clostridium*, характеризующихся токсическими поражениями организма [3].

В СХПК «Колхоз «Колос» проблема клостридозов у крупного рогатого скота остается актуальной, так как наносит большой экономический ущерб. Особенно подвержен заболеванию молодняк.

Условно род клостридий можно разделить на две группы: сапрофитные клостридии, которые могут вызывать процессы брожения или гниения, обитают в почве, воде и могут быть участником естественной микрофлоры слизистых оболочек; патогенные клостридии являются возбудителями тяжело протекающих заболеваний животных и человека, поражают организм хозяина при помощи воздействия экзотоксинов [2].

Инфекционный процесс в хозяйстве чаще вызывают условно-патогенные клостридии, которые постоянно находятся в окружающей среде и попадают в организм преимущественно с кормом и водой. При попадании спор клостридий в благоприятную среду желудочно-кишечного тракта оболочка растворяется, клостридии размножаются, при этом выделяя токсины.

Многие виды клостридий выделяют свои разновидности токсинов, но при этом токсины могут иметь схожий механизм действия на клетки-мишени хозяина и перекрестный иммунологический ряд.

К наиболее клинически значимым для жвачных видам клостридий относятся *S. perfringens*, *S. chauvoei*, *S. tetani*, *S. botulinum*, *S. oedematiens*, *S. septicum*, *S. sordellii*. Все перечисленные виды распространены повсеместно, наиболее часто из них встречается *S. perfringens*, включающий 5 типов в зависимости от продуцируемых токсинов – А, В, С, D, Е.

Большая часть токсинов клостридий является порообразующими (PFT), принадлежащими к классу β -PFT [10]. Порообразующие токсины синтезируются в виде мономеров, которые распознают специфический рецептор на клетках-мишенях и затем собираются в олигомеры [9]. После ряда изменений в своей конформации, образуется «ствол», внедряющийся в мембрану клеток и образующий в ней пору. По структуре выделяют несколько семейств: холестеринзависимые цитолизины, образующие большие поры и являющиеся мощным фактором вирулентности, который участвует в механизме

мионекроза; гептамерные цитолизины, которые запускают каскад реакций при образовании небольших пор, участвующих в повреждении желудочно-кишечного тракта [8].

Под воздействием токсинов повышается температура тела, появляются признаки острых коликов. У отдельных телят регистрируют кровотечение из естественных отверстий, диарею с примесью крови за счёт десквамации эпителия и некроза пластинки слизистой оболочки кишечника. Также отмечают геморрагический экссудат в брюшной полости. Токсины, образующиеся в очаге некроза, всасываются в организм и распространяются, вызывая усиление общего токсикоза и коматозное состояние.

У взрослых животных поражения желудочно-кишечного тракта обусловлены снижением естественной резистентности, кормлением некачественными кормами, которые заготавливались с нарушением технологии, несвоевременной уборкой навоза. У взрослых животных появляются признаки интоксикации, вялость, отказ от пищи и воды, нарушается работа пищеварительного тракта (диарея).

Основным механизмом передачи клостридиозов в СХПК «Колхоз «Колос» является алиментарный: корма на кормовой стол подаются с помощью трактора прямо на землю перед хедлоками. После уборки остатков кормов не проводится дезинфекция, которая является надежным способом профилактики факторных заболеваний [4]. Также мимо кормовых столов часто проходят работники хозяйства, в том числе ветеринарные врачи и фельдшеры. Так как в корпусах нет места, где возможно очистить обувь от навоза, часть его может остаться на кормовом столе, что обеспечивает круговорот клостридиозов в хозяйстве.

Лечение в случае возникновения энтеротоксемии у молодняка оказывается недостаточно эффективным, особенно если выделяется большое количество экзотоксинов [5–6]. Телята с выраженными признаками токсемии требуют внутривенных инфузий электролитов. При энтеротоксемиях ключевыми являются коррекция электролитного баланса и детоксикационная терапия. Хотя антибиотики (например, пенициллины) могут быть применены, их эффективность в данном случае невысока.

В случаях злокачественного отека и эмфизематозного карбункула (не регистрируется в хозяйстве) возможно применение высоких доз парентерально тетрациклинов или иных противомикробных препаратов широкого спектра действия как системно, так и местно, особенно на ранних стадиях заболевания. Также рекомендуется назначение нестероидных противовоспалительных средств, например, флуниксина меглюмина для крупного рогатого скота [7].

При клостридиозных инфекциях гуморальный иммунитет имеет большую эффективность, чем клеточный, однако из-за быстрого развития токсемии иммунитет является неэффективным. На данный момент вакцинация – единственный эффективный способ профилактики клостридиозов [1]. В СХПК «Колхоз «Колос» не используют вакцины против клостридиозов. Это связано с тем, что высокая изменчивость клостридий во многих случаях делает стандартные вакцины неэффективными.

Выводы: Профилактика клостридиозов с помощью вакцинации является крайне важной мерой для обеспечения здоровья животных и снижения экономических потерь в сельском хозяйстве. Регулярная вакцинация становится ключевым элементом в стратегии борьбы с клостридиозами, позволяя обеспечить здоровье животных и устойчивость сельскохозяйственного производства. Также не менее важным аспектом профи-

лактики является поддержание зоогигиенических норм, в том числе дезинфекция кормовых столов, инвентаря, спецодежды работников предприятия.

Список литературы

1. Девришов, Д. А. Специфическая профилактика клостридиозов животных / Д. А. Девришов, Ф. Х. Пулотов, М. Ч. Фаизова // Наука и инновация. – 2023. – № 3. – С. 151–156.
2. Дементьева, М. С. Клостридиозы крупного рогатого скота. Этиология, лабораторная диагностика / М. С. Дементьева, Ю. Г. Крысенко // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 102–106.
3. Клостридиозы сельскохозяйственных животных и птиц / Н. А. Безбородова, О. Б. Новикова, Е. Н. Шилова, П. Г. Аминева // БИО. – 2023. – № 3 (258). – С. 70–77.
4. Мерзлякова, Е. А. Современные методы контроля качества дезинфекции животноводческих помещений / Е. А. Мерзлякова, Т. В. Бабинцева // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т. Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 82–85. – EDN DQHAZY.
5. Мерзлякова, Е. А. Лечение телят с заболеваниями желудочно-кишечного тракта с использованием электрохимически активированных водных растворов / Е. А. Мерзлякова, А. О. Щипицина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 135–137. – EDN UWNUDJ.
6. Патогенные виды клостридий и их устойчивость к антибиотикам, факторы вирулентности и геномные особенности / Н. А. Безбородова, О. В. Соколова, В. В. Кожуховская [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. – 2023. – № 3 (41). – С. 39–51.
7. Хандрыкин, А. Д. Средства профилактики клостридиозов КРС на территории Российской Федерации / А. Д. Хандрыкин, А. Н. Сибен // Молодежная наука для развития АПК: сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 14 ноября 2023 г. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 155–163.
8. Chakravorty, A. The pore-forming beta-toxin from *Clostridium septicum* activates the MAPK pathway in a Ras-c-Raf-dependent and independent manner // A. Chakravorty / *Toxins (Basel)*. – № 7. – 2015. – P. 516–534.
9. Heuck A. P., Savva C. G., Holzenburg A., Johnson A. E. Conformational changes that effect oligomerization and initiate pore formation are triggered throughout perfringolysin O upon binding to cholesterol // Heuck A.P. / *J Biol Chem*. – 2007. – P. 37–38.
10. Popoff M. R. Clostridial pore-forming toxins: powerful virulence factors // Popoff M. R. / *Anaerobe*. – 2014. – P. 58.

УДК 619:614.95

Ю. Е. Горх, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Т. В. Бабинцева
Удмуртский ГАУ

Контаминация кормов плесневыми грибами

В условиях интенсивного развития животноводства проблема качества кормов приобретает особую актуальность. Все большее внимание уделяется загрязнению кормов микотоксинами [1]. Большой интерес специалистов обусловлен доказанной опасностью для здоровья не только животных и человека, но и широким распространением микотоксинов, а также значительными размерами наносимого экономического ущерба.

Актуальность. Микотоксины (греч. *mykes* – гриб, *toxicon* – яд) – это вторичные метаболиты микроскопических грибов, обладающие токсическими свойствами, т.е. метаболиты, не являющиеся эссенциальными для роста и развития продуцирующих их микроорганизмов. Выдвигаются предположения, что с биологической точки зрения микотоксины выполняют различные функции, направленные в первую очередь на поддержание жизнедеятельности, увеличивая шансы микроскопических грибов на выживание и повышая жизнеспособность в различных экологических нишах. Они могут выполнять роль химических сигнализирующих агентов или же веществ, индуцирующих мутагенез.

Патологическое действие различных групп микотоксинов на живые организмы в основном специфично [2, 7, 10]. Они отличаются высокой токсичностью и кумулятивным эффектом, выраженным эмбриотоксическим, тератогенным, мутагенным, канцерогенным, иммуносупрессивным, цито-, гепато-, нейро-, дермато-, нефротоксичным действием [3–5], а также иммунодепрессивными и эстрогенными свойствами. Они ингибируют синтез протеина в организме, вызывают гипоплазию лимфатической ткани и изменения в костном мозге, нарушают белковый, липидный и минеральный обмен веществ, способствуют увеличению аллергозов, поражению печени и почек, органов репродуктивной системы [4–7].

Цель работы. Проанализировать контаминацию плесневыми грибами монокормов, предназначенных животным трех разных физиологических групп.

Задачи работы.

1. Провести микробиологический анализ монокормов, отобранных с миксера для его смешивания и кормового стола.

2. Изучить видовой состав плесневых грибов, выявленных в монокорме.

Материалы и методы. Исследовался монокорм в количестве 6 проб весом 50 г, взятых от трех рационов, соответствующих следующим группам животных: ранний и поздний сухостой, а также раздой. Отбор проб был произведен из миксера в кормовом цехе (миксер) и с кормового стола непосредственно в животноводческом корпусе. Произведено органолептическое исследование корма, сделаны мазки-отпечатки и окрашены по Граму согласно общепринятой методике. Изготовлена суспензия для посева на среду Чапека. Изучение морфологии и видотипирование полученных колоний грибов проводились с помощью методики «раздавленная капля».

Результаты исследования. Пробы моноорма трех разных рационов были отобраны в конце августа в хозяйстве Вавожского района Удмуртской Республики. Были сформированы средние пробы с трех разных участков кормового стола и с разной глубины кормового миксера. Выбранные рационы соответствуют следующим группам животных: коровы и нетели первой и второй фазы сухостоя, коровы на 3 месяце лактации, далее «Сух-1», «Сух-2» и «Раздой» соответственно (табл. 1). Имеет особенное значение качество заготовки и хранения кормов, потребляемых животными данных физиологических групп, так как их организм находится в критическом состоянии из-за позднего срока стельности, или периода интенсивной лактации, то есть максимальной молочной продуктивности. Потребление пораженных микотоксинами кормов, учитывая их значительное токсическое воздействие на организм, а также кумулятивные свойства, представляет серьезную опасность для здоровья и сохранности поголовья.

Таблица 1 – Структура опытной группы

Физиологическая группа	Рацион	Место взятия	№ образца
Ранний сухостой – коровы и телки за 3 месяца до отела	«Сух-1»	кормоцех	1
		кормовой стол	2
Поздний сухостой – коровы и телки за 1,5 недели до отела,	«Сух-2»	кормоцех	3
		кормовой стол	4
Раздой – коровы и телки на 80–100 день лактации	«Раздой»	кормоцех	5
		кормовой стол	6

На среде Чапека образца № 1 отмечены R-колонии белого цвета размером от 0,2 см до 1,0 см (мелкие), круглые, правильной формы. Крупные же колонии – амебовидные. Края ровные. Есть единичные колонии, возвышающиеся над поверхностью, остальные – плоские, волнистые. Всего подсчитано 3200 КОЕ/г, из которых 58 % составляют грибы рода *Mucor*, а 42 % являются дрожжевыми. Грибы рода *Mucor* имеют типичное строение: бесцветные одиночные спорангиеносцы, образующиеся от гиф мицелия.

С посева из образца № 2 получены колонии размером от 0,1 см до 0,6 см. Мелкие S-колонии прозрачные с влажным блеском, вязкой консистенции. Имеют ровные края, правильную округлую форму. Средние R-колонии – молочно-белого цвета, имеют более плотный центр и фестончатые края. Над поверхностью не выступают. Всего подсчитано 2224 КОЕ/г, принадлежащих к роду *Rhizopus*. Грибы данного рода образуют темные спорангиеносцы, пучком отходящие от ризоидов.

С образца № 3 получены большие R-колонии молочно-белого цвета с ровными краями зернистой консистенции. Колонии круглой формы, выступают над поверхностью неравномерно помутневшей среды в виде соска, их нежные края полностью прозрачные по сравнению с белым, более плотным центром. Всего подсчитано 80 КОЕ/г, принадлежащих к семейству *Mucoraceae*, роду *Mucor*.

Колонии образца № 4 – зелёного цвета, относятся к типу R и характеризуются средним размером. Они правильной округлой формы, имеют неровные края белого цвета. Отмечено равномерное помутнение среды. Колонии конусообразно возвышаются над поверхностью среды, имеют рассыпчатую структуру и сухую консистен-

цию. Также отмечены крупные бело-желтые колонии R-типа, куполообразно возвышающиеся над поверхностью среды. Они также имеют круглую форму, но более плотную консистенцию. Всего подсчитано 560 КОЕ/г, из которых 97 % относятся к семейству *Mucoraceae*, роду *Mucor*, а 3 % – к семейству *Aspergillaceae*, роду *Penicillium*. Грибы рода *Penicillium* в данном случае имеют простую кисточку, состоящую из простого же конидиеносца, на верхнем конце которого находится одна мутовка фиалид. Такое строение относится к секции *Monoverticillata*.

Из образца № 5 получены прозрачные S-колонии среднего и желтые R-колонии крупного размера с ровными краями, круглой формы. Колонии S-типа имеют зернистую структуру и вязкую консистенцию. R-колонии же имеют рассыпчатую структуру, сухие, чуть возвышаются над поверхностью среды, края фестончатые. Всего подсчитано 80 КОЕ/г, из которых 48 % относится к семейству *Aspergillaceae*, роду *Penicillium*, а 52 % – к семейству *Mucoraceae*, роду *Absidia*.

Грибы рода *Penicillium* морфологически можно отнести к секции *Asymmetrica*, подсекции *Velutina*, которые в свою очередь характеризуются компактными кисточками, а их конидиеносцы отходят от субстратного мицелия. У рода *Absidia* же спорангиеносцы образуются от верхней точки дуги столона и имеют грушевидную форму.

Колонии, полученные после посева суспензии № 6, относятся к R-типу, белого цвета, матовые. Они имеют неровные бахромчатые и фестончатые края, а центр их несколько выпуклый. Характеризуются зернистой плотной структурой и рассыпчатой консистенцией. Также отмечены S-колонии с ровными краями, желтоватого оттенка, несколько выпуклые, кремообразной консистенции. Всего подсчитано 176 КОЕ/г, из которых 62 % относятся к семейству *Mucoraceae*, роду *Actinomicor*, а 35 % – к семейству *Mucoraceae*, роду *Rhizopus*.

Выводы. Некоторые виды грибов, относящиеся к роду *Mucor* и роду *Absidia*, являются возбудителями мукомикоза, который характеризуется поражением органов дыхания. Высокотоксичным является гриб из рода *Rizopus*, вида *R. microsporus*, который также является причиной возникновения мукомикоза.

Грибы рода *Penicillium* продуцируют такие микотоксины, как патулин, охратоксин, рокфортин С, циклопиазоновую и пенициллиновую кислоты, которые в свою очередь способны оказывать нейротоксическое и канцерогенное воздействие.

Микотоксины грибов родов *Mucor* и *Penicillium* также способны накапливаться в организме животных, аккумулируя и усугубляя токсическое воздействие друг друга при одновременном поражении ими кормов.

Число КОЕ образца № 1, взятого с кормового миксера, в 1,5 раза больше, чем в образце № 2, который был отобран непосредственно с кормового стола. Отмечено большое родовое разнообразие грибов. Контаминированность образцов с кормового стола по сравнению с теми, что были отобраны с миксера, больше в 7 раз – у образцов № 3 и № 4, а у образцов № 5 и № 6 – чуть больше, чем в 2 раза.

Для предотвращения загрязнения кормов нежелательной микрофлорой и их последующей порчи необходим комплексный профилактический подход. Необходима более тщательная и, самое главное, регулярная уборка кормового стола от остатков корма, чтобы предотвратить процессы гниения в жаркую и влажную летнюю погоду, а также тщательная чистка тракторов, предназначенных для трамбования и закладки си-

лосных ям. Важнейшую роль играет регулирование сроков заготовки силоса в соответствии с погодой и общепринятыми ГОСТ, дезинфекция и чистка машин, предназначенных для транспортировки и раздачи кормов непосредственно в животноводческих помещениях [8, 9].

Список литературы

1. Ахмадышин, Р. А. Микотоксины – контаминанты кормов / Р. А. Ахмадышин, А. В. Канарский, З. А. Канарская // Вестник Казанского технологического университета. – 2007. – Вып. 2. – С. 88–103.
2. Быков, О. Микотоксины: от Древнего Рима до нашего времени / О. Быков // АгроРынок. – 2012. – С. 34–36.
3. Гиндуллин, А. И. Использование пробиотика «спас» при субхроническом Т-2 микотоксикозе цыплят-бройлеров / А. И. Гиндуллин, Т. А. Шамилова, М. Я. Тремасов // Ветеринарный врач. – 2013. – № 3. – С. 21–23.
4. Диаз, Д. Микотоксины и микотоксикозы // Д. Диаз. – Москва: Печатный город. – 2006. – 382 с.
5. Еремеев, И. М. Обеззараживание микотоксинов препаратом «Фэнсет» / И. М. Еремеев // Ученые записки КГАВМ. – 2011. – Т. 207. – С. 224–227.
6. Контаминированность микотоксинами кормов для крупного рогатого скота в хозяйствах центрально-черноземной зоны / Л. И. Ефанова, О. А. Манжурина, В. И. Моргунова [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 1. – С. 25–27.
7. Котляков, Н. А. Спорынья в истории медицины и ветеринарии / Н. А. Котляков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – Т. 2 (15). – С. 217–221.
8. Мерзлякова, Е. А. Современные методы контроля качества дезинфекции животноводческих помещений / Е. А. Мерзлякова, Т. В. Бабинцева // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т. Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 82–85.
9. Оценка санитарного состояния животноводческих помещений для содержания телят / М. В. Князева, Л. А. Шувалова, Т. В. Бабинцева, А. В. Меньшиков // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-3. – С. 101–109.
10. Труфанов, О. В. Мониторинг загрязнённости микотоксинами зерна и кормов в Украине в 2005–2010 гг. / О. В. Труфанов // Современные проблемы токсикологии. – 2011. – 1-2. – С. 35–39.

УДК [619:616.995.1-091+619:616.98:579.86-091]:636.2.053

Ю. Е. Горх, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. В. Максимова
Удмуртский ГАУ

Патоморфология ассоциативного течения криптоспоридиоза и диплококкоза у телят

Протозойные болезни крупного рогатого скота, в особенности криптоспоридиоз, имеют повсеместное широкое распространение в Удмуртской Республике. Регистрируются во все сезоны года и поражают различные возрастные группы животных, нанося колоссальный экономический ущерб сельскохозяйственным предприятиям. У крупного рогатого скота, как правило, встречаются четыре вида, а именно *Cryptosporidium parvum*, *C. andersoni*, *C. bovis* и *C. ryanae*.

Актуальность. Криптоспоридиоз – это зооантропонозное заболевание, протекающее в острой или подострой форме, характеризующееся поражением желудочно-кишечного тракта, изнуряющей диареей [2, 6, 9]. Значительный ущерб от криптоспоридиоза складывается от недополучения прироста живой массы животных, снижения племенной ценности, выбраковки при бонитировке, увеличения конверсии кормов, затрат на проведение лечебно-профилактических мероприятий, массовой гибели животных [3, 5, 8]. Паразитирование криптоспоридий и вызванная ими интоксикация организма приводят к воспалению слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта и, как следствие, к снижению всасывания и повышению секреции [3, 12]. В тонком отделе кишечника наблюдается катаральное воспаление с неравномерным слущиванием эпителия [1, 7, 10]. В результате нередко происходит наложение вторичной инфекции. Переболевшие животные отстают в росте, их иммунный статус снижается, приросты массы тела замедляются [4, 11].

Источниками заражения и передачи инфекции служат больные животные, корм, вода, предметы ухода, подстилка, почва и фекалии, загрязненные ооцистами криптоспоридий. Телята заражаются алиментарным путем. Резервуаром инвазии являются больные особи и паразитоносители.

Целью работы явилось изучение патоморфологической картины при криптоспоридиозной инвазии, осложненной секундарной микрофлорой.

В задачи исследования входил анализ условий содержания и патоморфологические изменения в органах павших телят, а также проведение лабораторных исследований для подтверждения диагноза.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе кафедры эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Удмуртского ГАУ. Патологоанатомическое вскрытие проведено в день падежа методом Боля. Со слизистой оболочки тонкого кишечника были сделаны соскобы. Полученные нативные мазки окрашивались по методике Циля-Нильсена. Мазки гнойного экссудата, сделанные с пораженных гнойно-абсцедирующей пневмонией легких, окрашивались по методике Грама.

Результаты исследования. За январь 2024 г. в КФХ деревни Кечур Малопургинского района были зарегистрированы 25 случаев заболевания телят с характерной кли-

нической картиной респираторно-кишечных инфекций и подозрением на криптоспорициозную инвазию. Всего пало 10 голов. Первым этапом являлся анализ условий содержания молодняка. Корпус телятника на ферме максимально рассчитан на 100 голов, имеется 20 типовых клеток, по 5 телят в каждой. Содержание холодное, беспривязное. Подстилка из сена, не меняется, сверху накидывают свежее сено по мере необходимости. Температура воздуха ниже нормы, влажность повышена. При патологоанатомическом вскрытии были установлены следующие изменения: острый катаральный абомазит (рис. 1). В сычуге отмечается складчатость, складки не расправляются, покрыты липкой пленкой. Сосуды сильно инъецированы, выступают над поверхностью органа. Отмечается гипертрофия слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки, лимфаденит брыжеечных лимфоузлов.

В лёгких отмечена катарально-гнойная абсцедирующая пневмония (рис. 2). Окрашен орган неравномерно – от светло-розового до темно-красного цвета. На каждой доле лёгкого отмечаются плотные, в некоторых участках более твёрдые гнойные очаги размером с просыаное зерно, а в некоторых участках до перепелиного яйца. Гнойный эксссудат злокачественного характера.



Рисунок 1 – Острый катаральный абомазит

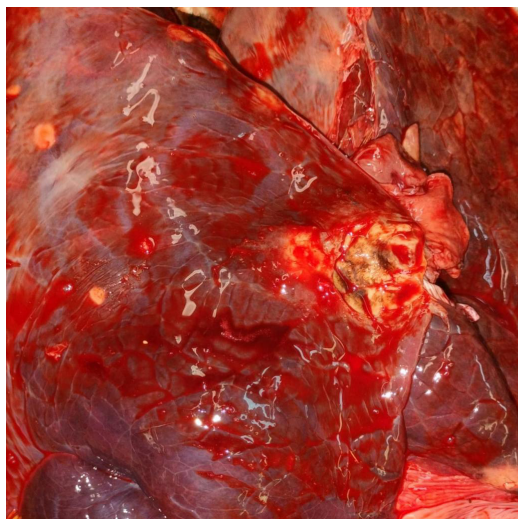


Рисунок 2 – Очаги гнойного воспаления в лёгком

У 80 % телят отмечается фибринозный и фибринозно-гнойный тендовагинит в области локтевых суставов передних конечностей и студенистые отеки задних конечностей в области бедра. Выявлена острая застойная гиперемия печени и легких, средне-выраженный гемоторакс.

У 70 % – спленит, орган резиноподобной консистенции, серо-фиолетового цвета. Также отмечен гидроперикардит, внешняя сторона перикарда покрыта липким экссудатом. Все камеры сердца заполнены плотными объёмными сгустками тёмно-алого цвета. В толстом отделе кишечника ярко выраженных патологоанатомических изменений не выявлено.

Завершающим этапом было проведение лабораторных исследований. В окрашенных мазках из соскобов тонкого кишечника выявлены ооцисты криптоспоридий (рис. 3).

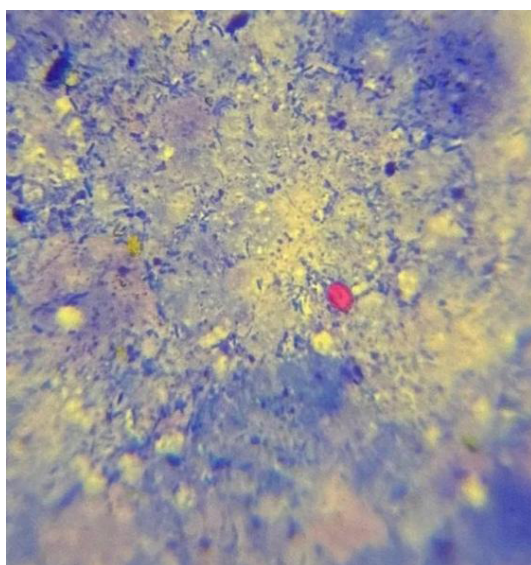


Рисунок 3 – Ооцисты криптоспоридий в тощей кишке

В окрашенных мазках из гнойного экссудата, пораженных участков легких, в поле зрения микроскопа было отмечено большое количество грамположительных диплококков (рис. 4).

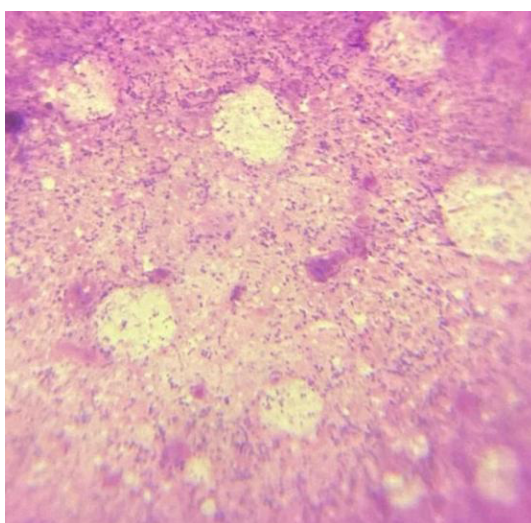


Рисунок 4 – Диплококки в гнойном экссудате поражённой доли лёгкого

Выводы. При вскрытии павших телят отмечаются признаки классической клинической и патоморфологической картины криптоспоридиоза с наложением секундарной микрофлоры. В соскобах с тонкого кишечника выявлено большое количество ооцист криптоспоридий. В мазках гнойного экссудата из лёгких отмечали наличие грамположительных диплококков. Таким образом, можно заключить, что смерть наступила от остановки сердца на фоне интоксикации организма из-за острой диплококковой пневмонии вследствие криптоспоридиозной инвазии. Осложнение секундарной микрофлорой отмечается у всех павших телят. Это связано с острым катаральным воспалением и поражением в первую очередь слизистой оболочки тонкого кишечника и, как следствие, со снижением естественной резистентности в отношении условно-патогенной микрофлоры. Данные обстоятельства приводят к присоединению вторичной инфекции, усложняющей прогрессирующий инвазионный процесс.

Необходимо комплексное лечение, направленное прежде всего на причину возникшего заболевания, а также тщательный анализ и оптимизация условий содержания молодняка, так как заражение криптоспоридиями регистрируется с первых дней жизни.

Список литературы

1. Кириллов, Е. Г. Патоморфологические изменения в тонкой кишке при криптоспоридиозе / Е. Г. Кириллов // Морфология. – 2016. – Т. 149, № 3. – С. 103.
2. Контаминация предметов окружающей среды ооцистами эймерий / Е. С. Климова, М. Р. Кудрин, Е. В. Максимова, А. Д. Решетникова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1 (61). – С. 36–41. – DOI 10.48012/1817-5457_2020_1_36.
3. Криптоспоридиоз телят (экология, этиология, эпизоотология, клиника, диагностика, лечение, профилактика): метод. указ. / Т. В. Новикова, Н. А. Рыбакова, П. А. Лемехов [и др.]. Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2003. – 26 с.
4. Криптоспоридиоз телят и усовершенствование мер борьбы с ним в условиях Центральной Нечерноземной зоны РФ. – URL: <https://www.dissercat.com/content/kriptosporidiaz-telyat-i-usovershenstvovanie-mer-borby-s-nim-v-usloviyakh-tsentralnoi-necher>.
5. Максимова, Е. В. Формирование противовирусного иммунитета у новорожденных телят / Е. В. Максимова, С. В. Малькина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 129–131.
6. Оффiong, Д. М. Эпизоотология и диагностика криптоспоридиоза телят: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19. / Оффiong Джозеф Майкл. – М., 1992. – 21 с. – Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т гельминтологии им. К. И. Скрябина.
7. Патогистологические изменения в кишечнике телят, больных криптоспоридиозом / Е. Г. Кириллов, И. Н. Залялов, Д. Г. Латыпов [и др.] // Ученые записки Казанской гос. академии ветеринарной медицины. – Казань, 2016. – Т. 226. – С. 86–90.
8. Сафиуллин, Р. Т. Экономическое значение паразитарных болезней крупного рогатого скота / Р. Т. Сафиуллин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы научной конференции. – 2002. – Вып. 3. – С. 297–299.
9. Сезонно-возрастная динамика эймериоза и криптоспоридиоза крупного рогатого скота / Е. С. Климова, М. Э. Мкртчян, Е. В. Максимова, А. Д. Решетникова // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 3. – С. 24–29. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.3.24.

10. Analysis of the intensity of post-vaccination immunity to acute respiratory viral infections of cattle / E. V. Maksimova, E. S. Klimova, E. A. Merzlyakova, L. L. Maksimov // Bio web of conferences: International Scientific and Practical Conference “Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture” (FSRAABA 2021), Tyumen, 19–20 июля 2021 г. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06047.

11. Fascioliasis and Strongylatoses of Cattle: Economic Loss and Control Measures / E. Klimova, M. Kudrin, T. Krylova [et al.] // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – Vol. 8, No. S3. – P. 56-62. – DOI 10.17582/journal.aavs/2020/8.s3.56.62.

12. Tzipori, S. W. Experimental cryptosporidiosis in calves: clinical manifestations and pathological findings / S. W., Tzipori, M. Smith, C. Halpin [et al.] -Text: direct // Vet. Rec. – 1983. – Vol. 112. – P. 116-120.

УДК 619:614.95

П. С. Двойникова, К. К. Ершова,

студентки 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: ст. преподаватель Д. А. Петров
Удмуртский ГАУ

Исследование эффективности дезинфицирующего средства по отношению к плесневым грибам

Проведено органолептическое, микробиологическое и микологическое исследования корма. Представлены результаты исследования влияния дезинфицирующих средств на рост плесневых грибов.

Актуальность: Здоровье сельскохозяйственных животных и птиц напрямую зависит от качества кормов. Особое место занимает их заражение плесневыми грибами, которые могут вызывать микозы, а продукты их метаболизма – микотоксины-микотоксикозы [1].

Использование кормов, заражённых микроскопическими грибами и их токсинами, наносит значительный экономический ущерб. Висцеральные микозы, вызванные условно-патогенными грибами, часто становятся причиной вынужденного забоя и выбраковки молодых и взрослых животных, а также их падежа [4, 8].

Чтобы предотвратить отравление скота и птицы токсинами грибов и не допустить эти яды в корма, нужен так называемый комплексный подход. Во-первых, это профилактика заражения плесневыми грибами растений уже в поле, профилактика их появления и размножения в процессе сбора урожая и потом, во время хранения ингредиентов кормов. Во-вторых, мониторинг качества самого сырья и уже готовых комбикормов, а на финальном этапе – применение испытанных и работающих сорбентов, которые нивелируют отравление микотоксинами уже в организмах животных [5].

Самый действенный, широко используемый и неоспоримый метод борьбы с микотоксикозами – добавление в корм адсорбентов. В настоящее время существуют высококачественные минеральные адсорбенты даже для промышленного поголовья сви-

ней на дорацивании и откорме, а также для птиц. Они содержат биполярные алюмосиликаты кальция и натрия, связывающие множество видов микотоксинов, поэтому эти препараты универсальны и способствуют нормализации обмена веществ. В результате снижаются экономические потери, вызванные неэффективным использованием кормов [2, 3, 9].

Однако интересен вопрос: возможно ли применение дезинфицирующих средств, таких, как Лигроцид, не оказывающих сильного негативного влияния на организм животного, в качестве профилактической обработки кормового стола после утилизации старого корма перед дачей нового, либо для проведения комплексной дезинфекции животноводческого корпуса, в том числе кормового стола [6, 7].

Целью работы является выбор эффективного дезинфицирующего средства по отношению к плесневым грибам.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить информацию о микрофлоре, свойственной испорченному корму.
2. Провести органолептическую, микробиологическую и микологическую оценку корма.
3. Проверить эффективность дезинфицирующего средства в отношении плесневых грибов.

Материалы и методы. Исследование силоса проводили на кафедре эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы УдГАУ. Исследование корма началось с органолептической оценки.

Проводили посевы на мясопептонный агар (МПА) – для определения аэробных микроорганизмов, на среду Чапека – для культивирования плесневых грибов; культивирование посевов в термостате при температуре +37 °С в течение 3 дней на МПА и в течение недели на Чапека в аэробных условиях для изучения культуральных, морфологических и тинкториальных свойств по общепринятым методикам [10]. После идентификации плесневых грибов была проведена работа с дезинфектантом Лигроцид. Ход работы заключался в следующем: в пробирку наливают 5 мл дистиллированной воды, а затем помещают колонию. Далее в пробирку наливают 1 мл дезинфектанта и перемешивают 1–2 минуты. Полученную смесь высевают на среде Чапека. Культивируют в термостате при температуре 37 °С в течение 9 дней.

Результаты исследований. По результатам органолептической оценки выяснилось, что силос имеет болотный цвет; запах – слабокислый; структура соответствует виду; консистенция услизненная; внешний вид напоминает растительность, из которой изготовлен; без примесей, есть участки, пораженные плесенью; рН=4.

После культивирования на среде МПА образовались 3 колонии (рис. 1).

R-колонии: неправильной формы, мелкие, прозрачные, поверхность складчатая, выпуклые, бесцветные. Под малым увеличением края бахромчатые, структура однородная. Таких колоний насчитывается 105 штук.

Колонии округлой формы, мелкие, матовые, гладкие, выпуклые, бело-желтого цвета. Под малым увеличением края волнистые, структура однородная. Насчитывается 96 колоний.

Колонии неправильной формы, средние, тусклые, гладкие, плоские, бесцветные. Края ровные, структура однородная. Колонии выросли в количестве 105 штук.

На среде Чапека были исследованы следующие колонии (рис. 2).

Колония № 1: форма зерен, мелкие, располагаются группами, поверхность бархатистая, окраска с обеих сторон коричневого цвета. Под микроскопом плесневый гриб имеет прозрачный конидиеносец, который на конце расширяется в немного вытянутый пузырь. Окраска массы конидий коричневая. Септ не наблюдается (рис. 3).

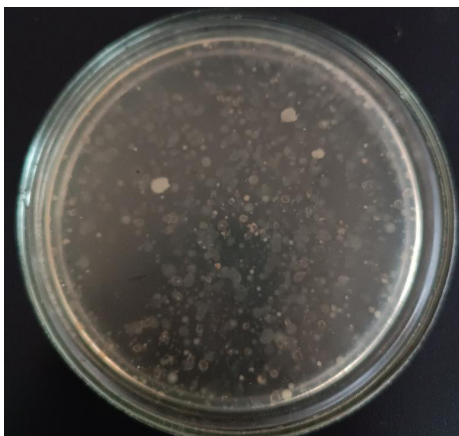


Рисунок 1 – Рост колоний на МПА

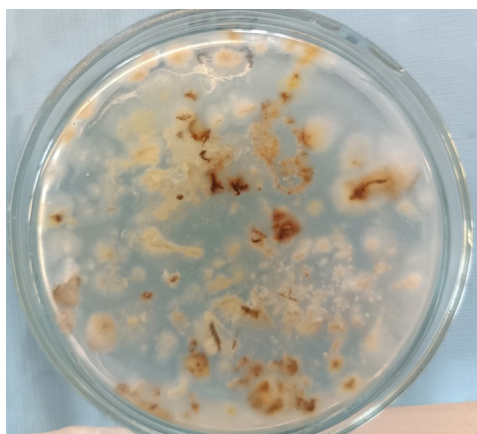


Рисунок 2 – Рост плесневых грибов на среде Чапека



Рисунок 3 – Колония № 1 под микроскопом (x600)

Колония № 2: форма полиморфная, среднего размера, поверхность бархатистая, центр желтого цвета, периферия – белого, обратная сторона белая. Под микроскопом:

конидиеносец прозрачный, конидии коричневого или зеленого цвета. Септ наблюдается (рис. 4).

Колония № 3: форма зерен, мелкие, поверхность бархатистая, окраска сверху желтая, с обратной стороны – белая. Под микроскопом строение гриба аналогично 1 и 2 колонии (рис. 5).

Колония № 4: колонии разных размеров, полиморфной формы, поверхность бархатистая, окраска с обеих сторон белого цвета. Мицелий воздушный, образует на поверхности паутину, разрастаясь к краям чашки и на другие колонии. Под микроскопом: сапорангиеносец нитевидной формы, прозрачный; спорангий шаровидный, коричневого цвета (рис. 6).

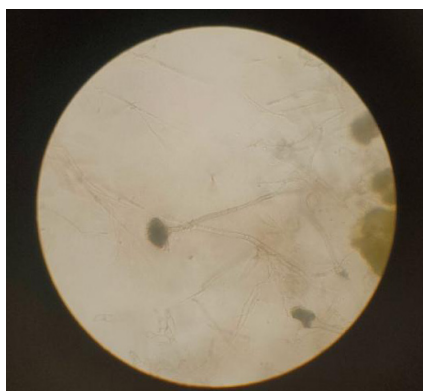


Рисунок 4 – Колония № 2 под микроскопом (x600)

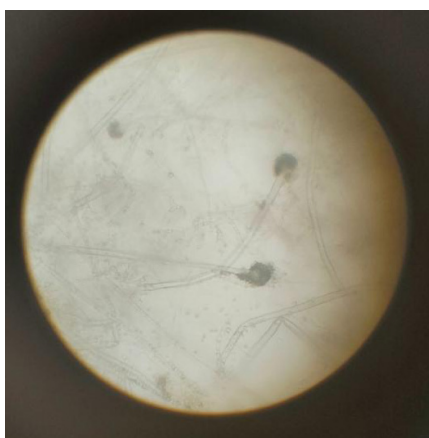


Рисунок 5 – Колония № 3 под микроскопом (x600)



Рисунок 6 – Колония № 4 под микроскопом (x600)

Выводы. Установлено, что основными микроорганизмами, способствующими разложению силоса, являются дрожжи (*Candida* sp., *Hansnula* sp. и др.). Плесневые грибы, как и дрожжи, играют негативную роль в разложении силосов при доступе к ним воздуха, так как образуют токсичные вещества – микотоксины [8].

В изученных образцах, отобранных из силосохранилищ перед началом кормления, были выделены и определены следующие плесени: *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. и др.

Все показатели органолептической оценки указали на то, что корм поражен плесневыми грибами. В результате микробиологического исследования грибов методом раздавленной капли обнаружилось, что 3 культуры являются грибами рода *Aspergillus*, одна из культур – рода *Mucor*. Это говорит о непригодности к употреблению корма, так как данные грибы могут вызывать заболевания животных, такие, как аспергиллез и мукоморикоз. Поражение плесневыми грибами говорит о неправильных условиях хранения и заготовки силоса. Рост аспергиллов и мукора можно отметить в условиях высокой влажности, температуры и кислотности, а также анаэробноз.

При выращивании культур с дезинфектантом не было получено ни одной колонии. Это говорит о сильном действии Лигроцида на плесневые грибы. Данный дезинфектант способствует снижению поражения корма плесневыми грибами, уменьшению шанса возникновения заболеваний, вызванных данными грибами.

Список литературы

1. Антипов, В. А. Микотоксикозы – важная проблема животноводства / В. А. Антипов, В. Ф. Васильев, Т. Г. Кутищева // Ветеринария. – 2007. – № 11. – С. 7–9.
2. Результаты государственного мониторинга безопасности продуктов животного происхождения и кормов за 2015 г. / Г. Т. Быков, В. И. Белоусов, М. В. Оськина, С. Б. Базарбаев // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, 2016. – № 2 (18). – С. 11–21.
3. Былгаева, А. А. Плесневые грибы в кормах и их обеззараживание в условиях Якутии: спец. 16.00.06 «Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза»: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Былгаева Анджела Анастасовна. – Якутск, 2004. – 16 с.
4. Еремеева, С. В. Плесневые грибы. Методы выделения, идентификации, хранения: учебное пособие / С. В. Еремеева. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2011. – 111 с.
5. Лисицкая, Т. Б. Основы микологии / Т. Б. Лисицкая, Т. Д. Великова. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 272 с. – ISBN 978-5-507-45253-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/292889> (дата обращения: 18.10.2024).
6. Мерзлякова, Е. А. Современные методы контроля качества дезинфекции животноводческих помещений / Е. А. Мерзлякова, Т. В. Бабинцева // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 82–85.
7. Оценка санитарного состояния животноводческих помещений для содержания телят / М. В. Князева, Л. А. Шувалова, Т. В. Бабинцева, А. В. Меньшиков // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-3. – С. 101–109.
8. Позднякова, В. Н. Изучение степени контаминации кормов плесневыми грибами / В. Н. Позднякова // Актуальные вопросы современной ветеринарии: материалы науч.-произв. конф., 1 дек. 2021 г. – Майский, 2021. – Т. 1. – С. 147–148.

9. Соляник, Т. В. Микробиология кормов животного и растительного происхождения: курс лекций / Т. В. Соляник, М. А. Гласкович. – Горки: БГСХА, 2014. – 76 с.

10. Техника приготовления мазков и методы окрашивания микроорганизмов: метод. указ. / Сост. Т. В. Бабинцева, Д. А. Петров. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 30 с.

УДК 636.3.082 (470.51)

П. С. Двойникова, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова

Удмуртский ГАУ

Разведение овец в Удмуртской Республике

Приводятся данные о разводимых породах овец в Удмуртской Республике.

Актуальность. Овцеводство – одна из древнейших и самых выгодных областей животноводства. Овцы дают три основных вида продукции: мясо, шерсть и молоко. Мясо овец, особенно баранина, ценится за высокие вкусовые качества и питательную ценность. Шерсть овец используется для изготовления высококачественных тканей, а молоко овец, особенно молоко овец определённых пород, высоко ценится за свои диетические и лечебные свойства. Все эти продукты могут иметь высокий спрос на рынке, что позволит сделать овцеводство очень прибыльным.

Природные и экономические условия Удмуртской Республики благоприятны для разведения мелкого рогатого скота и позволят увеличить производство продукции при росте поголовья на основе интенсификации отрасли с использованием прогрессивных технологий и научных систем.

Цель работы: определить породы овец, разводимых в Удмуртской Республике.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Выяснить поголовье и породы овец в Удмуртской Республике.
2. Определить особенности пород, имеющихся в республике.

Методика и материалы. Использовался метод информационного поиска.

Результаты исследований. Согласно данным Удмуртстата, поголовье крупного рогатого скота в республике на конец июня нынешнего года насчитывало 347,7 тысяч голов, что на 2,2 % больше, чем годом ранее. Количество свиней составило 365,5 тысяч голов, превышая показатель прошлого года на 7,6 %. Поголовье птицы за год выросло на 1,5 % и достигло 7,8 млн голов.

Сельскохозяйственную статистику тянут назад только овцы и козы. Их поголовье по сравнению с концом июня прошлого года снизилось на 3,2 % и составило 53,9 тысяч голов. Как прокомментировала ситуацию корреспонденту Udm-Info начальник отдела статистики сельского хозяйства и окружающей природной среды Удмуртстата Ольга Корепанова, ситуация в козоводстве и овцеводстве не выглядит угрожающей. По ее словам, спад в основном обеспечен за счет частных хозяйств, в то время как сельхозпредприятия, напротив, наращивают поголовье.

Как отмечается в источнике, «разведение овец и коз пока не является профильным направлением для агропромышленного комплекса Удмуртии». В настоящее время мнения специалистов о необходимости развития овцеводства и козоводства в Удмуртской Республике расходятся. «Сторонники утверждают, что сегодня на молоко, мясо и шерсть этих животных на рынке большой спрос. Скептики же настаивают на том, что в Европе выращивают коз и овец не для молока, а для производства очень дорогого сыра. Производство такого сыра в Удмуртии, говорят они, невозможно, поскольку у нас нет ни технологий, ни культуры потребления этой продукции» [4, 5].

В республике разводятся следующие породы овец: прекос, романовская, цигайская, советская мясо-шерстная удмуртского типа.

Порода прекос занимает в основном прикамские, центральные и южные районы республики. Выведена во Франции, нашла вторую родину в Германии и уже из Германии завозилась в нашу страну в 20-х гг. прошлого века. По характеру продуктивности порода относится к шерстно-мясному типу. Шерсть однородная, тонкая, в основном 60–64 качества по тонине. Длина шерсти 6–8 см. Настриги составляют 4–4,5 кг с маток и 4,5–5 кг с баранов, при выходе чистой шерсти 40–48 %. Живой вес маток 50–55 кг, баранов 80–90 кг.

Цигайская порода разводится в центральных и западных районах республики. Одна из самых древних пород, созданная, как считают, до нашей эры на Балканском полуострове. Дает однородную полутонкую шерсть и ценное меховое сырье. Тонина шерсти 54–58 качества, длина 7–9 см. Настриг шерсти составляет 2,5–3 кг с маток и 4–6 кг с баранов. Выход чистой шерсти около 50–55 %. Живой вес маток 40–50 кг, баранов 50–60 кг.

Романовская порода занимает северные районы республики. Выведена в прошлом столетии на территории нынешней Ярославской области. Это овцы овчинно-шубного направления. При трехкратной стрижке за год матки дают 1,5–2 кг и бараны – до 3,5 кг грубой шерсти, идущей на приготовление валяльно-катальных изделий. При забое ягнят в 2–4-месячном возрасте получают меховую овчину (мерлушку), а при забое взрослых овец – шубную овчину. Овцы романовской породы отличаются высокой плодовитостью: 2–3 ягненка на один окот. Живой вес маток 40–50 кг, баранов 48–70 кг.

Перечисленные породы в основном разводятся в частных хозяйствах, в которых племенной учет практически не ведется, поэтому чистопородность овец доказать достаточно сложно.

На данный момент в Удмуртской Республике есть единственное хозяйство, занимающееся племенным разведением и выращиванием овец. ООО «Молния» Малопургинского района д. Бобья-Уча – это стабильно развивающееся, крепкое хозяйство. На начало 2023 г. на предприятии содержалось около 260 голов овец и около 300 ягнят породы советская мясошерстная удмуртского типа [3, 9].

Данная порода была получена путем скрещивания северокавказских мясошерстных баранов с поместными матками цигайской породы. Овцы улучшенного типа обладают крепкой конституцией, выносливостью, хорошо приспособлены к технологии длительного крупногруппового содержания зимой с отдельным выращиванием молодняка при стойлово-пастбищной системе [1]. Овцы скороспелые, крупные, с бочкообразным туловищем. Бараны рогатые, матки комолые. Голова средней величины. Длина шеи

средняя. Широкие и ровные холка, спина и крестец. Грудь развита хорошо. Ляжки имеют развитую мускулатуру.

Живая масса маток составляет 6–70 кг, баранов – 100 кг и более, живая масса ягнят в возрасте 4-х месяцев – 25–27 кг, в годовалом возрасте – 35–50 кг.

Шерсть белая, прочная. Руно штапельно-косичного строения. Оброслость шерстью достигает линии глаз, запястных суставов передних и скакательных суставов задних конечностей. Шерсть полутонкая, длиной 12–14 см. Средний настриг шерсти от овцы – 7,9 кг в физическом весе, мытой – 5,9 кг [2].

Условия содержания влияют на здоровье и продуктивность животных [6–8]. В хозяйстве используется стойлово-пастбищное содержание овец. Холостых овцематок содержат группами на глубокой подстилке. Баранов-производителей – индивидуально. Параметры микроклимата соответствуют гигиеническим требованиям.

Основными причинами, по мнению хозяйств, из-за которых в Удмуртской Республике не развито овцеводство, можно считать экономическую нецелесообразность реализации овцеводческой продукции и нехватку кадров в данной сфере.

Выводы. В настоящее время в Удмуртии имеется только одно племенное овцеводческое хозяйство, в котором разводится советская мясошерстная удмуртского типа порода. Другие породы овец сконцентрированы в частном секторе, где племенной учет практически не ведется. Многие видят перечень недостатков развития овцеводства, однако существует ряд механизмов восстановления этой отрасли: повышение продуктивности животных, механизация производственных процессов и, самое главное, поддержка государства.

Список литературы

1. Араев, Х. Х. Совершенствование хозяйственно-полезных признаков удмуртского типа советской мясо-шерстной породы с использованием баранов породы линкольн кубанского заводского типа : спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»: дис. ... канд. с.-х. наук / Араев Хабиб Хабибуллович. – Ижевск, 2009. – 130 с.
2. Единая справочная : сайт. – 2024. – URL: <https://ros-spravka.ru/catalog/zhivotnovodstvo/> (дата обращения: 10.10.2024).
3. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики: сайт. – Ижевск, 2024. – URL: <https://udmark.ru> (дата обращения: 09.10.2024).
4. Мусаева, П. О. Резервы повышения эффективности производства продукции овцеводства / П. О. Мусаева // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2010. – № 1 (23). – С. 15.
5. Овцы и козы тянут назад сельскохозяйственную статистику в Удмуртии: сайт. – Ижевск, 2024. – URL: <https://udm-info.ru/news/2023-07-21/ovtsy-i-kozy-tyanut-nazad> (дата обращения: 14.10.2024).
6. Шувалова, Л. А. К вопросу о влиянии искусственного освещения на продуктивность животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 2016 г. – Ижевск. 2016. – С. 131–133.
7. Шувалова, Л. А. Оценка подстилочных материалов / Л. А. Шувалова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф. В 4-х т. Т. 2. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 174–175.

8. Шувалова, Л. А. Взаимосвязь освещенности с продуктивностью животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Международ. науч.-практ. конф.: в 3 томах. Ижевск, 2019 г. – Ижевск, 2019. – С. 290–295.

9. DIRECT.FARM : сайт. – 2024. – URL: <https://direct.farm/post/sovetskaya-myasosherstnaya-poroda-ovets-15176> (дата обращения: 10.10.2024).

УДК 637.1.02:614.3

В. А. Золотухина, С. М. Пестерева,

студентки 4 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. А. Михеева

Удмуртский ГАУ

Санитарная оценка молочного оборудования с использованием экспресс-теста «Петритест Смыв на колиформы БГКП»

Проведен анализ смывов с молочного оборудования с использованием «Петритест Смыв на колиформы БГКП». Результат подтверждает изменение цвета среды при подозрении на наличие колиформных бактерий при выделении лактозопозитивных микроорганизмов на среде Левина и Клигlera. При проведении бактериологического исследования с использованием экспресс-теста «Петритест Смыв на колиформы БГКП» были обнаружены бациллы, подтверждающие лактозо- и глюкозопозитивные свойства на средах Левина и Клигlera.

Актуальность. Производство молока на данный момент времени является одним из наиболее крупных направлений в пищевой промышленности. В связи с высоким потреблением молочных продуктов технологии доильного оборудования постоянно совершенствуются и проходят обязательный контроль санитарного состояния путём визуального осмотра и бактериологических исследований рабочих поверхностей.

Бактерии группы кишечной палочки – группа бактерий, объединяющая около 100 видов. Основное место их обитания – это кишечник млекопитающих и птиц, которые также способны длительно сохраняться в водной среде, молоке, почве, на руках персонала. Их содержание на поверхностях оборудования и в продуктах питания является санитарно-показательным. По ГОСТу определение БГКП определяют в воде, молоке, мясе и других пищевых продуктах, смывах с оборудования и с рук персонала [2, 4, 5].

Основным из представителей бактерии группы кишечной палочки является *Escherichia coli*. Некоторые штаммы этих микроорганизмов являются патогенными и вызывают пищевые отравления различной степени тяжести [2].

Также известно, что *E. coli* совместно с представителями микрофлоры организма животных и внешней среды формируют биоплёнку, способную защищаться от воздействия дезинфицирующих средств. В связи с этим особое внимание при производстве молока необходимо уделять не только мойке оборудования, но и своевременной и регулярной оценке санитарного состояния оборудования [1, 3].

В работе представлен метод определения БГКП на доильном оборудовании при помощи экспресс-теста «Петритест Смыв на колиформы БГКП».

Цель работы. Произвести оценку санитарного состояния молочного оборудования на наличие БГКП с использованием экспресс-теста «Петритест Смыв на колиформы БГКП».

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Произвести забор и посевы проб с молочного оборудования.
2. Описать изменения питательной среды.
3. Оценить состав микроорганизмов в среде «Петритест – смыв» с использованием мясо-пептонного агара, сред Левина и Клиглера.

Материалы и методы исследования. Пробы отбирали с использованием жидкой хромогенной среды, содержащей ростовые добавки и индикаторы, предназначенные для детекции бактерий группы кишечной палочки (БГКП). Также брали смывы на Петритест «подложку» для определения общего микробного числа. Для бактериологического исследования производили смывы с внутренней поверхности доильных стаканов, с крышек доильных стаканов и с внутренней поверхности молокопровода.

Пересев из Петритестов-смывов и «подложек» осуществляли на МПА, производили посевы на среду Левина и Клиглера. Посевы инкубировали в термостате при температуре +37 °С в течение 24–48 часов в аэробных условиях для определения роста бактерий. После инкубирования в термостате определяли наличие роста на средах, культуральные, морфологические и тинкториальные свойства микроорганизмов по общепринятым методикам.

Результаты исследования. Было взято три «Петритест-смыва БГКП» с различных частей доильного оборудования: проба № 1 – внутренняя поверхность молокопровода, проба № 2 – крышки доильного аппарата, проба № 3 – доильные стаканы. Проба с изменением цвета среды «Петритест-смыва БГКП» была отмечена в смыве с молокопровода. Остальные пробы не дали изменения цвета среды.

В результате посева материала, взятого с «Петритест-смыва БГКП» первой пробы на «Петритест-подложки», за 24 часа культивирования выросло 2 типа колонии. Колонии первого типа в количестве 36 штук имели мутно-желтый цвет и блестящую поверхность, при микроскопии отмечали грамположительные стафилококки. Колонии второго типа в количестве 54 штуки были белого цвета и имели блестящую поверхность, при микроскопии отмечали грамположительные стафилококки. Со сред МПА и Левина были выделены колонии с ровными краями, выпуклые, матовые. При микроскопии определялись грамположительные бациллы. На среде Клиглера культура по биохимическим свойствам давала лактозо- и глюкозопозитивность.

С материала, взятого с «Петритест-смыва БГКП» пробы № 2 и также подвергнутого пересеву на «Петритест-подложку», выросло два типа колоний. Колонии первого типа полупрозрачные, белые, матовые в количестве 20 штук, при микроскопии отмечали грамположительные стрептококки. Колонии второго типа в количестве 50 штук белого цвета имели блестящую поверхность, при микроскопии отмечали грамположительные стафилококки.

Проба № 3 «Петритест-смыва БГКП», перенесенная на «Петритест-подложку», дала начало колониям одного вида в количестве 200 штук, которые имели белый цвет

и блестящую поверхность, при микроскопии отмечали грамположительные стафилококки.

При пересеве на МПА выросших колоний, взятых с «Петритест-подложки» из пробы № 1, за 24 часа культивирования также выросло 2 типа колоний, соответствующих грамположительным стафилококкам. При культивировании на среде Левина был отмечен рост лактозо-позитивных колоний (коричневого цвета), при микроскопии при этом определялись бациллы. Аналогичная картина была отмечена на среде Клиглера, хотя газообразованием культура не обладала.

Выводы. При проведении бактериологического исследования с использованием экспресс-теста «Петритест-смыв на колиформы БГКП» были обнаружены бациллы, подтверждающие лактозо- и глюкозопозитивные свойства на средах Левина и Клиглера. Наличие бактерий, по морфологическим свойствам относящихся к стафилококку, требует дополнительного исследования на средах, подтверждающих патогенность.

Список литературы

1. Александров, Б. А. Мероприятия по контролю ветеринарно-санитарного состояния предприятий-производителей сырого молока Удмуртской Республики / Б. А. Александров, Е. А. Михеева // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 12–15.
2. ГОСТ 26809.1-2014. Молоко и молочная продукция // Молоко и молочные продукты. Общие методы анализа. – Москва, 2014. – 10 с.
3. Определение степени эффективности воздействия биоцидных средств на биопленку при высокой степени загрязнения молочного оборудования / Е. А. Михеева, К. Л. Шкляев, А. В. Шишкин [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1 (77). – С. 72–78.
4. Санитарные правила по уходу за доильными установками и молочной посудой, контролю их санитарного состояния и санитарного качества молока / Электронный фонд правовых и нормативно-технических норм: интернет-портал. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200030416> (дата публикации: 15.02.2024).
5. Смирнов, А. А. Гигиенические основы качества и безопасности молочной продукции в современных условиях производства: спец. 14.00.07 «Гигиена»: дис. ... канд. мед. наук / Смирнов Андрей Андреевич. – Санкт-Петербург. – 2008. – 161 с.

УДК 619:616.34-008.314.4-076:636.2.053.31

Е. И. Иванова, К. Д. Чурина,

студентки 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: ст. преподаватель Д. А. Петров
Удмуртский ГАУ

Микробиологическая диагностика при неонатальной диарее телят

Проводится микробиологическое исследование материала, полученного от телят до десятидневного возраста с клиническими признаками абомазоэнтероколита. Исследования проводились на базе ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», на кафедре эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. После бактериологического исследования был выявлен возбудитель, вызывающий колибактериоз. Для корректировки проводимой схемы лечения на предприятии изучалась резистентность микроорганизмов к разным группам антибактериальных препаратов.

Актуальность. Неонатальная диарея у телят представляет собой серьезную проблему в животноводстве, которая приводит к значительным убыткам в производстве молока и мяса [6–7]. Данное заболевание у телят может быть спровоцировано различными микроорганизмами, включая вирусы, бактерии и паразиты. Одними из самых распространенных возбудителей являются *Escherichia coli*.

Колибактериоз – остропротекающая инфекционная болезнь молодняка сельскохозяйственных животных, включая птиц и пушных зверей.

У новорожденных животных это проявляется в виде диареи, интоксикации, значительного снижения энергии и сепсиса, учащения пульса и дыхания, гиперемии и кровоизлияний на слизистых оболочках рта, глаз и носа, а также судорог и парезов.

Источником инфекции являются больные и переболевшие животные, взрослые животные, особенно матери-бактерионосители эшерихий разных энтеропатогенных серовариантов, которые выделяют кишечную палочку в больших количествах с калом и мочой, загрязняя окружающую среду.

Факторы передачи – все предметы внешней среды, спецодежда и руки обслуживающего персонала, загрязненные экскрементами больных животных. Молодняк заражается преимущественно алиментарно при выпойке молозива или при сосании вымени, а также через воду и корм.

Также заражение возможно через пуповину, аэрогенным и внутриутробным путями. Заболевание может проявляться в любое время года, но особенно часто во время массовых родов. Это связано с высокой концентрацией восприимчивых животных в родильных и профилактических учреждениях, а также с загрязнением этих помещений и воздуха различными микроорганизмами, включая эшерихии.

У новорожденных телят факторы естественной защиты еще слабо развиты, и они не в состоянии обеспечить защиту от патогенных эшерихий.

В хозяйствах с целью создания колострального иммунитета за 1–2 месяца до родов вакцинируют стельных коров живой или инактивированной вакциной. После родов у коров в молозиве появляются антитела, вырабатываемые в ответ на антиген вакцины.

Эти антитела попадают в организм теленка во время кормления, обеспечивая ему иммунную защиту от инфекций.

Тем не менее, при вакцинации следует учитывать индивидуальные особенности реактивности иммунной системы, что может стать одной из причин низкого количества антител в молозиве. В результате телята могут оказаться подвержены заболеваниям [2, 4, 8, 11].

Для лечения колибактериоза могут применять различные ветеринарные препараты – антибактериальные средства и бактериофаги. Большинство животноводческих предприятий использует гипериммунную сыворотку для формирования пассивного иммунитета, но также можно использовать в лечебных целях. Для лечения и профилактики можно использовать иммуноглобулины [1, 3, 9].

Целью исследований является определение возбудителя заболевания неонатальной диареей у новорожденных телят в хозяйстве Удмуртской Республики.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Определить морфологические, тинкториальные и культурные характеристики микроорганизмов, обнаруживаемых в кале телят.
2. Определение чувствительности выделенного возбудителя заболевания к разным группам антибактериальных препаратов.

Материалы и методы. В исследовании рассматривались телята в возрасте 10 дней. У них наблюдались такие симптомы: общая слабость, повышение температуры до 40–41 градуса, снижение аппетита. Задний проход был загрязнен фекалиями, которые имели жидкую консистенцию, серый или бледно-желтый цвет и неприятный гнилостный запах.

Для сбора образца кала требуются стерильные контейнеры объемом 60 мл и дезинфицирующие салфетки. В микробиологической лаборатории проведен сложный метод посева на среды с последующей инкубацией. В стерильных условиях проводили посева на мясопептонном агаре (МПА) для выявления аэробных микроорганизмов.

Среда Клигlera предназначена для определения сахаролитической активности бактерий.

Среда Эндо используется для выделения и дифференциации грамотрицательных микроорганизмов кишечной группы.

Посевы инкубировали в термостате при температуре +37 °С в течение 48 часов в аэробных условиях для изучения культуральных свойств микроорганизмов.

Антибиотикочувствительность определяли на МПА с использованием гексадиска Combi 1 и готовых наборов дисков, пропитанных одним антибактериальным препаратом. Тинкториальные свойства изучали согласно общепринятой методике [5, 10].

Результаты исследования. В чашке Петри с МПА можно наблюдать колонию округлой формы размером 1 мм и 3 мм, бледно-желтого цвета, с морщинистой поверхностью, выпуклым рельефом, бахромчатым краем.

На рисунке 1 в первой чашке со средой Эндо наблюдались округлой формы колонии размером 1 мм с плоским рельефом, гладкой поверхностью, светло-розового и темно-розового цветов, ровными краями, мелкой структурой.

Из среды Эндо в пробе № 1 были обнаружены Гр-палочки с закругленными концами, располагающиеся парами или поодиночке (рис. 2).

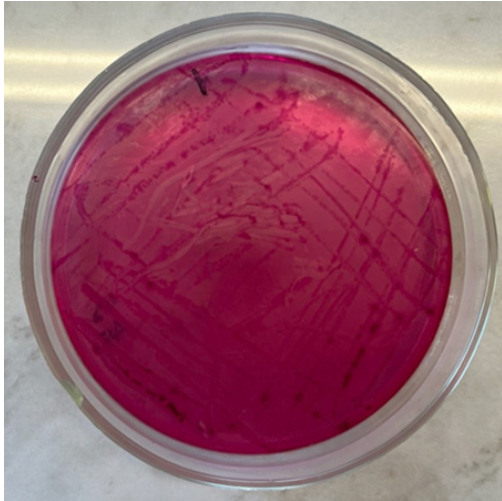


Рисунок 1 – Рост колоний из среды Эндо из этапа № 2, пробы № 1

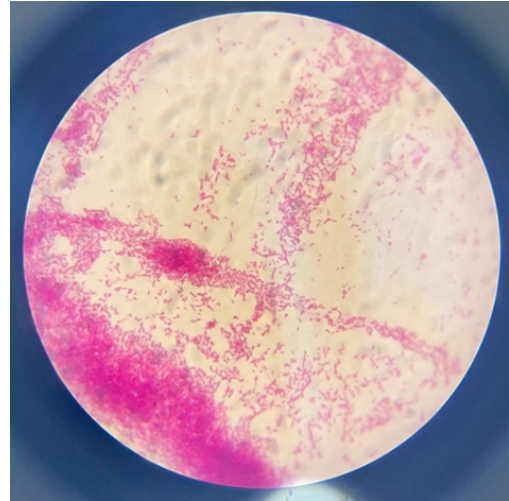


Рисунок 2 – Полиморфные палочки из среды Эндо с пробы № 1, ув. 700

На второй чашке Петри наблюдалась колония светло-розового цвета округлой формы размером 1 мм с плоским рельефом, гладкой поверхностью, ровными краями, мелкой и крупнозернистой структурой.

На третьей чашке колония бледно-розового цвета, размером 1 мм, имеет округлую форму, гладкую поверхность, выпуклый рельеф. На четвертой чашке колония имеет бледно-розовый цвет, размер колонии 2 мм и 0,1 мм, шероховатую поверхность, выпуклый рельеф, округлую форму.

При визуальном осмотре среды Клиглера во многих пробирках наблюдается рост микроорганизмов с пожелтением всей среды, с газообразованием в столбике среды, что наблюдается на рисунке 3.

В хозяйстве, где проводился сбор фекалий, для лечения диареи применяется препарат против диареи «Антидиарин», в состав которого входят триметоприм, сульфадимидин и колистин сульфат.

В ходе определения чувствительности к антибиотикам были получены следующие результаты, которые показаны в таблице 1.

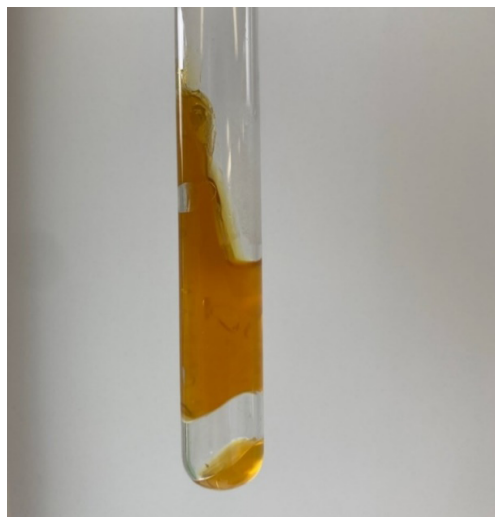


Рисунок 3 – Образование газа и изменение цвета на среде Клиглера

Таблица 1 – Чувствительность *Escherichia coli* к различным антибиотикам

Антибиотики	Первая чашка с гексадисками	Вторая чашка с дисками
Амоксициллин	0 мм	–
Доксицилин гидрохлорид	7 мм	–
Колистин	20 мм	–
Котримоксазол	0 мм	–
Флорфеникол	0 мм	–
Энрофлоксацин	24 мм	–
Гентамицин	–	5 мм
Окситетрациклин	–	0,7 мм
Левомецетин	–	0,7 мм
Стрептомицин	–	10 мм
Полимиксин	–	0 мм

Выводы:

1. В процессе микробиологического анализа образцов фекалий были обнаружены грамотрицательные микроорганизмы овальной формы, относящиеся к семейству Enterobacteriaceae. Для определения вида использовали среду Клиггера. По полученным данным о сахаролитической активности можно заключить, что возбудителем был микроорганизм *Escherichia coli*.

2. В ходе исследования антибиотикочувствительности по зоне ингибирования роста было установлено, что микроорганизмы проявляют резистентность. Высокую чувствительность отмечали у двух антибактериальных препаратов – колистин и энрофлоксацин, к остальным препаратам возбудителя колибактериоза была выработана резистентность.

Список литературы

1. Гертман, А. М. Лечение и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота: учебное пособие для вузов / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – С. 57.
2. Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – С. 190.
3. Изучение эффективности полиспецифического иммуноглобулинового препарата в производственных условиях / Д. А. Петров, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Е. В. Максимова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х т., Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 148–152.
4. Ильясова, З. З. Частная ветеринарная микробиология: микробиологические методы диагностики бактериальных инфекций: учебное пособие / З. З. Ильясова, А. В. Андреева. – Уфа: БГАУ, 2023. – С. 51.
5. Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных: учебное пособие / Сост. П. И. Барышников. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – С. 428.
6. Марков, Р. А. Микробиоценоз кишечника телят / Р. А. Марков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА / отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1 (10). – С. 547–549. – EDN CQSWVB.

7. Мерзлякова, Е. А. Лечение телят с заболеваниями желудочно-кишечного тракта с использованием электрохимически активированных водных растворов / Е. А. Мерзлякова, А. О. Щипицина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 135–137. – EDN UWNUDJ.

8. Оценка санитарного состояния животноводческих помещений для содержания телят / М. В. Князева, Л. А. Шувалова, Т. В. Бабинцева, А. В. Меньшиков // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-3. – С. 101–109.

9. Получение гипериммунной поливалентной сыворотки против острых респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Е. В. Максимова, Д. А. Петров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 217–221.

10. Техника приготовления мазков и методы окрашивания микроорганизмов: метод. указ. / Сост. Т. В. Бабинцева, Д. А. Петров. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 30 с.

11. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Р. Х. Равилов, А. К. Галиуллин [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – С. 234.

УДК 579.62

**Н. Н. Ижболдина, Я. С. Морозова, Е. А. Борисова, А. А. Салахiev,
З. В. Калашников**, студенты 4 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: ст. преподаватель Д. А. Петров
Удмуртский ГАУ

Микробиологическая оценка объектов окружающей среды для содержания молодняка КРС

Проведено микробиологическое исследование материала, полученного с объектов содержания телят с клиническими признаками кишечных инфекций. После бактериологического исследования был выявлен возбудитель, вызывающий колибактериоз, а также грибы рода *Aspergillus*. По результатам исследования были составлены рекомендации для хозяйства.

Актуальность. Заболевания молодняка крупного рогатого скота являются распространенной проблемой для животноводческих комплексов. Заболевания телят в раннем возрасте приводят к ухудшению состояния здоровья, что напрямую влияет на снижение темпов роста больного и восприимчивого к болезням животного, что в перспективе приведет к экономическим убыткам. К одному из наиболее распространенных заболеваний молодняка крупного рогатого скота относится неонатальная диарея, возбудителями которой являются различные микроорганизмы: бактерии, вирусы, паразиты. Огромную роль в предотвращении возникновения заболеваний различной этиологии играет санитарное состояние животноводческого комплекса. Зачастую заболевания возникают вследствие отсутствия или неудовлетворительного качества проведенной дезинфекции [2, 4, 5, 7]. Для установления диагностики используется комплексный метод исследований, вклю-

чающий сбор информации по эпизоотологической ситуации в хозяйстве, клиническое исследование животных, проведение бактериологического, вирусологического и паразитологического методов исследования. Именно последние методы позволяют достоверно установить возбудителя заболевания [1].

Часто возбудителем неонатальной диареи телят является *E. coli*, вызывающая колибактериоз. Большинство животноводческих предприятий в качестве специфической профилактики используют различные биопрепараты – инактивированные и живые вакцины различного производства. При возникновении заболевания проводится диагностика и лечение различными группами препаратов – антибиотикотерапия, использование бактериофагов, введение гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов [3, 6].

Целью данной работы является анализ микробиологического состояния объектов окружающей среды для содержания молодняка КРС.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Провести клинический осмотр животных.
2. Оценить санитарную обстановку места содержания новорожденных телят.
3. Изучить морфологические, тинкториальные и культуральные свойства возбудителя неонатальной диареи телят.
4. Составить рекомендации по улучшению санитарного состояния для животноводческого предприятия.

Материалы и методы. Для забора материала использовались микробиологические зонды с транспортной средой Эймса. Перед проведением отбора материала тампон смачивался в питательной среде. Первично производился посев на универсальные питательные среды МПА и МПБ для культивирования аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов. Одновременно производился посев на среду Чапека для культивирования плесневых и дрожжеподобных грибов. Для выделения чистой культуры производили отбор материала с МПА и осуществляли посев на среду Эндо методом механического разделения. С выделенной чистой культуры осуществляли пересев на среду Клиглера для определения биохимических свойств микроорганизмов. Тинкториальные свойства изучали согласно общепринятой методике [8].

Результаты исследований. Телята содержатся в групповых загонах родильного отделения (рис. 1), а также на улице на специально огороженных индивидуальных участках. Данные участки снабжены специальными домиками (боксами) для телят, подстилкой (солома) и поилкой. Содержание в родильном отделении осуществляется в групповых загонах, оснащенных соломенной подстилкой и кормушками (для сена). Напротив загон на привязном содержании временно находятся новотельные коровы. Помещение отличается повышенной влажностью (до 90 %) и пониженной температурой воздуха в сравнении с предельно допустимой для телят.

У телят были замечены следующие признаки кишечных инфекций: общая слабость, угнетение, гиперемия слизистых оболочек десен и носового зеркала, диарея, у некоторых особей замечен отказ от корма.

При проведении микробиологического исследования в чашке Петри с МПА можно наблюдать рост мелких колоний серо-белого цвета (рис. 2), блестящие с выпуклым профилем и ровными краями. При микроскопии были обнаружены грамотрицательные палочковидные микроорганизмы, располагающиеся одиночно (рис. 3). Спор не было обнаружено.



Рисунок 1 – Условия содержания телят в родильном отделении

На МПБ наблюдалось диффузное помутнение среды с последующим выпадением белого осадка. На среде Чапека наблюдается рост в виде белой бахромки с коричневатым центром на обороте чашки, при микроскопии обнаружили септированный мицелий с конидиеносцами (рис. 4), на концах которых метулы, фиалиды и конидии, расположенные в виде лейки. В чашке Петри со средой Эндо наблюдались колонии S-формы малинового цвета с металлическим блеском. В пробирке со средой Клигlera наблюдали изменение цвета с коричневого на желтый, что свидетельствует об изменении рН среды, а также отмечали газообразование в толще столбика (рис. 5).

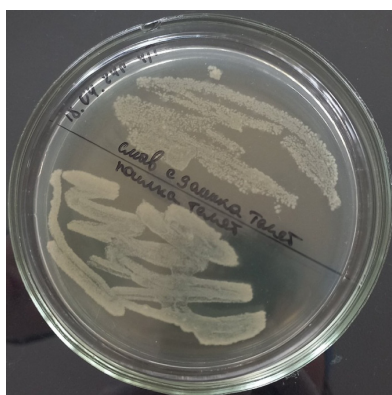


Рисунок 2 – Посев на МПА

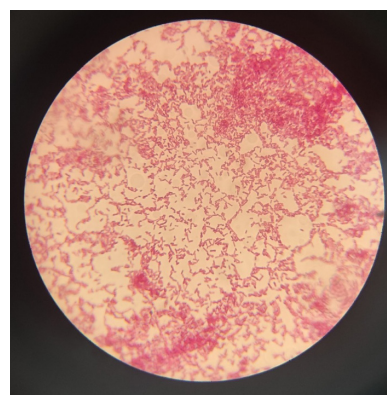


Рисунок 3 – Микроскопия роста с МПА (x1500)

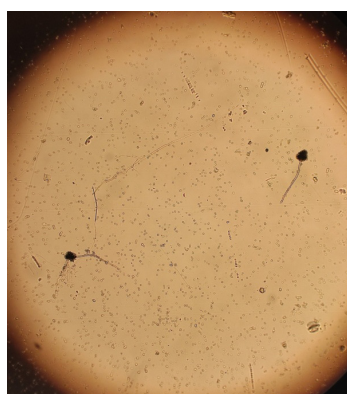


Рисунок 4 – Раздавленная капля со сред Чапека (x600)

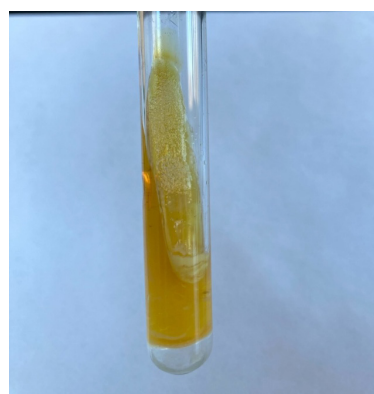


Рисунок 5 – Посев на среду Клиглера

Выводы:

1. По клиническому осмотру телят были выявлены признаки гастроэнтерита неясной этиологии: угнетенное состояние, общая слабость, признаки интоксикации, диарея (кал жидкой консистенции, с неприятным запахом и примесями слизи), анорексия. У некоторых телят отмечалась гиперемия слизистых оболочек и носового зеркала. Данная клиническая картина может свидетельствовать о бактериальном или вирусном заболевании, либо о микст-инфекции.

2. Санитарная обстановка неудовлетворительная вследствие отсутствия принципа «пусто-занято». Инвентарь для ухода и кормления не подвергается механической и химической обработке надлежащего качества. Что подтверждается найденными в поилке телят грибами рода *Aspergillus* и бактериями семейства *Enterobacteriaceae*.

3. По данным морфологических, тинкториальных и культуральных исследований были выявлены грамотрицательные бактерии палочковидной формы, неспорообразующие, относящиеся к виду *E. coli*.

4. В результате проведенного исследования были составлены рекомендации для хозяйства – регулирование параметров микроклимата (температура, влажность, освещенность); своевременное проведение мероприятий по дезинфекции в помещениях (соблюдение принципа «пусто-занято»); оборудование карантинного помещения для больных животных; соблюдение сроков вакцинации стельных коров и молодняка, а также смена вакцин 1 раз в 5 лет; создание банка молозива для хранения продукта с высоким содержанием белка, проведение исследований по содержанию белка в молозиве; тщательный контроль состояния всех видов заготавливаемых и скармливаемых кормов.

Список литературы

1. Значение достижений биотехнологии в диагностике инфекционных болезней животных / А. М. Алимов, В. П. Коксин, Т. Х. Фаизов [и др.] // Республиканская научно-производ. конф. – Казань. – 1991. – С. 40.
2. Волков, Г. Н. Основные зоогигиенические и технологические причины заболеваемости молочных телят и мероприятия по их устранению / Г. К. Волков, П. Т. Лебедев, Т. О. Овсянникова // Материалы круглого стола отд. вет. медицины РАСХН. – М., 2000. – С. 1–5.
3. Изучение эффективности полиспецифического иммуноглобулинового препарата в производственных условиях / Д. А. Петров, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Е. В. Максимова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х т. Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 148–152.
4. Мерзлякова, Е. А. Современные методы контроля качества дезинфекции животноводческих помещений / Е. А. Мерзлякова, Т. В. Бабинцева // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т. Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 82–85.
5. Оценка санитарного состояния животноводческих помещений для содержания телят / М. В. Князева, Л. А. Шувалова, Т. В. Бабинцева, А. В. Меньшиков // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-3. – С. 101–109.
6. Получение гипериммунной поливалентной сыворотки против острых респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Е. В. Максимова,

Д. А. Петров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 217–221.

7. Пчельников, А. В. Этиология, возрастная и сезонная динамика вирусных респираторных болезней телят в племенных хозяйствах: специальность 06.02.02 «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология»: дис. ... канд. вет. наук / Пчельников Александр Владимирович. – Москва, 2017. – 118 с.

8. Техника приготовления мазков и методы окрашивания микроорганизмов: метод. указ. / Сост. Т. В. Бабинцева, Д. А. Петров. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 30 с.

УДК 619:616.98:579.852.13-08:636.2 (470.51)

Т. В. Илларионов, Э. П. Толстопятова,

студенты 5 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: доктор вет. наук, профессор Ю. Г. Крысенко

Удмуртский ГАУ

Организация лечебно-профилактических мероприятий против некробактериоза конечностей КРС в СПК «Свобода» Увинского района

Приводится информация об эпизоотической ситуации хозяйства, неблагополучного по инфекционному антропоозоозному с хроническим течением некробактериозу конечностей КРС, а также планирование и организация лечебно-профилактических мероприятий для предотвращения распространения и ликвидации очага заболевания, восстановления благополучия со снятием всех наложенных на хозяйство ограничений.

Актуальность. Инфекционные заболевания КРС наносят значительный ущерб, слагающийся из падежа, вынужденной выбраковки животных, утилизации продуктов убоя, нарушения воспроизводительной функции и прочее. От того, насколько правильно и грамотно поставлена организация ветеринарного дела в хозяйстве, зависит не только здоровье поголовья, но и экономическая эффективность предприятия, поэтому руководству хозяйства необходимо уделять должное внимание данному вопросу.

Цель и задачи работы. Оценить эпизоотическую ситуацию хозяйства и рассмотреть организацию ветеринарной службой лечебно-профилактических мероприятий в хозяйстве против некробактериоза конечностей КРС.

В ходе исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. Ознакомиться с имеющейся отечественной и зарубежной литературой по теме исследования.

2. Проанализировать эпизоотическую ситуацию хозяйства по некробактериозу конечностей КРС.

3. Рассмотреть перечень противоэпизоотических мероприятий.

Материалы и методы. Работа выполнена в Удмуртском государственном аграрном университете. Для изучения эпизоотической ситуации были использованы результаты ветеринарного учета и отчетности предприятия. Оценка эффективности организации мер борь-

бы по ликвидации инфекционного очага осуществлялась по разработанному ветеринарной службой хозяйства и утвержденному ГУВ плану противоэпизоотических мероприятий.

Результаты исследования. Для комфортного состояния, а, следовательно, и получения качественной продукции, сельскохозяйственным животным необходимы здоровые конечности и копыта. В настоящее время заболевания копытец входят на третье место по распространенности в РФ. Одним из них является некробактериоз (*necrobacteriosis*) – инфекционная болезнь, характеризующаяся гнойно-некротическими поражениями кожи, слизистой оболочки, внутренних органов и конечностей. Возбудитель *Fusobacterium necrophorum* – полиморфный неподвижный микроорганизм, спор и капсул не образует, грамотрицательный [3]. Источник возбудителя инфекции – больные животные-бактерионосители, которые выделяют возбудителя с калом, мочой, слюной, экскрементами, гнойным содержимым очагов некроза кожи, копыт, выделениями из матки. Факторы передачи – заражённые пастбища, полы, подстилка, предметы ухода. Животные заражаются от объектов среды через травмированную кожу конечностей, слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта, при патологических родах, при случке через микротравмы половых путей [1–2, 4]. Согласно распоряжению ГУВ «Об установлении ограничительных мероприятий» с 01.06.2024 на СПК «Свобода» наложены карантинные ограничения ввиду неблагополучия по некробактериозу конечностей КРС. На период действия карантина в неблагополучном пункте запрещено:

1. Ввоз и вывоз восприимчивых животных за пределы предприятия, кроме вывоза продуктивных животных на убой.
2. Перегруппировка животных внутри предприятия без ведома ветеринарного специалиста.
3. Эксплуатация тягловых животных.
4. Размещение здоровых неиммунизированных животных в помещениях, где содержались больные некробактериозом животные до проведения трехкратной дезинфекции, очистки, ремонта, дезинсекции и дератизации.

На базе утвержденного плана по предупреждению распространения и ликвидации некробактериоза КРС на предприятии проводятся активные мероприятия для устранения неблагополучия. К ним относятся:

1. Установление КПП со шлагбаумом при въезде на производственную территорию, вывешены информирующие таблички о карантине.
2. Организован санпропускник с дезбарьером для транспорта при въезде на территорию ферм, который представляет собой забетонированное углубление, в которое заливается водный раствор формалина на уровне крепления колес. По пути транспорта на территории ферм имеются горки из опила, также обработанные 10 % раствором формалина. Их длина в среднем соответствует двум оборотам колес.
3. Внутри корпусов ферм перед входом и выходом в производственную зону, перед кабинетами, перед рабочими помещениями и кабинетами сотрудников лежат дезковрики, которые систематически заполняются дезинфицирующими растворами, такими, как «Вироцид», «Легроцид», «Альдез», «Вирулен» или «Глюдезив».
4. Молоко больных животных пастеризуют в течение 5 минут при t 85 °С, используют внутри хозяйства.

5. Трупы павших животных, имевших клинические признаки некробактериоза, утилизируют путем сжигания в печи-инсинераторе.

6. Лечебно-профилактическая обработка копыт. Ее проводила команда наемных мастеров-копытчиков из компании «Копытный сервис». В их работу входили: механическая очистка путем обстригания, обработка порошком «Аспирон» (содержит ацетил-солициловую кислоту), порошком окситетрациклина гидрохлорида, водным раствором 0,5 % CuSO_4 , обработка хлортетрациклиновым спреем. После обработки на пораженную конечность накладывается клеевая повязка. При необходимости все процедуры проводят повторно, через 5 дней после снятия повязки.

7. Обустроены выгульные площадки для проведения копытных ванн. Всего предусмотрено 3 емкости: первая ванна заполняется 10 % водным раствором формалина, вторая – 10 % сульфатом меди, третья – чистой водой. Прогон через ванны осуществляется ежедневно в утреннюю смену после окончания доения.

8. Проводится поголовная двукратная иммунизация ассоциированной инактивированной вакциной «Нековак», 1-я вакцинация сделана в первой половине июня, 2-я – спустя 30 дней, в первой половине июля. Инъекции осуществляли подкожно, в дозе 5 мл в область коленной складки. Перед применением вакцину подогревают до температуры 37 °С.

9. Осуществление лечебно-профилактической обработки – этиотропной терапии всех локализованных условно здоровых и больных животных антибактериальным препаратом «Цефтипроф», общим курсом 3 дня.

10. На фермах, неблагополучных по некробактериозу, всех животных подвергают клиническому осмотру каждые 10 дней, списки здорового стада обновляются каждые 10 дней. Создают группу из трёх человек для клинического осмотра всего поголовья для выявления вновь выздоровевших животных, больных и подозрительных.

В результате следования лечебным и профилактическим мероприятиям с 01.10.24 г. с хозяйства сняты ограничения по некробактериозу согласно утверждению Главного управления ветеринарии по Удмуртской Республике.

Выводы: в ходе исследования был рассмотрен перечень лечебно-профилактических мероприятий в хозяйстве СПК «Свобода» против некробактериоза конечностей КРС. На момент нашего исследования с хозяйства сняты ограничения, поэтому можно считать, что соблюдение противоэпизоотических мероприятий способствует экономической эффективности хозяйства.

Список литературы

1. Гигиена животных: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов факультета ветеринарной медицины, обучающихся по специальности «Ветеринария» всех форм обучения. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 55 с. – EDN HCUNFC.

2. Марков, Р. А. Применение препаратов наносеребра при лечении копытцев крупного рогатого скота / Р. А. Марков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. – Т. 1 (12). – С. 428–429. – EDN ХОЕКВУ.

3. Патент № 2769508. Способ получения комбинированного препарата из плаценты животных и фитосырья : № 2020135678: опубл. 28.09.2020 / Ю. Г. Крысенко, А. И. Любимов, Е. И. Трошин, Н. А. Капачинских [и др.].

4. Сухих, А. Д. Экономическое обоснование применения кормовой энергетической добавки «Румипауэр» на молочном стаде крупного рогатого скота в СПК «Держава» Можгинского района Удмуртской Республики / А. Д. Сухих, И. С. Иванов, Ю. Г. Крысенко. – Ижевск, 2022. – С. 205–210.

УДК 619:616.98:578.831.2

А. А. Калашникова, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. А. Мерзлякова
Удмуртский ГАУ

Случай чумы плотоядных

Представлен анализ случая терапии щенка четырехмесячного возраста с диагнозом «чума плотоядных».

Актуальность. Чума плотоядных – это остро протекающая вирусная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, катаром слизистых оболочек, пневмонией, кожной экзантемой и поражением нервной системы [1]. К вирусу чумы плотоядных восприимчивы собаки, еноты, волки, лисицы, норки, соболи и другие плотоядные. Болеют животные всех возрастов, но наиболее восприимчивы щенки 2–5-месячного возраста. Разведение домашних собак с каждым годом становится всё популярнее, а неосведомленность хозяев о тяжести данного заболевания и отсутствие вакцинаций могут усугубить эпизоотическую ситуацию по данной болезни.

Чума плотоядных – это высоко контагиозное заболевание, которое представляет опасность не только для домашних животных, но и для зверохозяйств. Это является основанием для жесткого контроля эпизоотической ситуации по данному заболеванию. Необходимо проведение как специфических противоэпизоотических мероприятий, так и комплекса общих мер, в том числе и контроля ввоза животных на территорию РФ [2–3].

Цели и задачи работы: анализ случая терапии щенка с диагнозом – чума плотоядных.

Были поставлены следующие задачи:

- оценить эффективность терапии;
- определить эпизоотические риски.

Материалы и методы. Исследования были проведены на базе центра ветеринарии «Vetman». Был проведен экспресс-тест на наличие антител к вирусу чумы плотоядных. Соскоб эпителиальных клеток слизистой носовой полости для диагностики методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) (рис. 1, 2).

Результаты исследования. Весной 2024 г. в Удмуртскую Республику был завезен щенок возраста трех месяцев из города Ташкента. Во время перевозки общее состояние щенка было удовлетворительным. В день приезда на территорию УР состояние расценивалось как состояние средней тяжести. В клинику пациент поступил с тонико-клоническими судорогами, в тяжелом состоянии.



Рисунок 1 – Общий анализ крови пациента



Рисунок 2 – Результат ПЦР-диагностики пациента

Выписка из анамнеза: щенок бродячий, подобран на улице г. Ташкента. Маршрут следования в личном автотранспорте проходил через Москву, Чайковский. Вакцинация не проводилась, была проведена трехкратная обработка от гельминтов. В результате было отмечено значительное выделение гельминтов. В результате массовой гибели гельминтов произошла инвагинация кишечника, 10 дней назад провели операцию на кишечнике, в течение недели проводили лечение в сторонней клинике. В течение последующих после операции дней были отмечены апатия, вялость, снижение аппетита, появился кашель, выделения из носовой полости.

При поступлении у пациента сознание сохранено, состояние тяжелое. Температура тела, лимфатические узлы не увеличены, слизистые оболочки бледные, слюнотечение, гнойные истечения из носовой полости, дыхательные хрипы, живот вздут, дегидратация 5 %, наблюдаются клонические судороги передних и задних конечностей.

План диагностики: общий анализ крови, экспресс-тест на вирусную чуму плотоядных (+), ПЦР на вирус чумы плотоядных (+). Рентгенография (аспирационная пневмония).

Предварительный диагноз: чума плотоядных и аспирационная пневмония.

Клинический диагноз: смешанная форма течения чумы плотоядных, пневмония (смешанной этиологии аспирационная/инфекционная/паразитарная), кахексия.

Ввиду того, что щенок находится в крайне тяжелом состоянии, принято решение оставить под наблюдением в инфекционном стационаре, в изоляции от других животных. Для работы со щенком был выделен отдельный персонал, соблюдались все правила работы с инфекционно больными животными, в том числе установлены дезковрики внутри и снаружи помещения, уборка помещений с дезинфицирующими средствами 2 раза в сутки.

Была назначена терапия по следующей схеме:

1. Р-р Рингера-Локка 10 мл/час – до стабилизации состояния.
2. Витамин В12 0,5 мл в/в, 2 раза в день 7–10 дней.
3. Цефтриаксон 0,6 мл в/в, 2 раза в день.
4. Метрогил 7,5 мл в/в, 2 раза в день, 7 дней.
5. Гемобаланс 0,5 мл в/в, 1 раза в день.
6. Шиерия по 0,2 мл в/в, 1 раза в день, 3 дня.
7. Глюкоза 20 % 10 мл в/в, 2 раза в день, 3 дня.
8. Удаление гнойных наложений 0,9 % р-ра натрия хлорида.
9. Капли левомецетиновые 4 раза в день, в глаза и нос.

Прогноз от осторожного до неблагоприятного. В случае выживания питомца будут необратимые изменения неврологического характера.

В течение трех дней терапии положительной динамики отмечено не было, на четвертый день была констатирована биологическая смерть пациента.

Выводы. Нами был проведен анализ спорадического случая чумы плотоядных. Пациент поступил в тяжелом состоянии, комплексное терапевтическое воздействие в течение трех дней не оказало эффекта. Основной мерой профилактики является вакцинация животных. При ввозе животных из других территорий необходимо проводить ветеринарный осмотр, заполнять соответствующие ветеринарные сопроводительные документы, соблюдать условия регионализации и правила карантинирования.

Список литературы

1. Масимов, Н. А. Инфекционные болезни пушных зверей: учебное пособие / Н. А. Масимов, Х. С. Горбатова, И. А. Калистратов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 128 с.: ил.
2. Мерзлякова, Е. А. Морфологические особенности некоторых иммунокомпетентных органов у зверей / Е. А. Мерзлякова, Е. В. Максимова // Морфология. – 2020. – Т. 157, № 2-3. – С. 138. – EDN SJZJJK.
3. Мерзлякова, Е. А. Эпизоотология и инфекционные болезни: метод. указ. / Е. А. Мерзлякова. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 29 с.

УДК 664-047.33

М. М. Калимуллина, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, ст. преподаватель М. С. Куликова
Удмуртский ГАУ

Новые «Умные» этикетки в пищевой промышленности. Их преимущества и применение

Рассматриваются основные преимущества применения «умных» этикеток в пищевой промышленности.

Актуальность. В настоящее время сложной задачей как для производителей, так и для потребителей является хранение скоропортящихся продуктов питания. На этапах производства и транспортировки скоропортящихся продуктов возможно нарушение санитарно-гигиенических норм, в частности температурного режима. При несоблюдении температурного режима изменяются органолептические и биохимические показатели продукции, поэтому контроль изменения температуры хранения скоропортящихся продуктов от момента производства до хранения в домашних условиях важен.

Одним из новых способов контроля свежести продовольственных товаров является применение «умных» этикеток. Данные этикетки содержат специальные индикаторы, которые показывают состояние продукции в данный момент в зависимости от температуры окружающей среды и биохимических реакций в самом продукте [1].

Цель исследования – изучение особенностей применения «умных» этикеток в пищевой промышленности.

Задачи работы:

1. Изучить существующие типы «умных» этикеток.
2. Определить эффективность применения «умных» этикеток.

Материалы и методы. Проведен анализ литературных источников по теме исследования, использован метод информационного поиска.

Результаты исследования. Известно, что дата «годен до...» является неточным индикатором степени свежести скоропортящихся продуктов. «Умные» этикетки для пищевых продуктов являются одним из способов эффективного информирования продавцов и потребителей о степени качества продукции.

Индикаторы в «умных» этикетках крепятся к скоропортящимся продуктам с обратной стороны прозрачной упаковки. Они бывают разных видов, но, как правило, передают информацию посредством изменения цветов на этикетке.

Индикаторы, чувствительные к температуре, показывают, что в какой-то период тепловой режим был нарушен. Цвет меняется от зеленого до красного. Последний означает, что продукт слишком долго находился в ненадлежащих условиях и не пригоден к употреблению [1].

Для мониторинга качества модифицированных продуктов питания используется индикатор, отслеживающий уровень газа CO₂. В случае его образования в упаков-

ке метка меняет цвет с белого или зеленого на желтый. Этот процесс проходит быстрее при повышенной температуре, и благодаря наклейке его можно легко отслеживать [1].

При образовании внутри упаковки продукта некоторых веществ (этанол, диоксид серы, аммиак, диоксид углерода и др.) на этикетке проявляются значки, которые меняют свой цвет. Примером реагирующих на аммиак являются этикетки с дизайнерским решением, выполненные в виде песочных часов, которые постепенно меняют цвет в зависимости от химических процессов внутри упаковки. В тот момент, когда продукт испортится, они сделают нечитаемым штрихкод, чтобы товар нельзя было идентифицировать на кассе. В этом случае наклейка состоит из нескольких слоев. На первый наносится штрихкод, а на второй – чернила, которые реагируют на аммиак.

Существуют индикаторы, приспособленные к определенным видам продукции, например, к морепродуктам [2]. Такие индикаторы учитывают указанный на упаковке срок годности и реагируют на температуру и освещенность. Если рыба или кальмары хранятся в тепле, то столбик индикатора будет подниматься, а при необходимом охлаждении стоять на месте. Когда индикатор отобразит «0», это означает, что употреблять продукцию нельзя.

Также существуют этикетки, которые активируются при вскрытии упаковки и запускают таймер, который меняет цвет по мере потери свежести продукции.

Таким образом, «умные» этикетки можно разделить на следующие виды:

- термочувствительные;
- чувствительные к химическим веществам;
- биосенсорные, реагирующие на клеточные компоненты микроорганизмов.

Так как самым распространённым технологическим нарушением является несоблюдение рекомендованной температуры, стоит обратить более пристальное внимание именно на этикетки, фиксирующие данный показатель.

Временные индикаторы температуры – это примеры «умных» этикеток, которые можно использовать для контроля температурного режима пищевых продуктов на протяжении всей цепочки поставок от производства до момента их появления в супермаркете. Для создания подобной этикетки используются термочувствительные чернила, которые соответственно реагируют на изменения температуры во время транспортировки и хранения товара. Если условия нарушались, краски на этикетке светлеют. Это изобретение очень полезно для покупателей, приобретающих замороженную продукцию.

Таким образом, можно наглядно определить, не размораживался ли продукт ранее. Самый современный вид этикетки предполагает наличие шкалы времени, показывающей период, в течение которого нарушались температурные условия хранения. Задача состоит в том, чтобы система могла отображать полную хронологию изменения температуры замороженного продукта [2].

Выводы. С помощью «умных» этикеток потребитель легко сможет определить степень свежести продуктов питания и избежать отравления недоброкачественной продукцией. Производители скоропортящихся продуктов смогут сэкономить время и затраты на дополнительные лабораторные исследования [3, 4]. Несмотря на то, что производство «умных» этикеток обходится дороже обычных, подобные предложения целесообразны по причине своей безопасности и технологичности.

Список литературы

1. Как создать этикетки для продукции, имеющей ограниченный срок годности, и как обеспечить ее своевременную замену. – URL: <https://mylabel.pro/kak-sozdat-etiketki-dlya-produktsii-imeyuschey-ogranichennuyu-srok-godnosti-i-kak-obespechit-ee-svoevremennuyu-zamenu/> (дата обращения 11.10.2024).
2. «Умные» этикетки – последний писк технологической моды. – URL: <https://flex-n-roll.com/blog/smartlabel/?ysclid=m24t7b4nlk527939176> (дата обращения 11.10.2024).
3. How Smart Food Labels Will Change the Future. – URL: <https://moneyinc.com/smart-food-label/> (дата обращения 11.10.2024).
4. Smart Labels in the Food Industry: Applications and Benefits. – URL: <https://www.clearmark.uk/resources/news/smart-labels-in-the-food-industry-applications-and-benefits> (дата обращения 11.10.2024).

УДК 619:616.381-002-022.6-08:636.8

Е. В. Кичкирук, студент 5 курса ветеринарного факультета
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Л. Ф. Хамитова
Удмуртский ГАУ

Анализ методов лечения инфекционного перитонита кошек

Даются понятие, возбудитель, патогенез и клинические признаки заболевания, приведены его виды и формы, описывается влияние заболевания на организм животных, рассматриваются современные способы лечения данной патологии и их эффективность, сделан вывод о серьезности и опасности заболевания и возможных способах его профилактики.

Актуальность. Еще совсем недавно одно из важнейших инфекционных заболеваний кошек, таких, как вирусный перитонит, считалось полностью неизлечимым и смертельным, в связи с чем больных животных подвергали гуманной эвтаназии. Несмотря на огромное количество исследований, проведенных с момента признания заболевания, не было создано ни эффективной вакцины, ни доступных для профилактики и лечения терапевтических средств. На сегодняшний день мнения о возможности лечения заболевания кардинально изменились благодаря разработке ряда форм лекарственных препаратов, успешно зарекомендовавших себя среди ветеринарных специалистов и владельцев животных уже на протяжении трех лет [6].

Целью данной работы являлось изучение заболевания «вирусный перитонит кошек» и выяснение эффективности современных подходов его лечения.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие **задачи**:

1. Изучить понятие «FIP», его природу возникновения, механизм развития, виды и формы, клинические проявления у кошек.
2. Изучить методы диагностики заболевания.
3. Провести анализ литературной информации о возможностях лечения данной патологии и сформировать об этом собственное мнение.

Материалы и методы. Статистический и сравнительный анализ данных общедоступных источников литературы: научные статьи, монографии, статистические данные.

Результаты исследования. Инфекционный вирусный перитонит кошек (ИВПК), Feline infectious peritonitis (FIP)) – смертельное, иммуноопосредованное инфекционное заболевание кошачьих, возбудителем которого является мутированный РНК-содержащий вирус, принадлежащий роду *Alphacoronavirus* 1 (AlphaCoV 1), семейству *Coronaviridae* (родовое название «кошачий коронавирус» (FCoV) [1, 4].

У около 90–95 % кошек вирус живет в кишечнике и распространен повсеместно, редко проявляется клинически. Однако заболевание носит спорадический характер [3].

На сегодняшний день доказано, что каждый случай FIP возникает в результате спонтанной мутации возбудителя коронавируса энтерита кошек, что влечет его репликацию в макрофагах и моноцитах организма, а не на слизистой оболочке кишечника, что в свою очередь приводит к иммуноопосредованному ответу организма вследствие гранулематозных поражений любой части тела и васкулита [3].

В зависимости от иммунного ответа у каждого животного болезнь проявляется в двух основных формах [2]:

- экссудативный (эффузивный, влажный) вирусный перитонит;
- пролиферативный (неэффузивный, сухой) вирусный перитонит.

В зависимости от превалирования поражения органов выделяют дополнительно:

- глазную форму (с поражением глаз в виде ирита, иридоцикита);
- нервную форму (с поражением спинного и/или головного мозга с симптомами судорог, парезов, параличей, атаксией).

FIP вызывает неясные клинические признаки, такие, как вялость, отсутствие аппетита, исхудание, стойкая субфебрильная лихорадка, желтушность. При выпотной форме: в брюшную полость – увеличивается объем живота, в грудную полость – затрудненное дыхание, одышка, в перикардальную полость – ослабление сердечного толчка [1].

Показатели крови также не дают патогномичных признаков заболевания.

В общем анализе крови (далее – ОАК) нехарактерные изменения: от легкой до умеренной степени нерегенераторная анемия, может быть незначительный лейкоцитоз.

В биохимическом анализе крови (далее – БАК) наблюдаются: гиперглобулинемия, гипоальбуминемия и снижение соотношения альбуминов к глобулинам; норма или завышение в 2–3 раза печеночных и почечных показателей; повышение уровня билирубина без признаков гемолиза, заболевания печени или холестаза; повышение белков острой фазы.

Диагностика FIP затруднительна. Золотым стандартом для подтверждения диагноза являются иммуногистохимические исследования образцов гранулем. Для установки предположительного диагноза проводится анализ анамнеза, клинических признаков, проводится ультразвуковая диагностика и рентгенография, осуществляется ПЦР-диагностика (при влажной форме – выпота, при сухой – аспирата из измененных брыжеечных или мезентериальных лимфоузлов) [5].

Титры антител к коронавирусу кошек в образцах крови, спинномозговой жидкости, выпоте не являются специфичными для диагностики FIP, так как в течение жизни большинство кошек подвергается воздействию коронавируса и вырабатывает на него антитела [5].

На сегодняшний день для лечения FIP разработано несколько препаратов, эффективно подавляющих заболевание (табл. 1).

Таблица 1 – Современные противовирусные препараты для борьбы с FIP
(И. Н. Сидорова, Т. В. Чупрова, 2021)

Формы	Ремдесевир	GS-нуклеозид	Молнупиравир
Выпотная	7–8 мг/кг	6–8 мг/кг/сут	5 мг/кг/сут; 6–10 мг/кг/2 р/д
Нервная	12–15 мг/кг	10–12 мг/кг/сут	3,5 мг/кг/сут; 10–15 мг/кг/2 р/д
Глазная	10 мг/кг	12 мг/кг/сут	50 мг/кг/сут; 10–15 мг/кг/2 р/д
Мах доза	50 мг/кг/сут	30–50 мг/кг	
Длительность, дни	70–84	70–84	35–84

Рекомендован повтор ОАК и БАК через 2, 6, 12 недель от начала терапии, а также необходим перерасчет дозы препарата из-за набора живой массы пациента [5].

Помимо противовирусных препаратов основные подходы в лечении включают: поддерживающую терапию, нутритивную поддержку, купирование выпота путем аспирации, симптоматическое лечение (инфузионная терапия, болеутоляющие), противовоспалительные [2].

Сегодня существует множество ресурсов, предлагающих владельцам кошек информацию о FIP, его симптомах и лечении. Ветеринарные клиники, онлайн-форумы и специализированные сайты могут помочь владельцам лучше понять заболевание и способы его лечения. Важно, чтобы владельцы знали, что они не одиноки в своей борьбе и существуют сообщества, готовые поддержать их на этом пути.

Выводы. Вирусный перитонит кошек остается значимой проблемой для ветеринаров и владельцев домашних животных. Но современный подход к диагностике и лечению дает надежду на улучшение ситуации. С внедрением новых терапий, пониманием генетических факторов и поддержкой владельцев у нас есть все основания надеяться на значительные улучшения в лечении и профилактике болезни. Однако лечение болезни дорогостоящее и длительное. Оно направлено не на ликвидацию возбудителя из организма, а на развитие состояния ремиссии. К сожалению, выздоровление не гарантирует рецидива болезни. В свою очередь, разработка данных противовирусных препаратов позволяет ветеринарам адаптировать терапию под индивидуальные особенности пациента, улучшая шансы на выздоровление. Ключевую роль в профилактике заболевания играют владельцы домашних животных, настороженно следя за состоянием своих питомцев, что может своевременно изменить исход заболевания при его возникновении.

Список литературы

1. Кузнецова, Е. С. Клинические аспекты вирусного перитонита у кошек / Е. С. Кузнецова // Журнал ветеринарной медицины и зоологии. – 2020. – № 1 (2) – С. 45–49.
2. Лазарев, И. А. Вирусный перитонит у кошек: диагностика и лечение / И. А. Лазарев // Ветеринария. – 2016. – № 4. – С. 32–35.
3. Мерзлякова, Е. А. Эпизоотология и инфекционные болезни: методические указания / Е. А. Мерзлякова. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 29 с.
4. Михеева, Е. А. Иммунодефициты животных. Часть 1. Врожденные и физиологические иммунодефициты: учеб.-метод. пос. / Е. А. Михеева. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 15.
5. Павлова, Т. В. Проблемы диагностики и лечения вирусного перитонита у кошек / Т. В. Павлова // Журнал ветеринарной медицины. – 2021. – № 4 (2). – С. 78–82.

6. Сидорова, И. Н. Современные подходы к диагностике и терапии вирусного перитонита у кошек / И. Н. Сидорова, Т. В. Чупрова. // Научно-практическая ветеринария. – 2021. – № 2 (1). – С. 20–24.

УДК 591.471.3:599.742.7

А. Н. Козельская, Т. И. Мельникова, студентки 2 курса ветеринарного факультета
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент М. В. Князева
Удмуртский ГАУ

Анатомическое сравнение скелетов кошачьих на примере скелетов дальневосточного леопарда, евразийской рыси и домашней кошки

Проводится сравнение анатомии дальневосточного леопарда, евразийской рыси и домашней кошки. Были выявлены различия в костях всех отделов скелета. Существенные различия были определены в строении черепа и хвостового отдела скелета.

Актуальность. Изучение биологических, анатомических особенностей разных представителей семейства кошачьих до сих пор актуально [2–4, 5]. Данные, полученные в результате различных исследований, используют специалисты из разных областей знаний: педагоги и сотрудники высшей школы, ветеринарные специалисты, научные сотрудники различных центров, работники министерства природных ресурсов и экологии и подведомственных им предприятий, зоопарков, цирков и т.д.

Целью нашей работы стало проведение сравнительной характеристики скелетов домашней кошки, евразийской рыси и дальневосточного леопарда.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи:**

1. Изучить видовые особенности скелета домашней кошки, евразийской рыси и дальневосточного леопарда.
2. Изучить особенности адаптаций скелета к среде обитания, образу жизни и поведению каждого вида.

Материалы и методы исследования. В качестве материала использовали скелеты домашних кошек, рыси и леопарда. В качестве методов применяли анализ научной литературы, описательный и сравнительный методы.

Результаты исследования. При первичной оценке всех скелетов отметили сильную схожесть анатомических образований у изучаемых представителей семейства кошачьих. Однако при осмотре и описании костей по отдельности выявили достаточно много видовых особенностей. При описании черепа выявили следующие особенности: у леопарда максимально выражен сагиттальный гребень по сравнению с другими кошачьими. При осмотре черепа высокий сагиттальный гребень вытягивает череп в длину. У кошки и рыси слабо выражена эта структура, что делает их череп округлой формы.

К сагиттальному гребню крепится верхним участком височная мышца [7]. Предполагаем, что ярковыраженный сагиттальный гребень у дальневосточного леопарда

связан с тем, что височным мышцам необходимо обширное поле прикрепления, так как нужно не просто сократиться для удержания добычи, но и удерживать ее.

Нижний край костной орбиты, образованный слезным отростком скуловой кости, у кошек утолщен и вытянут вперед. Это приводит к тому, что орбиты развернуты в большей степени вперед, а у леопарда и рыси развернуты латеральнее.

При описании и сравнении позвоночного столба были выявлены следующие отличительные особенности.

Атлант, который соединяется с нижней поверхностью затылочной кости, также в зависимости от вида кошки имеет разное внешнее строение. При сравнении атлантов выявили более выраженные отличия у рыси: крылья атланта узкие, имеют краниальные заострения. Тело широкое и короткое, округлые вентральные и дорсальные дужки, которые расширяются в каудальном направлении. Ярко выражены крыловые вырезки [1, 6].

Дорсальный гребень эпистрофея у кошки и леопарда вытянут краниально. Краниальные суставные отростки у рыси и леопарда выражены лучше, чем у кошек. При этом поперечные отростки лучше выражены у кошки, сильно вытягиваясь каудально. Слабо развиты каудальные суставные отростки у рыси.

У кошек относительно короткие и прямые остистые отростки грудных позвонков в области холки, у рыси и леопарда более длинные, с каудальным наклоном. У леопарда образуют холмообразный изгиб в области холки. Связываем данную особенность с более мощными пластами мускулатуры в области плечевого пояса и грудной клетки. Например, длиннейшая мышца спины и подвздошно-рёберная мышца играют важную роль в поддержании осанки, разгибании позвоночника, прыжках и беге.

Количество хвостовых позвонков: у кошки – 23–25 позвонка, у леопарда – 25, у рыси – 16 позвонков. Длинный хвост может стать помехой для рыси при передвижении по густой растительности и глубокому снегу, а также во время охоты. Также длинный хвост может способствовать потере тепла, особенно когда животное лежит на снегу. При этом короткий хвост помогает сохранять равновесие при прыжках и беге по пересеченной местности. Длинный хвост может создавать дополнительную инерцию, что затрудняет маневрирование.

Рукоятка грудины у кошки узкая, сдавлена с боков, направлена кранио-дорсально. У рыси шире, у леопарда широкая, с вытянутым краниально острием.

Ость лопатки хорошо выражена у всех представителей кошачьих. Однако бугор ости ярко выражен у кошки, который загнут в каудо-медильном направлении (связываем это с родовой особенностью). Ярко выражен акромион, который также загнут в этом направлении. Коракоидный отросток ярко выражен у кошки и леопарда. К ости лопатки прикрепляются мышцы плечевого пояса [6–7]. Это дает крупным кошкам преимущества: повышенная прочность и стабильность конечностей, улучшенная манёвренность и гибкость при движении, повышенная способность к прыжкам и лазанию, улучшенный контроль движений передних конечностей при охоте.

Большая седалищная вырезка на подвздошной кости у диких кошачьих неглубокая. Маклок у всех округлый, несколько заострен у рыси. Ягодичная поверхность на крыле подвздошной кости у леопарда в виде довольно глубокой ямки, у рыси плоская. Седалищный бугор лучше выражен у кошки и леопарда.

Глубокая ямка на крыле подвздошной кости леопарда обеспечивает большую площадь поверхности для прикрепления мышц, участвующих в разгибании позвоночника, таза и бедра. Это обеспечивает им более сильные и мощные задние конечности для прыжков, бега и охоты.

В области голени у рыси малая берцовая кость дугообразная, с вогнутой медиальной (внутренней) поверхностью. Такой постав кости в определенной степени играет роль амортизатора при прыжках и беге. У рыси пяточный отросток крупный, имеет хорошо выраженную борозду для сухожилия длинного сгибателя пальцев. У леопарда он еще крупнее, а борозда еще глубже. Это также позволяет иметь обширную поверхность для ряда мышц заднебедренной группы и мышц, действующих на скакательный сустав, которые используют для быстрого бега и прыжков на большие расстояния.

Выводы. Проведено анатомическое сравнение скелетов трех видов кошачьих – дальневосточного леопарда, евразийской рыси и домашней кошки. Исследование позволило выявить как сходства, так и различия в строении скелетов этих видов.

В целом исследование показывает, что большинство отличий было обусловлено разными средами обитания и образом жизни: дальневосточный леопард, будучи крупным хищником, имеет более массивный скелет, к костям которого прикрепляются мощные развитые мышцы, поднимающие эффективность охоты.

Список литературы

1. Бойд Дж. С. Топографическая анатомия собаки и кошки. С основами клинической анатомии. – Москва: Аквариум, 2021. – 224 с.
2. Власенко, А. Н. Некоторые особенности строения мышечно-фасциальной системы тазовой конечности дальневосточного леопарда / А. Н. Власенко, П. А. Могутов // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика. – Москва: 2021. – 260 с.
3. Зеленевский, Н. В. Анатомия евразийской рыси: моногр. / Н. В. Зеленевский. – Санкт-Петербург: Информационно-консалтинговый центр, 2015. – 166 с.
4. Малофеев, Ю. М. Краниологическая характеристика черепа рыси / Ю. М. Малофеев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 4. – С. 56–58.
5. Остеология: учебное пособие для студентов, обучающихся по УГС «Ветеринария и зоотехния» / М. В. Князева, Н. В. Исупова, Ю. Г. Васильев, К. П. Назарова. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 80 с. – EDN ZDUBJR.
6. Фольмерхаус, Б. Анатомия собаки и кошки: моногр. / Б. Фольмерхаус, Й. Фрейвен. – Москва: Аквариум, 2014. – 604 с.
7. Хадсон, Л. Атлас анатомии кошек для ветеринаров / Л. Хадсон, У. Гамильтон. – Нью-Йорк, 2010. – 274 с.

УДК 636.2.083.37

А. Ю. Кузина, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. А. Мерзлякова
Удмуртский ГАУ

Особенности выращивания телят в период 0–3 месяца

Рассматривается содержание молодняка крупного рогатого скота. Приведены основные методы выращивания телят в условиях молочно-товарных ферм.

Актуальность. Племенные качества животных, их естественная резистентность и уровень молочной продуктивности во многом зависят от правильных условий выращивания и кормления молодняка, начиная с молозивного периода и до периода полового созревания. Заболеваемость телят заразными и незаразными болезнями в этот период отражается на скорости роста и дальнейшей продуктивности животных [1–2, 6]. Технология выращивания молодняка крупного рогатого скота должна постоянно совершенствоваться и основываться на внедрении научно обоснованной системы зоотехнических, ветеринарных, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий [3, 8–9].

Цель и задачи работы. Цель работы – анализ особенностей выращивания молодняка КРС, влияющих на естественную резистентность животных.

Для достижения цели исследований были поставлены следующие **задачи**:

1. Провести анализ научной литературы.
2. Изучить особенности выращивания телят на разных этапах развития.

Материалы и методы. Было проведено изучение доступных литературных данных, в том числе характеризующих состояние вопроса в УР.

Результаты исследования. Сразу после рождения теленка ему необходимо очистить рот и нос салфеткой для освобождения дыхательных путей от слизи. После выдавливают кровь из пуповины и обрабатывают ее йодом, так как рана является воротами для инфекций. Необходимо исключить облизывание теленка коровой для снижения контаминации бактериями и ускорения технологического процесса. Также теленка тщательно обсушивают полотенцем.

Первая порция молозива отличного качества, объемом не менее 10 % от веса новорожденного теленка и температурой 38 градусов, должна выпаиваться животному в первые 30–60 минут после рождения для формирования устойчивого колострального иммунитета. Телята не получают пассивный иммунитет через плаценту до рождения, поэтому все необходимые им антитела они должны получать с молозивом. Иммуноглобулины всасываются в кишечнике теленка и поступают в кровь. Молозиво первых суток содержит витамина А столько, сколько будет получено теленком за последующие 30 дней. Витамин А вместе со всеми липидами содержится в последних порциях, поэтому необходимо полностью выдаивать новотельную корову. В молозиве содержится 10–20 % белка, основную массу которого составляют иммунные глобулины G. Оно богато солями магния, благодаря чему обладает послабляющим действием, что способ-

ствует более быстрому освобождению кишечника от первородного кала [5]. В первые двое суток одна порция молозива должна исходить из расчета 40–50 мл молозива на 1 кг массы. Суточная норма зависит от живой массы теленка. Желательно, чтобы суточная норма составляла 1/5–1/6 часть от массы теленка. В первые 2–3 дня молозиво коровы-матери лучше выпаивать теленку 4–5 раз в сутки, далее не менее 3 раз по 2–2,5 литра на каждое кормление [4]. Если на предприятии применяют одноразовые дренчеры желательно иметь мягкий дренчер со стоппером для точности выпойки молозива.

После выпойки молозива теленка помещают на глубокую подстилку из соломы под инфракрасную лампу на 40–60 минут. Необходимо обеспечивать достаточную вентиляцию и освещенность там, где содержатся новорожденные, также контролировать содержание вредных газов в воздухе. При снижении температуры окружающего воздуха ниже нуля телятам до 14–21 дневного возраста можно надевать попоны. Молодняку обеспечивают постоянный доступ к чистой свежей воде, сводят к минимуму влияние стрессового фактора на теленка, так как при стрессе снижается естественная резистентность организма.

Телята содержатся в индивидуальных домиках после дезинфекции на площадке с твердым покрытием и обильной подстилкой из соломы. Если на предприятии допускается групповое содержание новорожденных телят, то возрастная разница в группе не должна превышать 3 дней [7].

Начиная с 4–5 дня жизни, теленка переводят на кормление пастеризованным товарным молоком. Можно продолжить выпойку молозивом до 7 дней, это обеспечит усиление местной специфической защиты слизистых оболочек верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта. Наиболее физиологично проводить выпойку молозива и молока через соску, так как это обеспечивает полноценную обработку слюной и правильное смыкание пищеводного желоба. Начиная с 3–5 дня жизни, телятам дается престартер. Престартер телята должны получать в свободном доступе и к 2 месяцам поедать его в количестве 1,5–2 кг, и для лучшего поедания предстартерного корма у теленка должна быть вода в свободном доступе. Для увеличения привесов до 6 месяцев и стабилизации роста телочек рекомендуется в холодный погодный период увеличить количество молока на 30–40 %. Именно этот объем телят использует для собственно обогрева.

Живая масса теленка при соблюдении всех условий выращивания должна составлять в 1 мес. – 45–65 кг; в 2 мес. – 65–82 кг; к 3 мес. – 90–120 кг.

Максимальный период заболеваемости телят наблюдается с 3 до 6 недель жизни, так как в этот момент иммунная система теленка ещё не сформирована, а колостральный иммунитет уже малоэффективен. Для профилактики факторных заболеваний необходимо соблюдать зоогигиенические условия содержания молодняка. В качестве профилактики используется принцип «пусто-занято», для этого необходимо иметь на 10 % больше скотомест, чем планируется поголовья. Исходя из эпизоотической ситуации, специфическая профилактика осуществляется согласно утвержденному плану. При рисках возникновения инфекционных заболеваний респираторного и кишечного тракта в первый день жизни может быть парентерально введена сыворотка и вакцинации можно начинать с 10–14-дневного возраста [4]. При благополучной эпизоотической ситуации в хозяйстве вакцинации, согласно плану, начинают с 30 дней жизни теленка.

В возрасте 3 месяца проводят контрольное взвешивание и перегруппировку животных. К этому возрасту теленок обычно достигает массы 100–130 кг. Телят разделяют на группы по полу и возрасту. Летом молодняк содержат в загонах открытого типа, оборудованных навесами, кормушками и автопоилками. В этот период кормление молодняка должно быть организовано с таким расчетом, чтобы получить намеченный планом привес, вырастить здоровых телок и обеспечить их своевременное оплодотворение. Необходимо так рассчитать рацион, чтобы по энергетической питательности концентрированные корма не превышали 20 %. В этот период необходимо максимально использовать грубые, сочные и зеленые корма с таким расчетом, чтобы среднесуточный прирост живой массы составлял 700–750 г. При интенсивном выращивании молодняка необходимо планировать среднесуточные приросты таким образом, чтобы к годовалому возрасту его живая масса в 8 раз превышала начальную, а к 18-месячному – составляла не менее 70 % живой массы взрослых коров [10].

Выводы. Основы будущего здоровья животных, устойчивость к заболеваниям, продуктивность закладываются в раннем возрасте, поэтому именно от правильного содержания телят зависит дальнейший прирост стада.

Список литературы

1. Алдиева, В. В. Анализ заболеваемости новорожденных телят в ООО «МИР» Воткинского района Удмуртской Республики / В. В. Алдиева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – Т. 2 (15). – С. 185–188. – EDN TIRDQN.
2. Алдиева, В. В. Анализ заболеваемости новорожденных телят в СПК «Горд Кужим» Куединского района Пермского края / В. В. Алдиева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 177–179. – EDN PQMVFG.
3. Ильина, А. А. Сравнительная эффективность различных способов запуска коров / А. А. Ильина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 241–243. – EDN GFZMUF.
4. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение: учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.]; под ред. А. Ф. Кузнецова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 752 с.
5. Лобков, В. Ю. Технология выращивания крупного рогатого скота: моногр. / В. Ю. Лобков. – Ярославль: Ярославская ГСХА, 2016. – 182 с.
6. Мерзлякова, Е. А. Лечение телят с заболеваниями желудочно-кишечного тракта с использованием электрохимически активированных водных растворов / Е. А. Мерзлякова, А. О. Щипицина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 135–137. – EDN UWNUDJ.
7. Никифорова, О. С. Анализ содержания новорожденных телят в ООО «Совхоз-Правда» Завьяловского района Удмуртской Республики / О. С. Никифорова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 227–229. – EDN PXIUUQ.
8. Тургина, М. В. Сравнительный анализ физиологического статуса коров в сухостойный период и полученных от них телят в СХПК «Колхоз «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики / М. В. Тургина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск : УдГАУ, 2022. – Т. 2 (15). – С. 265–268. – EDN YTGHIJ.

9. Фадеева, А. С. Влияние качества молозива на колостральный иммунитет телят / А. С. Фадеева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. 1 (14). – С. 787–789. – EDN PZJRIY.

10. Мурусидзе, Д. Н. Технология производства продукции животноводства / Д. Н. Мурусидзе, В. Н. Легеза, Р. Ф. Филонов. – Москва: КолосС, 2013. – 432 с.

УДК 619:616.25-002

А. Ю. Кузина, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. В. Максимова
Удмуртский ГАУ

Острый фибринозный плеврит

Приводятся данные об остром фибринозном плеврите у крупного рогатого скота, его описание, клинические признаки и дифференциальная диагностика различных форм плеврита.

Актуальность. Болезни плевры и легких у сельскохозяйственных животных по статистике составляют примерно 28 % от общего числа незаразных болезней и занимают второе место после заболеваний желудочно-кишечного тракта. Они наносят большой экономический ущерб, складывающийся из падежа больных, отставания их в росте после болезни, выбраковки, снижения продуктивности и работоспособности и затрат на лечение больных животных [2, 6, 9, 10].

Целью работы явилось изучение патологоанатомических изменений при остром фибринозном плеврите.

Для достижения цели исследований были поставлены следующие **задачи**:

1. Произвести анализ отечественной и зарубежной литературы.
2. Провести патологоанатомическое вскрытие теленка, павшего от острого фибринозного плеврита.

Материалы и методы. Вскрытие трупа теленка произведено на базе кафедры эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Удмуртского ГАУ по общепринятой методике.

Результаты исследования. Заболевания плевры возникают и протекают неоднотипно в зависимости от возраста животного, сезона года, вида животных и многих других факторов.

Фибринозный плеврит – воспаление плевры, при котором экссудат в виде фибрина наслаивается на плевральные листки, которые утолщаются и становятся шероховатыми [1]. Более часто данному заболеванию подвержен молодняк крупного рогатого скота до года.

К первичным плевритам приводит влияние неблагоприятных условий внешней среды и особенно длительного общего переохлаждения или перегревания, скученное содержание, а также непосредственное влияние холода на саму грудную клетку животного при отсутствии подстилки [7, 8]. Действие низких температур усиливается

при повышении влажности воздуха и холодных ветрах в животноводческих помещениях. Вторичные плевриты у животных возникают как осложнения при ранениях плевры, бронхитах, пневмониях, туберкулезе легких, нефритах, травматическом ретикулите, перитонитах, кариезе ребер и грудной кости, абсцессе легкого. Также плеврит является симптомом такого инфекционного заболевания, как контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота.

Патогенная микрофлора, попадая на плевру гематогенным или лимфогенным путем или в результате перехода воспалительного процесса с соседних тканей, начинает усиленно размножаться, раздражая чувствительные нервные элементы плевры, приводя к ее болезненности. Затем в плевре развивается воспаление с гиперемией тканей и дальнейшей экссудацией и пролиферацией.

Фибриноген, выходящий из соседних кровеносных сосудов, быстро превращается в фибрин, откладываясь на плевре, а жидкая часть экссудата всасывается обратно, тем самым у больного животного развивается фибринозный плеврит.

При длительном течении фибринозного плеврита у больного животного возможно сращение легочной плевры с костальной с дальнейшим развитием слипчивого плеврита.

Клинические признаки. У больных животных отмечается общее угнетение, слабость, отсутствие или уменьшение аппетита, снижение продуктивности. Температура тела у большинства животных повышается на 1–1,5 °С, у больного животного появляется приглушенный, болезненный кашель [1].

Дыхательные движения частые и напряженные, развивается смешанная одышка и абдоминальное дыхание. При аускультации грудной клетки устанавливаются шум трения плевры, совпадающий с дыхательными движениями. Пальпация и перкуссия грудной клетки при сухих плевритах вызывают у животного кашель и болезненную реакцию. Сердечные тоны ослаблены. Пульс частый, пульсовая волна малая. Артериальные сосуды наполнены слабо, а венозные сильно.

Заболевание чаще протекает хронически и приводит к осложнениям в виде сращения костальной и пульмональной плевры, гнойников в грудной стенке и легких, бронхопневмонии, перикардита, нефрита [4].

По результатам вскрытия телят в плевральной полости костальная и легочная плевро блестящая, сильно кровенаполнена, почти вся покрыта желтым плотным налетом резиноподобной консистенции (рис. 1), диафрагма также покрыта желтым налетом.

Сердце треугольной формы, эпикард гладкий, блестящий, сильно кровенаполнен. Миокард темно-красного цвета, дряблый.

Эндокард темно-красного цвета, блестящий, целостный. Правая половина сердца заполнена сгустком крови темно-красного цвета (рис. 2). Перикард шероховатый, мутный, снаружи покрыт резиноподобной массой желтого цвета.

Аорта и легочная артерия заполнены плотными сгустками крови темно-красного цвета. Стенки сосудов эластичные, гладкие, блестящие, интима бледно-розового цвета. Вся поверхность легких покрыта плотной резиноподобной массой желтого цвета, легкие «приклеены» к грудной клетке множественными плотными тяжами желтого цвета.

Легкие уменьшены в объеме, плотной консистенции, цвет неоднородный (от ярко-красного до голубоватого), сильно кровенаполнены. На разрезе видно дольчатое строение, в междольковых перегородках плотная масса желтого цвета (рис. 3).

Бронхиальные и средостенные лимфатические узлы увеличены, дряблые, серо-красного цвета, на разрезе граница между корковым и мозговым веществом стерта [3, 5].



Рисунок 1 – Плевральная полость с наложением плотной желтой массы



Рисунок 2 – Кровяной сгусток в правой половине сердца



Рисунок 3 – Желтая резиноподобная масса в междольковых перегородках легкого

Диагностика сухого плеврита при болезненности и прерывистом шуме трения плевры, связанном с фазами дыхания, не представляет затруднений. В дифференциальном отношении следует иметь в виду перикардит, крупозную пневмонию, а также инфекционные заболевания, имеющие в клиническом проявлении симптомы плеврита.

Выводы. Анализируя результаты вскрытия, следует заключить, что смерть животного произошла от остановки дыхания в результате развития слипчивого фибринозного плеврита, интерстициальной фибринозной пневмонии и отека легких. Установ-

лено, что обнаруженные патологоанатомические изменения соответствуют описанным в доступных источниках литературы. Анализ литературных данных и проведенное исследование позволяют говорить, что для уменьшения количества случаев заболеваний плевры необходимо следовать технологическим, зоогигиеническим нормам содержания и кормления телят, а также проводить своевременную вакцинацию.

Список литературы

1. Богданова, М. А. Патологическая анатомия животных: учебное пособие / М. А. Богданова, Н. А. Проворова, С. Н. Хохлова. – Ульяновск: УлГАУ им. П. А. Столыпина, 2020. – 124 с. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/207137> (дата обращения: 15.10.2024). – С. 34.
2. Бонкина, Д. А. Специфическая профилактика и меры борьбы с вирусными инфекциями крупного рогатого скота / Д. А. Бонкина, Е. В. Максимова // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых с международным участием, посвященной Десятилетию науки и технологий и 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 28 ноября – 01 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 90–94.
3. Гистологические изменения желудочно-кишечного тракта теленка при клостридиальной инфекции / Ю. Г. Крысенко, Ю. Г. Васильев, И. С. Иванов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 153–157. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_253_153.
4. Патологическая физиология и патологическая анатомия животных / А. В. Жаров, Л. Н. Адамускина, Т. В. Лосева, А. П. Стрельников; под ред. А. В. Жарова. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – ISBN 978-5-507-44445-8 // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/224648> (дата обращения: 15.10.2024). – С. 186.
5. Максимова, Е. В. Изменения архитектоники лимфатических узлов в поствакцинальный период / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника высшего профессионального образования РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 54–57.
6. Максимова, Е. В. Формирование противовирусного иммунитета у новорожденных телят / Е. В. Максимова, С. В. Малькина // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 129–131.
7. Получение гипериммунной поливалентной сыворотки против острых респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Е. В. Максимова, Д. А. Петров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 217–221. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_2_255_217.
8. Сулейманов, С. М. Патологическая анатомия животных: учебное пособие / С. М. Сулейманов, Л. И. Дроздова. – Воронеж: ВГАУ, 2021. – 195 с. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/178986> (дата обращения: 15.10.2024). – С. 63.
9. Эффективность применения вакцины против острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота / Е. В. Максимова, Ю. Г. Крысенко, А. О. Чиркова, Д. М. Круммер // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 184–188. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_253_184.

10. Analysis of the intensity of post-vaccination immunity to acute respiratory viral infections of cattle / E. V. Maksimova, E. S. Klimova, E. A. Merzlyakova, L. L. Maksimov // Bio web of conferences : International Scientific and Practical Conference "Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture" (FSRAABA 2021), Tyumen, 19–20 июля 2021 г. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06047.

УДК 636.2.083/.084

О. С. Митрофанова, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. А. Мерзлякова
Удмуртский ГАУ

Особенности подготовки сухостойных коров к отёлу

Проводится анализ подготовки сухостойных коров к отёлу. Зависимость формирования колострального иммунитета молодняка от уровня подготовки коров к отёлу.

Актуальность. Корова считается сухостойной с момента запуска до момента отёла. Сухостойный период длится 60 дней. Данный период имеет большое значение в жизненном цикле коров. В этот период организм животного должен подготовиться к предстоящему отелу и очередной лактации [1–4]. От качества содержания, кормления, проведения ветеринарных мероприятий будет зависеть течение отёла и послеотельного периода, здоровье приплода и его жизнеспособность, молочная продуктивность и сроки оплодотворения после отела [7].

Цель работы: анализ подготовки сухостойных коров к отёлу.

Для достижения цели исследований были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить кормление и содержание сухостойных коров.
2. Проанализировать ветеринарные мероприятия, влияющие на формирование колострального иммунитета молодняка.

Материалы и методы. Было проведено изучение доступных литературных данных, а также статистики ветеринарных мероприятий, влияющих на формирование колострального иммунитета у молодняка по хозяйствам УР.

Результаты исследования. Для воспроизводства наибольшее значение имеют последние два месяца стельности, которые называются сухостойным периодом. Считается, что лучшим в этот период способом является беспривязное содержание, предусматривающее свободный выход коров на выгульно-кормовые площадки. Площадь пола на одно животное должна быть не менее 5 м², выгульно-кормовой площадки не менее 8–10 м², фронт кормления 0,8–10 м. Соотношение числа кормовых мест и числа животных в секции 1:1. Корову перед отелом необходимо содержать на чистом сухом полу, обеспечить ее достаточным количеством подстилки, параметры микроклимата должны соответствовать зоогигиеническим нормам [5].

Также важно, чтобы в течение всего сухостойного периода корова была обеспечена моционом. Активный моцион повышает защитные свойства организма как матери,

так и плода. Например, бактерицидная активность сыворотки крови нетелей активного моциона была на 5,6–19,2 % и фагоцитарная активность крови на 16–21 % выше, чем у нетелей пассивного моциона. У животных, пользующихся активным моционом, не зарегистрировано ни одного случая рождения мертвого теленка или задержания последа. Беспривязное боксовое содержание стельных коров создает лучшие условия для нормального развития плода и способствует повышению устойчивости новорожденных телят к незаразным болезням, их более интенсивному росту и развитию.

Особенно тщательно надо следить за полноценностью кормления и качеством кормов. Кормление коров в сухостойный период должно быть сбалансированным по питательным веществам. Основная задача такого кормления – обеспечить условия для сохранения здоровья коров, нормального развития плода и создания запаса питательных веществ на первое время после отёла.

Примерный рацион для коров с плановым удоем в 4000 кг молока в сухостойный период:

- кукурузный силос – 10–12 кг;
- кормовая патока – 0,5–0,7 кг (можно заменить на 8–10 кг кормовой свёклы);
- злаково-бобовый сенаж – 10–12 кг;
- сено – 3–4 кг;
- концентраты – 2,5–3,5 кг.

В зависимости от фазы сухостойного периода рацион может отличаться: в первую фазу (4–6 недель до отёла) рекомендуется вводить в рацион повышенные объёмы клетчатки, а количество концентратов желательнее уменьшить. Основу рациона должны составлять сенаж (до 50 % сухого вещества) и силос.

В транзитный период (2–3 недели до отёла) акцент стоит сделать на злаковых смесях и комбикорме при одновременном снижении объёма сена.

В последние недели перед отёлом корову следует кормить так, как она будет питаться после отёла. Обязательное условие – уменьшение количества сочных кормов.

Корма должны быть качественными, без плесеней, грибков, масляной кислоты. За неделю до отёла из рациона упитанных коров концентраты исключают совсем, более худым животным их дают в количестве не более 900 г в сутки.

Для получения здоровых телят в рационы стельных коров рекомендуется вводить различные премиксы (на голову в сутки): йодистый калий – 25 мг, хлористый кобальт – 50, сернокислый цинк – 800, сернокислый марганец – 600, сернокислая медь – 600 мг. Можно скармливать сухостойным коровам при свободном доступе премикс, состоящий из 50 г поваренной соли, 50 г диаммонийфосфата, 2,3 мг селенита натрия, 90 мг стабилизированного йода и 0,3 г витамина А (ретинол). Недостаток железа, меди, кобальта в рационах приводит к снижению лизоцимной функции крови, содержанию защитных глобулинов и активности фагоцитоза [9].

В сухостойный период необходимо провести полное клиническое обследование, обращая внимание на упитанность, состояние волосяного покрова, кожи, костяка, копытного рога, массу тела, провести обследование на мастит. Также необходимо провести анализ заболеваемости телят в первый месяц их жизни. Исходя из заболеваемости подобрать схему вакцинации для формирования в организме стельных коров иммунного ответа. Иммунизацию следует начинать за 12 недель и заканчивать за 3 недели до ожи-

даемой даты отела. Пик производства антител у стельной коровы достигается через 14–28 суток после вакцинации, затем иммуноглобулин переходит в молозиво. Строгое соблюдение схем вакцинации в сухостойный период даст здоровый молодой теленок с высоким иммунным статусом, что закладывает основу для выращивания в будущем коровы с высокой продуктивностью [8].

За 10–15 дней при беспривязном содержании коров переводят в родильное отделение. За 3–5 дней до отёла появляются первые признаки приближения родов (западет крестец, опухает половая щель, увеличиваются размеры вымени). Отёл проводят в продезинфицированном помещении на чистой подстилке. У 63 % коров отёлы приурочены к вечерне-ночному времени, в том числе у 41 % они наблюдаются после полуночи. Поэтому в родильном отделении персонал должен находиться круглосуточно.

Выводы: в процессе анализа научной литературы было определено, что при правильном подходе к содержанию, кормлению сухостойных коров увеличится молочная продуктивность, жизнеспособность новорождённых телят и сократятся послеродовые осложнения у коров.

Список литературы

1. Вершинина, С. К. Оценка состояния физиологического статуса коров в условиях СПК «Прогресс» Ярского района Удмуртской Республики / С. К. Вершинина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск : УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 204–207. – EDN AUJLXZ.
2. Ильина, А. А. Сравнительная эффективность различных способов запуска коров / А. А. Ильина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 241–243. – EDN GFZMUF.
3. Ильина, А. Н. Анализ воспроизводительной функции и молочной продуктивности коров / А. Н. Ильина, Л. Ф. Хамитова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х томах, Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 120–123. – EDN DWRSJG.
4. Коротаева, К. В. Анализ работы с коровами в период сухостоя и ведение отелов в ООО «Луч» Юкаменского района Удмуртской Республики / К. В. Коротаева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 198–202. – EDN MTDAWP.
5. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение: учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, А. А. Стекольников, И. Д. Алемайкин [и др.]; под ред. А. Ф. Кузнецова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 752 с.
6. Трефилова, А. Г. Влияние минеральных кормовых добавок на физиологические показатели состояния животных / А. Г. Трефилова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 2 (11). – С. 428–430. – EDN MTGGGW.
7. Тургина, М. В. Сравнительный анализ физиологического статуса коров в сухостойный период и полученных от них телят в СХПК «Колхоз «Колос» Вавожского района Удмуртской Республики / М. В. Тургина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – Т. 2 (15). – С. 265–268. – EDN YTGHIJ.
8. Фадеева, А. С. Анализ напряженности поствакцинального иммунитета к респираторным заболеваниям крупного рогатого скота / А. С. Фадеева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА:

сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. 1 (14). – С. 784–787. – EDN GZTQSX.

9. Щебеток, И. В. Энергия роста телят профилакторного периода в зависимости от условий содержания стельных сухостойных коров / И. В. Щебеток, М. В. Рубина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2024. – № 2. – С. 127–135.

УДК 619:616.995.122

Д. Г. Михайлов, студент 4 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Т. В. Бабинцева
Удмуртский ГАУ

Дикроцелиоз в личном подсобном хозяйстве и меры борьбы с ним

Дикроцелиоз жвачных животных наносит значительный экономический ущерб как фермам, так и личным подсобным хозяйствам, поскольку снижается количество и качество животноводческой продукции, значительно увеличиваются затраты на проведение лечебно-профилактических мероприятий, в тяжелых случаях животное может даже погибнуть. Для ликвидации заболевания необходимо найти причины распространения данного паразита и разработать схему лечения для снижения экстенсивности инвазии по дикроцелиозу в личном подсобном хозяйстве.

Актуальность. Дикроцелиоз является сложным биогельминтозом жвачных животных, вызываемый трематодой из рода *Dicrocoelium*, характеризующийся поражением печени и желчного пузыря. Имеет достаточно широкое распространение по всему миру, а также в России, в частности в Удмуртской Республике. Данное паразитарное заболевание наносит значительный экономический ущерб не только фермам, но и личным подсобным хозяйствам [1–5, 7, 9, 10, 12, 13].

Основной задачей разведения животных является увеличение количества продукции, улучшение её качества, но препятствием этому являются паразитозы, которые поражают органы животных, вызывая в них глубокие морфофункциональные изменения, что приводит к выбраковке пораженных органов [3, 4, 10, 13]. Следовательно, важно установить причины распространения дикроцелиоза; эффективно провести меры борьбы и не допустить дальнейшего развития паразита и заражения им животных.

Целью работы является установление причин распространения дикроцелиоза в личном подсобном хозяйстве в Якшур-Бодьинском районе УР и усовершенствование мер борьбы с ним. Исходя из цели, были поставлены **задачи**:

- 1) провести копрологические исследования в личном подсобном хозяйстве в Якшур-Бодьинском районе УР;
- 2) изучить содержание мелкого рогатого скота и выявить основные пути заражения животных;
- 3) изучить эффективность противогельминтных препаратов против дикроцелиоза.

Материал и методы. Исследования проводились с 2023 по 2024 г. в условиях личного подсобного хозяйства Якшур-Бодьинского района Удмуртской Республики. Под-

собное хозяйство расположено в Якшур-Бодьинском районе в деревне Малые Ошворцы. Территория подсобного хозяйства относится к лесолуговой природно-климатической зоне. В хозяйстве имеется 50 голов овец.

Животные содержатся беспривязно, летом их отпускают на целый день на поле, где они питаются луговой травой, зимой кормят 2 раза в день луговым сеном, заготовленным на полях. Летом животные пьют воду как из близлежащих прудов, так и из корыта, зимой поение осуществляется вручную. До 2023 г. проводилась дегельминтизация препаратом «Аверсек», весной – перед выходом животных на пастбище и осенью, перед постановкой животных на стойловое содержание.

Объектами исследований были овцы в возрасте 2 лет, содержащиеся в личном подсобном хозяйстве. Материалом для исследования служили пробы фекалий, которые исследовали на кафедре эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Удмуртского ГАУ. Для обнаружения яиц дикроцелий пробы исследовали методом последовательных промываний [9]. Рассчитывали экстенсивность инвазии.

Для дегельминтизации использовали «Аверсект-2» (действующее вещество аверсектин), «Фаскоцид» (действующее вещество оксиклозанид), «Гельмицид» (действующие вещества альбендазол и оксиклозанид). Рассчитывали экстенсэффективность препаратов.

Результаты исследования. В 2023 г. весной при исследовании проб фекалий методом последовательных промываний были выявлены яйца дикроцелиев, экстенсивность инвазии составила 100 %. Для дегельминтизации в хозяйстве применяли препарат «Аверсект-2», осенью 2023 г. его заменили на «Фаскоцид». После обработки ЭИ составила 67 %, а экстенсэффективность препарата в отношении дикроцелиоза 33 %.

В 2024 г. препарат «Фаскоцид» заменили «Гельмицид». После лабораторных исследований фекалий овец ЭИ по дикроцелиозу составила 44 %, а экстенсэффективность препарата 56 %.

У препарата «Гельмицид» экстенсэффективность выше на 23 % в сравнении с препаратом «Фаскоцид».

Биология развития дикроцелиоза предусматривает наличие промежуточного хозяина – моллюска и дополнительного хозяина – муравья. Срок жизни дикроцелиев в печени может превышать 7 лет [5, 6, 7, 8, 11]. Учитывая особенности цикла развития возбудителя, овцы заражаются при выпасе на полях, куда их отпускают летом.

Выводы. На основании полученных данных из личного подсобного хозяйства Якшур-Бодьинского района УР можно сделать выводы:

- 1) дикроцелиоз у овец широко распространен, экстенсивность инвазии в 2023 г. составила 100 %, в 2024 г. данный показатель снизился до 44 %;
- 2) овцы выпасаются летом на полях, где происходит их заражение;
- 3) несмотря на стационарное неблагополучие по дикроцелиозу на территории, где расположено хозяйство, препарат «Гельмицид» доказал свою эффективность: экстенсэффективность составил 56 %.

Список литературы

1. Авдеева, М. Г. Дикроцелиоз: случай из практики / М. Г. Авдеева, Л. П. Блажня, Л. А. Угрюмова. – Краснодар: Кубанский государственный медицинский университет. – 2017. – С 214–216.

2. Климова, Е. С. Гематологические и биохимические показатели крови крупного рогатого скота при смешанных инвазиях / Е. С. Климова, Е. А. Мерзлякова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 42–47.

3. Климова, Е. С. Инвазированность крупного рогатого скота эндопаразитами в зависимости от категории хозяйств / Е. С. Климова // Ветеринарная патология. – 2022. – № 2 (80). – С. 14–18.

4. Климова, Е. С. Патогенное воздействие возбудителей паразитарных болезней крупного рогатого скота / Е. С. Климова, М. Э. Мкртчян, Е. А. Фалей // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения академика В. З. Ямова, Тюмень, 09 февр. 2023 г. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 127–131.

5. Климова, Е. С. Эпизоотологические особенности распространения паразитозов крупного рогатого скота в различных климатических зонах Удмуртской Республики / Е. С. Климова // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, 17–19 ноября 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 140–146.

6. Климова, Е. С. Общая паразитология: учебное пособие / Е. С. Климова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 85 с.

7. Королева, Е. В. Паразитология и инвазионные болезни. Трематодозы животных: учебное пособие / Е. В. Королева. – Караваево: КГСХА, 2021. – 30 с.

8. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение / А. Ф. Кузнецов [и др.]; под ред. А. Ф. Кузнецова. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 493 с.

9. Латыпов, Д. Г. Паразитология и инвазионные болезни жвачных животных: учебное пособие / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 467 с.

10. Миронова, А. А. Диагностика дикроцелиоза жвачных животных с использованием тест-системы нового поколения / А. А. Миронова, Л. П. Миронова, Т. В. Молокова // Вет. патология, 2015. – С. 31.

11. Паразитарные болезни животных: учебное пособие для вузов / А. М. Атаев [и др.]; под ред. А. М. Атаева. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 304 с.

12. Шевченко, Л. В. Распространение инвазионных заболеваний животных в Краснодарском крае / Л. В. Шевченко, Ю. Д. Дробин, О. Ю. Черных // Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт-филиал ФГБНУ ФРАНЦ. – Краснодар: ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И. Т. Трубилина». – 2019. – С. 44–49.

13. Structure of parasite cenosis of endoparasitoses of ruminants / E. S. Klimova, A. D. Reshetnikova, T. V. Babintseva, T. G. Krylova // BIO Web of Conferences : International Scientific and Practical Conference, Tyumen, 19–20 июля 2021 г. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06046.

УДК 619:618.191-003.87:636.2

Т. В. Назарова, В. Д. Хакимова, М. С. Петухова, Е. Ю. Тарасова,

студентки 2 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Н. В. Исупова

Удмуртский ГАУ

Гиперкератоз у крупного рогатого скота

Приводятся данные клинического осмотра сосков вымени у крупного рогатого скота на наличие признаков гиперкератоза, анализ причин возникновения заболевания и даются рекомендации для ликвидации патологии.

Актуальность. Проблемы, связанные с повышением удоя и качества получаемого молока, продолжают оставаться наиболее актуальными в отрасли молочного животноводства. Здоровье молочной железы является одним из наиболее важных факторов получения доброкачественного молока. Изменение ее структуры и состояния влечет снижение количества и качества молочной продукции [2, 5]. При машинном способе доения увеличивается вероятность повреждения сосков молочной железы, что может повлечь за собой развитие воспалительных процессов и, в худшем случае, привести к выбраковке животных. Высокопродуктивные животные сильнее реагируют на самые незначительные погрешности в технологии машинного доения. При этом более всего негативному воздействию подвержены соски, так как они непосредственно контактируют с техникой и служат первым барьером на пути микроорганизмов в молочную железу. Так, в высокопродуктивных стадах заболеваемость животных гиперкератозом может достигать до 70 %. Важность проблемы гиперкератоза и других заболеваний сосков вымени в молочном скотоводстве обусловлена тем, что она имеет тесную связь с развитием маститов, которые в свою очередь вызывают снижение молочной продуктивности и наносят огромный экономический ущерб.

Также гиперкератоз, проявляющийся поражением кожи верхушки сосков и самого соскового канала, является одним из предрасполагающих факторов развития мастита – самого распространенного заболевания молочной железы, которое приводит к перерождению тканей вымени и изменению количества и качества самого молока [1–3, 5]. Поэтому большое значение имеет профилактика и лечение гиперкератоза сосков молочной железы для улучшения состояния вымени [6].

Целью нашей работы стало изучение гиперкератоза сосков вымени у крупного рогатого скота у коров в АО «Ошмес».

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Оценить степень поражения сосков вымени гиперкератозом у коров в АО «Ошмес».
2. Выявить основную причину появления гиперкератоза в хозяйстве.
3. Дать рекомендации по ликвидации данного заболевания.

Материалы и методы. Исследование проводилось на дойных коровах голштинской породы АО «Ошмес» Шарканского района Удмуртской Республики. Был проведен

клинический осмотр 600 голов высокопродуктивного стада. Также был осуществлен анализ технического состояния доильного оборудования, в том числе сосковой резины.

Результаты исследования. Во время проведения диспансеризации стада гиперкератоз был выявлен у 462 голов. Клинические проявления этого заболевания можно разделить на 3 стадии (рис. 1):

1 стадия. Отмечается круговое утолщение тканей в области отверстия соскового канала, сопровождающееся сильной шероховатостью, выступающей над поверхностью кожи. В процесс вовлекается слизистая оболочка соскового канала, что может приводить к его сужению и появлению тугодойности у коров.

2 стадия. Сопровождается развитием расходящихся от отверстия соскового канала к периферии радиальных трещин, приводящих к его зиянию. Чрезмерное ороговение тканей в области отверстия соскового канала переходит на его ткани.

3 стадия. Характеризуется осложнённым типом заболевания. Для неё характерно развитие расходящихся от отверстия соскового канала к периферии радиальных трещин, приводящих к его зиянию. Также на этой стадии образуется сухая, твёрдая многослойная мозоль из кератина с шероховатой поверхностью.

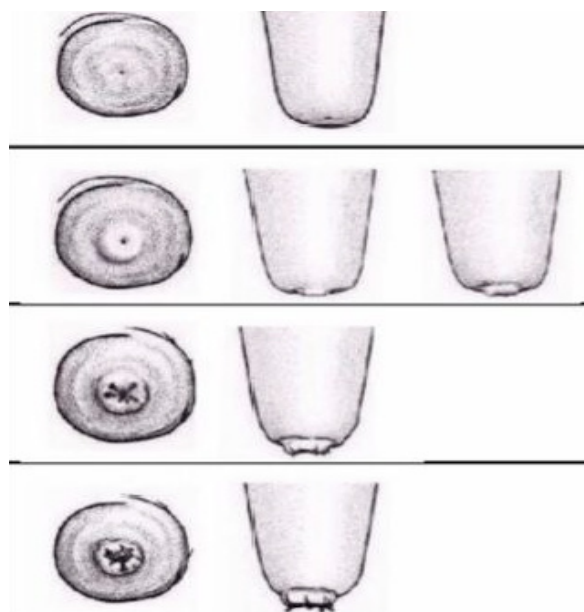


Рисунок 1 – Стадии гиперкератоза сосков вымени

Согласно результатам осмотра, первая стадия была выявлена у 61 % исследуемых животных, 2 стадия – у 18 % и 3 стадия – у 8 %.

Основываясь на данных литературных источников, мы предположили, что основными причинами гиперкератоза являются непостоянный или слишком высокий вакуум в доильном аппарате, а также слишком жесткая или огрубевшая от продолжительного использования сосковая резина.

Мы рекомендуем использовать силиконовую сосковую резину, так как она лучше подходит для животных с чувствительными сосками. Каучуковая резина дешевле, но быстрее изнашивается и требует частой замены.

Также сосковая резина должна соответствовать размеру и форме сосков животных. Слишком большая или маленькая резина может вызвать пережимы, трения, по-

падения воздуха и микробов в вымя. Существуют разные типы резины по форме соска: остроконечные, воронкообразные, цилиндрические и т.д. Для остроконечных сосков следует выбирать резину с жесткими краями или с кольцом, для воронкообразных – с мягкими краями без колец, для цилиндрических – с умеренной жесткостью.

Национальный комитет по маститу рекомендует вакуумметрическое давление от 36 кПа до 42 кПа, а по международным стандартам вакуумметрическое давление должно быть в пределах от 32 до 42 кПа для обеспечения быстрого, полного и щадящего доения коров.

Чтобы снизить частоту возникновения заболевания в этом хозяйстве, рекомендуется каждый месяц проводить диспансеризацию коров дойного стада на выявление различных стадий гиперкератоза. Животным с 1 и 2 стадиями поражения назначать медикаментозное лечение кератолитиками. Хорошо себя зарекомендовали следующие препараты:

1. Кремнийорганический глицерогидрогель «Силативит». В смеси с глицеролами цинка он способствует нормализации микрофлоры на поверхности кожи сосков. Препарат наносят тонким слоем на соски 2 раза в день после доения в течение 7 дней.

2. Средство на основе кремнийорганического глицерогидрогеля и сверхкритического CO₂-экстракта календулы. Его наносят на соски ежедневно 2 раза в день из расчета 0,5–1,0 г на сосок, курс лечения составляет 10–14 дней.

Животных с 3 стадией доить два раза в сутки в последнюю очередь и регулярно проверять на наличие мастита, как подверженных данному заболеванию.

Выводы. Проведя клинический осмотр сосков вымени у крупного рогатого скота, мы оценили степень поражения сосков вымени гиперкератозом у коров в АО «Ошмес». И согласно результатам осмотра, первая стадия была выявлена у 61 % исследуемых животных, 2 стадия – у 18 % и 3 стадия – у 8 %. Также выявили основные причины появления гиперкератоза в хозяйстве: слишком жесткая или огрубевшая от продолжительного использования сосковая резина и непостоянный или слишком высокий вакуум в доильном аппарате. Дали рекомендации по ликвидации заболевания гиперкератозом, такие, как смена сосковой резины, регуляция давления внутри доильного аппарата, регулярный профилактический осмотр и лечение больных животных.

Список литературы

1. Баркова, А. С. Структурные характеристики сосков вымени коров и риск развития гиперкератоза / А. С. Баркова, А. Г. Баранова, А. В. Елесин // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 12-2. – С. 5–7.
2. Исупова, Н. В. Различные схемы лечения субклинического мастита / Н. В. Исупова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 111–115.
3. Колчина, А. Ф. Болезни сосков молочной железы коров как фактор риска развития мастита: монография / А. Ф. Колчина, А. В. Елесин, А. С. Баркова, Т. Г. Хонина. – Екатеринбург: Изд-во Уральской ГСХА, 2010. – 152 с.
4. Коренник, И. В. Профилактическая обработка вымени коров / И. В. Коренник // Ветеринария. – 2013. – № 4. – С. 2–13.
5. Назарова, К. П. Показатели качества молока в зависимости от используемого доильного оборудования / К. П. Назарова, Р. Р. Закирова, Г. Ю. Березкина // Научно-технологические приоритеты

в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Междунар. науч.-практ. конф., Рязань, 21 апреля 202 г. Том Часть I. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, 2022. – С. 219–223.

6. Оценка эффективности лечения при гиперкератозе сосков вымени / А. С. Томских, М. И. Барашкин, А. С. Баркова, Е. И. Шурманова // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 8 (150). – С. 58–62.

УДК 619:616-001.45-091:639.112.2

К. С. Пономарева, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Е. В. Максимова
Удмуртский ГАУ

Патоморфологические изменения у зайца-беляка при огнестрельном ранении дробовыми патронами

Приводятся результаты вскрытия зайца-беляка, павшего в результате проникающего огнестрельного ранения в грудную полость, что подтверждается патологическими изменениями в легких, а также наличием пулевого отверстия с частичками дробинок в области груди.

Актуальность. К популярным видам охотничьих животных на территории многих субъектов Российской Федерации относятся белка, заяц-беляк, горноста́й, рысь и тетерев. На данный момент охота на зайца-беляка во многих регионах России запрещена, а в других регионах – строго ограничена временными отрезками. Тем не менее, заяц-беляк нередко попадает в лабораторию на проверку ветеринарно-санитарными экспертами в результате незаконной охоты [1, 2].

Цель и задачи работы. Изучение особенностей поражения при огнестрельном ранении зайца-беляка дробовыми патронами 12 калибра с дробью № 1 с дальнего расстояния.

Для этого необходимо было:

1. Провести вскрытие трупа.
2. Сделать заключение.

Материалы и методы. Вскрытие трупа зайца-беляка произведено на базе кафедры эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Удмуртского ГАУ по общепринятой методике. Животное дикое, самка.

Результаты исследования. В результате исследования были выявлены поражения кожных покровов носовой и грудной областей. В окружающих мягких тканях отмечаются массивные кровоизлияния. На поверхности мышц по всей поверхности тела обнаружены мигрирующие дробинок. Имеются несквозные огнестрельные отверстия на верхней и средней долях правого легкого, а также на верхней доле левого легкого. В грудной полости жидкость темно-вишневого цвета со сгустками.

При проведении патологоанатомического вскрытия зайца обнаружены следующие изменения. Слизистая оболочка носовой полости пигментированная, влажная, гладкая, целостность нарушена. Шерсть по всей поверхности тела хорошо удержива-

ется, густая, взъерошенная, тусклая, испачкана кровью в области поясницы с правой и левой стороны, в области груди с правой стороны, в области морды, на грудных и тазовых конечностях. Кожа эластичная, суховатая. С правой стороны в области последнего ребра и на морде в левой носовой полости обнаружены проникающие пулевые ранения с четко очерченным круглым входным отверстием диаметром 5-6 мм без видимого выходного отверстия [5, 9, 10]. Наблюдается значительное разрушение соединительнотканых элементов носовой перегородки и прилегающих носовых ходов, а также массивные кровоизлияния в подслизистый слой и окружающие мягкие ткани. В полости раны обнаружены фрагменты дроби. На внутренней стороне шкуры в области груди имеется обширное пятно красно-вишневого цвета и нарушение целостности покрова (рис. 1).

Контуры скелетных мышц хорошо очерчены, волокнистый рисунок строения хорошо выражен [3, 4], в местах пропитывания кровью красно-фиолетового цвета, плотной консистенции, с кровоизлияниями с правой стороны в области последнего ребра. Имеются два проникающих ранения грудной стенки с входными отверстиями одинакового диаметра (рис. 2).



Рисунок 1 – Шкура зайца

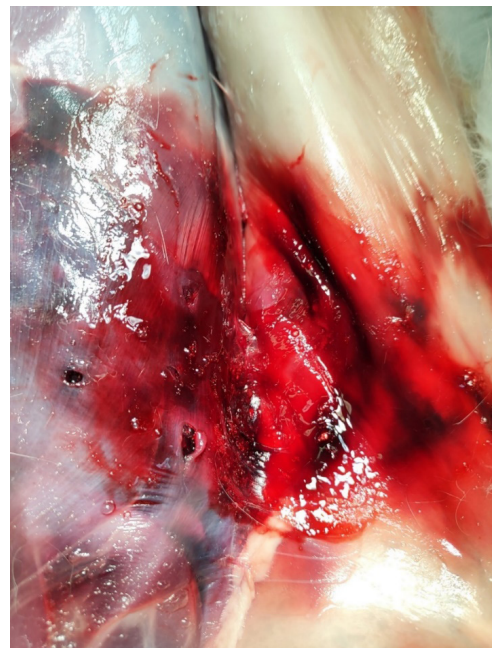


Рисунок 2 – Грудные мышцы с пулевыми отверстиями

На поверхности мышцы бедра в области коленного сустава правой тазовой конечности обнаружена дробишка (рис. 3). Повреждения мягких тканей в месте локализации дробины отсутствуют.

Расположение органов грудной полости анатомически правильное. Содержится 150 мл жидкости темно-вишневого цвета с металлическим запахом. Сгустки темно-красного цвета размером 7×3 см весом 150 граммов, эластичные, гладкие, блестящие, мягкой консистенции (рис. 4).

В сердце сгустки крови темно-красного цвета. В просвете аорты небольшое количество крови.

Слизистая оболочка носовой полости гладкая, пигментированная, целостность нарушена.

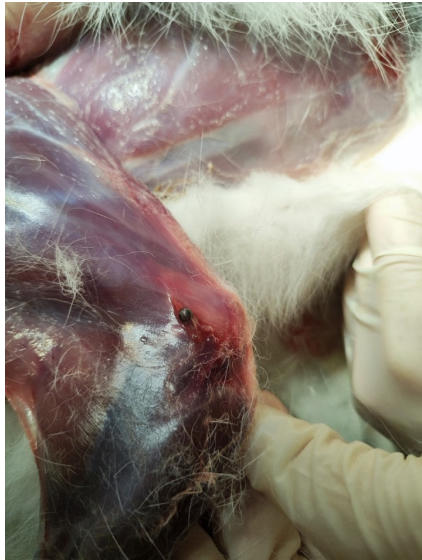


Рисунок 3 – Мышечная ткань с дробью



Рисунок 4 – Сгустки из грудной полости

В гортани содержится небольшое количество кровянистой жидкости, слизистая оболочка анемичная, блестящая, целостная. В просвете трахеи пенистое кровянистое содержимое слизистой консистенции, слизистая оболочка анемичная, блестящая, целостная. В просвете бронхов умеренное количество пенистого кровянистого содержимого слизистой консистенции, слизистая оболочка анемичная, с мелкими кровоизлияниями.

Легкие не увеличены в объеме, на верхней и средней долях правого легкого геморрагические ободки вокруг несквозного пулевого отверстия по одному на каждой доле, на верхней доле левого легкого один геморрагический ободок вокруг несквозного пулевого отверстия (рис. 5). Легкие окрашены мраморно: светло-розовые пятна на ярко-красной ткани легкого. Легкие упругой консистенции, при надавливании ощущается лопанье пузырьков [6–8]. На разрезе выделяется пенная жидкость ярко-красного цвета. В воде кусочки легкого плавают.

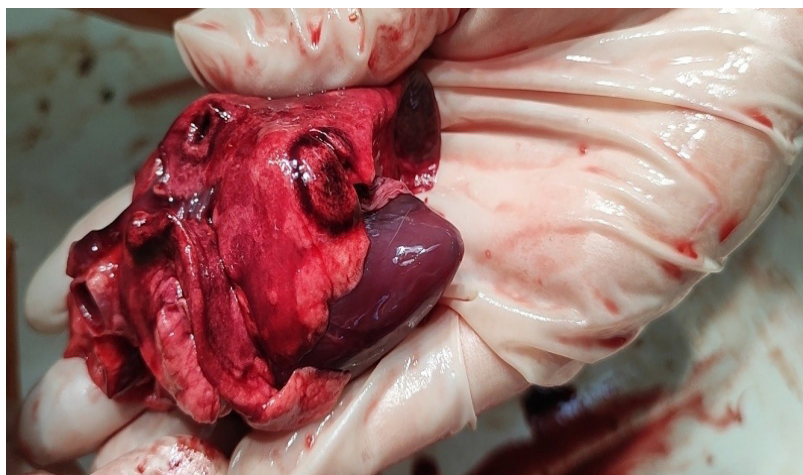


Рисунок 5 – Легкие с геморрагическими ободками

В брюшной полости расположение органов анатомически правильное, изменения, связанные с огнестрельным ранением, отсутствуют.

Выводы. Патоморфологические макроскопические изменения включают в себя проникающее ранение грудной стенки, разрыв легочной ткани с развитием пневмоторакса и гемоторакса, на легочной ткани геморрагические ободки вокруг несквозного пулевого отверстия, в данных отверстиях обнаружены частички дроби. Это вызвано ударной волной от выстрела пули. Гортань, трахея и бронхи анемичны в связи с выходом большей части крови в грудное пространство. Образовавшиеся гладкие сгустки мягкой консистенции свидетельствуют о длительной агонии животного. Также присутствует нарушение целостности кожных и слизистых покровов в области носа, пулевое отверстие несквозное. Найденные частички дроби под шкурой в местах, отдаленных от входного отверстия, свидетельствуют о том, что животное умерло не сразу, а еще бегало после выстрела, из-за чего дробинок под действием сокращения мышц мигрировали по телу. Важным является факт отсутствия выходного отверстия, так как выстрел был произведен при помощи дроби, для которой характерно наличие входного отверстия и отсутствие выходного отверстия [8].

Список литературы

1. Анисимов, А. П. Судебная ветеринария / А. П. Анисимов, А. А. Горбачев. Ред. И. Р. Волгин, Л. И. Резниченко. – Россельхозакадемия, 2014.
2. Жаров, А. В. Судебная ветеринарная медицина / А. В. Жаров. – Москва: Колос, 2001. – 264 с.
3. Максимова, Е. В. Изменения архитектоники лимфатических узлов в поствакцинальный период / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов // Актуальные вопросы зооветеринарной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, почетного работника высшего профессионального образования РФ, ветерана труда Новых Николая Николаевича, Ижевск, 15 мая 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 54–57.
4. Максимова, Е. В. Морфология телят Гассала в поствакцинальный период / Е. В. Максимова, Д. И. Сафронов // Морфология. – 2019. – Т. 155, № 2. – С. 183–184.
5. Мерзлякова, Е. А. Морфологические особенности некоторых иммунокомпетентных органов у зверей / Е. А. Мерзлякова, Е. В. Максимова // Морфология. – 2020. – Т. 157, № 2-3. – С. 138.
6. Морфологические изменения в отдельных внутренних органах при вирусной диарее крупного рогатого скота / А. О. Чиркова, Ю. Г. Крысенко, Ю. Г. Васильев [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2024. – Т. 258. – № 2. – С. 226–231.
7. Общая патологическая анатомия: атлас: учебное пособие для студентов ветеринарного факультета / Е. В. Максимова, Е. А. Михеева, П. В. Смирнов. – Ижевск: 2013. – 68 с.
8. Крысенко, Ю. Г. Патоморфологические изменения паренхиматозных органов телят при клостридиозах / Ю. Г. Крысенко, Ю. Г. Васильев, И. С. Иванов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2024. – Т. 257, № 1. – С. 126–130.
9. Судебно-медицинская характеристика выходных огнестрельных повреждений, причиненных в условиях применения бронезащиты / П. В. Пинчук, С. В. Леонов, А. М. Верескунов, Ю. П. Шакирьянова // Судебно-медицинская экспертиза, 2019;62 (2):52-54.
10. Шишков, В. П. Практикум по патологической анатомии с.-х. животных / В. П. Шишков, А. В. Жаров. – Москва: Агропромиздат, 1989.

УДК 636.5.083.1 (470.51)

Г. А. Ушко, С. А. Юферева, студенты 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова
Удмуртский ГАУ

Условия содержания кур кросса «Ломан Браун» и «Ломан Классик» в ООО «Птицефабрика «Вараксино»

Приведены данные о содержании кур кросса «Ломан Браун» и «Ломан Классик» в условиях хозяйства.

Актуальность. Птицеводство на сегодняшний день считается одной из наиболее хорошо развитых отраслей животноводства. Данная отрасль является довольно прибыльной. Птицеводство – отрасль животноводства, специализирующаяся на производстве яиц и мяса птицы. Пищевые яйца получают в основном от кур специальных яичных пород, в меньшей степени от мясных, но есть и комбинированные породы (мясо-яичные) [1, 2, 6].

Одной из главных целей содержания кур является повышение их яйценоскости до максимума. Для достижения этого используются кроссы, а не чистокровные особи [1–5, 8–11].

Все больше набирают популярность кроссы «Ломан», поскольку по своим характеристикам эта птица существенно превосходит птиц других яичных кроссов. Процент насечки у данных кроссов ниже на 10–15 % в сравнении с другими кроссами [2, 6–9].

Цель работы – изучить условия содержания кур кроссов породы «Ломан» в ООО «Птицефабрика «Вараксино» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать экономические показатели хозяйства.
2. Выявить особенности кроссов «Ломан Браун» и «Ломан Классик».
3. Изучить условия содержания кур данных кроссов в ООО «Птицефабрика «Вараксино».

Методы исследования. Анализ статистических данных отчета хозяйства и метод информационного поиска.

Результаты исследования. Птицефабрика «Вараксино» – Открытое Акционерное Общество. Организовано в 1968 г. на базе совхоза «Вараксино» Завьяловского района с проектной мощностью 100 тысяч кур-несушек яичного направления с напольным содержанием. Предприятие является коммерческой организацией, созданной для осуществления финансово-хозяйственной деятельности. Предприятие планирует свою деятельность и определяет перспективы развития, исходя из спроса на продукцию и оказываемые услуги и необходимости обеспечения производственного и социального развития предприятия, повышения личных доходов его работников. Птицефабрика расположена в Завьяловском районе УР с общей земельной площадью 635,7 га, проектной мощностью 7022 тысяч кур-несушек, с годовым производством яйца 225 млн штук, 1300 тонн мяса, 1250 тонн травяной муки, 120 тонн яичного порошка, 30 тыс. тонн ком-

поста, 320 тонн мясокостной муки. Валовое производство яйца в хозяйстве составило 705 153,4 тыс. яиц. Годовой выход яйца на 1 несушку составил 312,6 шт., сохранность птицы – 96,8 %, молодняка – 97,1 %.

Ломан Браун – это одна из самых известных пород кур, выведенная в Германии в хозяйстве Ломанн Тирцухт. Кросс нельзя назвать очень тяжелым, потому как это в первую очередь яйценосная порода. Живой вес взрослого петуха составляет 3 кг, курицы – 1,9–2 кг. Куры-несушки начинают откладывать яйца в возрасте 5 месяцев, яйца средних размеров (вес – 63–64 г), со светло-коричневой скорлупой. Это кросс-несушки промышленного направления с очень повышенными яйценоскими качествами. Хотя птицы относятся к мясо-яичному типу, в мире они известны именно благодаря последнему направлению. В отличие от обычных кур-несушек куры породы Ломан Браун имеют довольно крупное телосложение. Генетикам удалось создать не только птиц с ранним созреванием и высокими продуктивными качествами, но и с высокой степенью выживаемости. Жизнеспособность цыплят достигает в среднем 98 %. Если говорить более конкретно, то эта порода имеет два варианта: материнскую форму и отцовскую. Отличаются они лишь внешним цветом. Так, например, куры материнской линии обладают более светлым окрасом и серебристым отливом. Птицы отцовской линии отличаются золотисто-коричневым окрасом с небольшими примесями темных перьев. Особенность этого кросса такова, что даже у суточных цыплят легко можно определить пол. Курочки обладают более темным окрасом, тогда как петушки – белые. Эта порода довольно общительна с людьми, не пуглива и спокойна. Они легко переносят смену места выгула или содержания, быстро привыкают к хозяину, хорошо уживаются в небольших помещениях. Их яйца крупные, имеют плотную скорлупу и коричневый цвет, за что так ценятся среди любителей этого продукта. Данный кросс обладает очень высокой яйценоскостью, птицы не набирают большую живую массу, но обладают крепким, сбитым телом с широкой грудью и хорошо развитыми крыльями. Период интенсивной яйцекладки длится 80 недель; нестись птицы начинают уже с 135-дневного возраста; за год одна несушка приносит около 300–320 яиц. Еще одна причина популярности породы – неприхотливость в содержании. Куры начинают нестись рано и сохраняют высокую продуктивность долго как в промышленном, так и частном виде содержания.

Несушки кросса Ломан ЛСЛ Классик – наиболее продуктивная порода яичного направления, начинают откладывать яйца в возрасте 4–4,5 месяцев и дают рекордное количество яиц в год – 330–340 штук. Яйца довольно крупные – 60–65 граммов, скорлупа белого цвета. Продуктивность высокая, птица обладает высокой жизнеспособностью и неприхотлива в содержании. Яйцо обладает крупными размерами, скорлупа имеет белый цвет. Живой вес петуха в среднем составляет 1,7–2 кг, а курицы – 1,5 кг. Количество и стоимость полученных яиц превышают сумму, затраченную на корма для них, поэтому содержание и разведение кур этого подвида породы является выгодным [1, 2, 6–9, 12].

В ООО «Птицефабрика «Вараксино» имеется несколько корпусов для содержания птицы.

Промышленный корпус – это корпус, используемый птицефабрикой непосредственно для создания продукции. В данном корпусе находится птица в возрасте 150–610 дней. Содержат птицу в клеточных батареях, что позволяет максимально меха-

низировать и автоматизировать все производственные процессы: кормление и поение, сбор яиц, уборку помета, поддерживать оптимальный микроклимат. В помещении подерживается оптимальная температура 16–18 °С, относительная влажность – 60–70 % с помощью климат-контроллеров, освещенность – 30–40 лк. Система вентиляции принудительная приточно-вытяжная. Уборка помета осуществляется ленточными транспортерами. С помощью данной системы помет удаляют 1 раз в 3 дня. Сбор яиц осуществляется одновременно с раздачей корма с помощью продольных ленточных транспортеров. Тип кормораздатчика для взрослой птицы – бункерный, со шнеками-питателями.

При содержании взрослой птицы систематически следят за ростом и развитием птицы, ее сохранностью и продуктивностью. Ежедневно рассчитывают процент яйцекладки, ежемесячно определяют среднюю массу яиц, затраты корма на 10 яиц (или 1 кг яйцемассы), процент падежа и выбраковки птицы. В хозяйстве используется естественная случка.

Выводы. Данные кроссы обладают множеством положительных качеств, однако у породы есть недостатки – она требовательна к условиям содержания, небрежное отношение к которым может негативно отразиться на продуктивности птицы.

Список литературы

1. Астраханцев, А. А. Рост и развитие ремонтного молодняка кур различных кроссов / А. А. Астраханцев, Н. В. Исупова, Г. Н. Миронова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России, Ижевск, 26–29 февр. 2008 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – Т. 3. – С. 7–11.
2. Горелик, Л. Ш. Повышение биоресурсного потенциала популяции кур-несушек кросса «Ломан-белый»: специальность 03.02.14 «Биологические ресурсы»: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Горелик Ляля Шагитовна. – Екатеринбург, 2015. – 22 с.
3. Исупова, Н. В. Морфофункциональная характеристика яичников кур кроссов Радонит-2 и Хайсекс белый / Н. В. Исупова, А. А. Астраханцев // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России, Ижевск, 26–29 февр. 2008 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – Т. 3. – С. 128–129.
4. Исупова, Н. В. Сравнительная морфологическая характеристика развития яичников кур кроссов «Радонит-2» и «Хайсекс белый» / Н. В. Исупова, А. А. Астраханцев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2010. – № 4. – С. 219–221. – EDN NCCLDN.
5. Исупова, Н. В. Сравнительная характеристика внутренних органов ремонтного молодняка кур различных кроссов / Н. В. Исупова, А. А. Астраханцев // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию почетного гражданина УР, председателя СХПК-Племзавод им. Мичурина Вавожского района УР В. Е. Калинина, Ижевск, 25–27 марта 2008 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – С. 242–244.
6. Кирилова, В. В. Зоогиеническая оценка условий выращивания ремонтного молодняка кур кросса Ломан Белый / В. В. Кирилова // Наука и инновации в АПК XXI века: материалы Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвященной 145-летию академии, Казань, 15–16 марта 2018 г. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, 2018. – С. 303–306.
7. Максимова, Е. В. Аномалии развития утиных эмбрионов при нарушении режима инкубации / Е. В. Максимова, Е. А. Мерзлякова, Д. А. Петров // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-ле-

тию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 77–81. – EDN CWISGU.

8. Маркова, А. А. Технология содержания молодняка кросса кур ломан браун в условиях учебно-опытного хозяйства «Кубань» / А. А. Маркова, А. А. Вяткина, Т. А. Хорошайло // Материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. с международным участием, посвящённой 180-летию со дня рождения К. А. Тимирязева. Калуга, 20 апреля 2023 г. – Калуга: ИП Якунина В. А., 2023. – С. 132–135.

9. Оконешникова, Ю. А. Происхождение, внешнее описание породы кур Ломан Браун и её преимущества и недостатки / Ю. А. Оконешникова, В. П. Антипина // Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XXXIX Междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 25 апреля 2021 г. – Пенза: Наука и Просвещение, 2021. – С. 42–45.

10. Шувалова, Л. А. Взаимосвязь освещённости с продуктивностью животных и птицы / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т., Ижевск, 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2. – С. 290–295.

11. Prospects for the use of LED lighting devices in poultry farming / T. A. Shirobokova, L. A. Shuvalova, I. M. Novoselov, P. N. Pokoev // Digital Technologies in Agriculture of the Russian Federation and the World Community, Stavropol, 27–30 сентября 2021 г. Vol. 2661. – Stavropol: AIP PUBLISHING, 2022.

12. Ломанн Браун несущка и ЛСЛ Классик: Захаровская ферма-инкубатор: сайт. – URL: <https://z-ferm.ru/porodyi/lomann> (дата обращения 21.10.2024).

УДК 619:614.763+619:616.98:579.852.11 (470.51)

Д. А. Фонарев, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: доктор вет. наук, профессор Ю. Г. Крысенко
Удмуртский ГАУ

Эпизоотолого-эпидемиологический надзор за состоянием сибирязвенных захоронений на территории Удмуртской Республики

Представлены результаты работы по сокращению санитарно-защитных зон вокруг сибирязвенных скотомогильников.

Актуальность. Сибирская язва – антропозоонозная инфекционная болезнь, вызываемая бактерией *Bacillus anthracis*. Она представляет серьезную угрозу для здоровья животных и человека и внесена в список особо опасных заболеваний [1, 6].

В Российской Федерации практически каждый пятый населенный пункт территориально связан со стационарным неблагополучным пунктом (СНП) по сибирской язве, где имеются захоронения животных, погибших от этой болезни [2].

Цель и задачи исследования. Проанализировать степень эпизоотолого-эпидемиологической опасности территории Удмуртской Республики по сибирской язве.

Задача: изучить мероприятия, проводимые с местами захоронения животных, павших от сибирской язвы.

Материалы и методы: применен аналитический метод с использованием материалов, отчетов и экспертиз ГУВ УР.

Результаты исследования. В России установлено, что в 2001–2016 гг. был зарегистрирован 121 эпизоотический очаг и 2922 случая заболеваний сибирской язвой сельскохозяйственных животных. В Приволжском федеральном округе зарегистрировано 7 субъектов, 18 % вспышек [3]. На территории Удмуртской Республики расположено 101 установленное место захоронения животных, павших от сибирской язвы. Все объекты поставлены на кадастровый учет и приведены в соответствие с требованиями ветеринарно-санитарных правил [7].

В соответствии со сведениями об использовании Главным управлением ветеринарии Удмуртской Республики выделяемых бюджетных средств с 01.01.2024 по 31.03.2024 г. на расходы по содержанию скотомогильников (биотермических ям) и мест захоронений животных, павших от сибирской язвы, находящихся в собственности Удмуртской Республики, а также по ликвидации неиспользуемых скотомогильников (биотермических ям), выделено 5 720 762,23 рублей, распределенных по районам Удмуртской Республики (табл. 1).

На данный момент для сибирезвенных захоронений установлены ориентировочные санитарно-защитные зоны размером в 1000 м для обеспечения безопасности населения.

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, с 1 января 2025 г. все ориентировочные и расчетные (предварительные) санитарно-защитные зоны перестанут действовать [5].

В связи с чем Главным управлением ветеринарии Удмуртской Республики ведется разработка проектов по сокращению санитарно-защитных зон вокруг сибирезвенных захоронений.

Таблица 1 – Бюджетные средства, выделенные ГУВ УР на расходы по содержанию скотомогильников

Наименование района Удмуртской Республики	Выделенные бюджетные средства на содержание и ликвидацию неиспользуемых сибирезвенных захоронений животных, руб.
Нераспределенный резерв	286 038,00
Алнашский район	594 514,99
Балезинский район	17 815,01
Вавожский район	45 177,94
Воткинский район	329 070,96
Глазовский район	181 138,09
Граховский район	122 005,56
Дебесский район	246 601,67
Завьяловский район	9 140,39
Игринский район	69 586,26
Камбарский район	464 929,04
Каракулинский район	259 038,17
Кезский район	20 675,02
Кизнерский район	1 199 596,09
Киясовский район	454 687,49

Окончание таблицы 1

Наименование района Удмуртской Республики	Выделенные бюджетные средства на содержание и ликвидацию неиспользуемых сибирезвенных захоронений животных, руб.
Малопургинский район	16 905,35
Можгинский район	13 623,25
Сарапульский район	401 475,74
Селтинский район	56 130,39
Увинский район	74 396,61
Шарканский район	43 370,56
Юкаменский район	709 905,77
Якшур-Бодьинский район	17 502,09
Ярский район	34 836,80
Городской округ г. Сарапул	52 600,99

В соответствии с проектом проводится предварительная оценка потенциальной опасности почвенного очага, которая состоит из двух критериев: эпизоотолого-эпидемиологической ситуации и характеристики почвенного очага. На основании полученных результатов, исходя из особенностей ландшафта местности, характера и объема планируемой хозяйственной деятельности, гидрологической и гидрогеологической ситуации и других условий, определяется количество отбираемых проб объектов внешней среды, а также устанавливаются места отбора проб объектов внешней среды для их лабораторного диагностического исследования на исключение наличия возбудителя сибирской язвы. По результатам протоколов испытаний по уже проведенным лабораторным исследованиям – 14 882 пробы почвы, 162 пробы воды из поверхностных естественных и искусственных водоемов и 44 пробы воздуха – наличие возбудителя сибирской язвы не установлено [4].

Выводы. На территории Удмуртской Республики высокая плотность стационарно неблагополучных пунктов, и существует опасность возникновения вспышек сибирской язвы, но Главным управлением ветеринарии Удмуртской Республики проводятся все необходимые мероприятия, чтобы сохранить благополучную эпизоотологическую и эпизоотологическую ситуацию на территории республики по сибирской язве, обеспечив безопасность сибирезвенных захоронений: имеются средства для содержания скотомогильников, проводится их надзор, разрабатываются проекты размеров санитарно-защитных зон на основе комплексной оценки риска.

Список литературы

1. Крысенко, Ю. Г. Технология выращивания и схема вакцинации телят / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т. – 2020. – С. 123–126.
2. Сибирезвенные скотомогильники: проблемы и решения / Л. И. Маринин, И. А. Дятлов, Н. А. Шишкова, В. Н. Герасимов. – Москва: Династия, 2017.
3. Сибирская язва в Российской Федерации: совершенствование эпизоотолого-эпидемиологического надзора на современном этапе / Е. Г. Симонова, С. А. Картавая, С. Р. Раичич [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2018. – № 2. – 99 с.

4. Лабораторные исследования объектов окружающей среды при оценке безопасности сибирезвенных захоронения / О. В. Трудолюбова, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Р. Ф. Габдрахманов // Вестник Марийского государственного университета. – 2023. – № 4. – 423 с.

5. Трудолюбова, О. В. Оценка безопасности почвенных очагов сибирской язвы на территории Удмуртской Республики / О. В. Трудолюбова, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Йошкар-Ола, 2023. – С. 737–739.

6. Трудолюбова, О. В. Оценка безопасности почвенных очагов сибирской язвы на территории Удмуртской Республики / О. В. Трудолюбова, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т. – Ижевск, 2023. – С. 103–106.

7. Характеристика эпизоотологической и эпидемиологической ситуации по сибирской язве на территории Удмуртской Республики / О. В. Трудолюбова, Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Р. Ф. Габдрахманов // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х т. – Ижевск, 2024. – С. 164–169.

УДК 619:618.14-002:636.2 (470.51)

А. Р. Хазинурова, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: доктор вет. наук, профессор Ю. Г. Крысенко
Удмуртский ГАУ

Анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий при эндометритах коров в АО «имени Азина» Завьяловского района УР

Проводится анализ экономической эффективности терапевтических мероприятий при эндометритах КРС.

Актуальность. Молочное, а также мясное направление скотоводства является основной отраслью сельского хозяйства [3]. Заболевания репродуктивных органов приводят к затормаживанию репродукции стада, а среди этих заболеваний особое место занимают послеродовые эндометриты. Заболевания репродуктивных органов являются большой проблемой, с которой сталкиваются хозяйства [5].

Целью нашей работы является анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

- 1) выявить эффективность затрат труда ветеринарных специалистов;
- 2) выявить целесообразность использования тех или иных средств и методов борьбы с болезнями животных.

Материалы и методы. Анализ экономической эффективности проводился в молочно-товарном хозяйстве АО «имени Азина» Завьяловского района Удмуртской Ре-

спублики. Объект исследования – коровы черно-пестрой породы. Общее поголовье составляет 3600 голов. На момент исследования за 2 квартал 2024 г. было зарегистрировано 140 голов с акушерско-гинекологическими заболеваниями, что составляет 3,8 % от общего поголовья. В оптимальном поддержании роста и развития животноводства, повышения его продуктивности лежит правильная организация воспроизводства животных [2]. Для успешного и эффективного воспроизводства важную роль играют профилактика и лечение различных заболеваний в послеродовый период, отсутствие же данных мероприятий обуславливает большой экономический ущерб хозяйствам [8]. Эндометриты у коров возникают преимущественно после отела и отрицательно влияют на продуктивность и дальнейшее здоровье животного. Развиваются воспалительные процессы, которые отрицательно влияют на последующие процессы оплодотворения [4]. В настоящее время хозяйства молочного направления захватывают большую часть среди всех направлений животноводства и обеспечивают население продуктами животного происхождения [7].

Результаты исследования. С целью экономической эффективности ветеринарных мероприятий нами был выполнен расчет следующих показателей:

1. Ущерб от падежа, вынужденного убоя, уничтожения животных, руб.

$$U1 = M \times Ж \times Ц - Cф,$$

где M – число павших, вынужденно убитых животных;

$Ж$ – средняя живая масса одного животного, кг;

$Ц$ – средняя цена единицы продукции, руб.;

$Cф$ – выручка от реализации продуктов убоя животных или трупного сырья, руб.

$$U1 = 42 \times 500 \times 350 - 281 \times 42 = 7\,350\,000 - 11\,802 = 7\,338\,198 \text{ руб.}$$

2. Ущерб от снижения продуктивности животных, руб.

$$U2 = M3 \times (B3 - B6) \times T \times Ц,$$

где $M3$ – количество заболевших животных;

$B3$ – среднесуточная продуктивность здоровых животных, кг;

$B6$ – среднесуточная продуктивность больных животных, кг;

T – средняя продолжительность наблюдения за изменением продуктивности животных, дней;

$Ц$ – средняя цена единицы продукции, руб.

$$U2 = 140 \times (25 - 7) \times 5 \times 34 = 428\,400 \text{ руб.}$$

3. Экономический ущерб от снижения качества продукции.

$$U4 = Vp \times (Ц3 - Ц6),$$

где Vp – количество реализованной продукции пониженного качества;

$Cз$ – цена реализации продукции здоровых животных, руб.;

$Cб$ – цена реализации продукции больных животных, руб.

$$У4 = 42 \times 500 \times (350 - 281) = 1\,449\,000 \text{ руб.}$$

4. Ущерб от недополучения приплода, руб.

$$У5 = (Kp \times Pв - Pф) \times Cп,$$

где Kp – коэффициент рождаемости, принятый по плановому показателю;

$Pв$ – возможный контингент маток для расплода;

$Pф$ – фактическое количество родившихся телят;

$Cп$ – условная стоимость приплода, руб.

Стоимость приплода при рождении:

$$Cт = 3,61 \times Ц1 = 3,61 \times 100 \times 21 = 7581 \text{ руб.}$$

$$У5 = (6,9 \times 360 - 309) \times 8750 = 19\,031\,250 \text{ руб.}$$

Таблица 1 – Экономический ущерб, от эндометрита в АО «имени Азина» за 2 квартал 2024 г.

Наименование показателей	Показатели
Общее поголовье животных	3600
Заболело животных	140
Пало животных	0
Вынужденно убитых животных	42
Средняя живая масса животного, кг	500
Продуктивность: здоровых животных, кг	25
больных животных, кг	7
Выход молодняка на 100 маток: от здоровых маток	6,9
от больных маток	0
Средняя цена реализации 1 кг продукции, руб.: молоко,	34
мясо	350
Цена одного племенного животного, руб.	0
Цена одного животного, потерявшего племенную ценность, руб.	0
Денежная выручка от реализации вынужденно убитых животных, руб.	11802
Экономический ущерб от:	
- Падежа животных, руб.	0
- Вынужденного убоя, руб.	7338198
- Снижения удоев, руб.	428400
- Потери приплода, руб.	19031250
- Потери племенной ценности, руб.	0
- Снижения качества продукции, руб.	1449000
Общий экономический ущерб, руб.; в том числе	
- на одно наличное животное, руб.	
- на одно заболевшее животное, руб.	0
- на одно павшее животное, руб.	

Выводы. Анализируя данные литературы и собственных исследований, можно отметить, что послеродовой эндометрит у коров наносит значительный экономический ущерб животноводческим хозяйствам. Для решения данной проблемы в первую очередь необходимо обеспечить оптимальные условия содержания стельных коров, выполнять своевременно профилактические и лечебные мероприятия послеродовых заболеваний [1, 6, 9]. Также причиной возникновения эндометритов являются редкие дезинфекции в животноводческих помещениях, неквалифицированная или несвоевременная акушерская помощь при родах и задержаний последа.

Список литературы

1. Ильина, А. Н. Анализ воспроизводительной функции и молочной продуктивности коров / А. Н. Ильина, Л. Ф. Хамитова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х т., Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 120–123. – EDN DWRSJG.
2. Крысенко, Ю. Г. Сравнительная характеристика гипериммунизации животных-производителей для получения гипериммунной сыворотки / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Д. А. Петров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Йошкар-Ола, 16–17 марта 2022 г. Том Выпуск XXIV. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2022. – С. 468–471. – EDN OSSSPQ.
3. Крысенко, Ю. Г. Способы получения иммуноглобулиновой фракции крови у животных / Ю. Г. Крысенко, Е. В. Максимова, Д. А. Петров // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 60–67. – EDN YSZKEM.
4. Никитин, И. Н. Организация ветеринарного дела: учебное пособие – 4-е изд., перераб. и доп. / И. Н. Никитин. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 288 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
5. Получение гипериммунной поливалентной сыворотки против острых респираторно-кишечных инфекций крупного рогатого скота / Ю. Г. Крысенко, И. С. Иванов, Е. В. Максимова, Д. А. Петров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 217–221. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_2_255_217. – EDN HUIOWH.
6. Патент № 2769508 С2 Российская Федерация, МПК А61К 35/50, А61К 36/45, А61Р 15/08. Способ получения комбинированного препарата из плаценты животных и фитосырья: № 2020135678: заявл. 28.09.2020: опубл. 01.04.2022 / А. И. Любимов, Ю. Г. Крысенко, Е. И. Трошин [и др.]. – EDN GWLIAQ.
7. Саражакова, И. М. Эффективность лечения хронического эндометрита у коров: сб. мат-лов Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. / И. М. Саражакова, В. Е. Лобедин. – Омск: Омский ГАУ, 2021. – С. 170–175.
8. Сухих, А. Д. Экономическое обоснование применения кормовой энергетической добавки «Румипауэр» на молочном стаде крупного рогатого скота в СПК «Держава» Можгинского района Удмуртской Республики / А. Д. Сухих, И. С. Иванов, Ю. Г. Крысенко // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ.

конф. В 2-х т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. II. – С. 205–210. – EDN GBIVSK.

9. Юсупов, С. Р. Послеродовые эндометриты у коров: учебное пособие / С. Р. Юсупов, И. Г. Галимзянов. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2022. – 81 с.

УДК [636.1.084+636.1.083.312](470.51)

П. В. Шишкина, С. А. Спиридонова,

студентки 2 курса факультета ветеринарной медицины

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент Н. В. Исупова

Удмуртский ГАУ

Кормление и содержание лошадей в условиях учебно-опытной конюшни Удмуртского государственного аграрного университета

Приводится сравнительный анализ кормления трех половозрастных групп лошадей в зависимости от интенсивности нагрузки. Даются рекомендации по балансированию рациона.

Актуальность. Кормление и содержание лошадей в условиях конюшни – это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение здоровья и максимальной производительности этих животных. Лошади требуют особого подхода к питанию и условиям содержания, что непосредственно влияет на их физическое состояние и работоспособность [3, 6–8]. С учетом различных факторов, таких, как возраст, порода и уровень нагрузки, необходима разработка индивидуальных и сбалансированных программ кормления и ухода.

Кроме того, актуальность исследования данного вопроса обусловлена растущими требованиями к качеству ухода за этими животными. Современные тенденции в животноводстве требуют внедрения новых технологий и методов, позволяющих обеспечить оптимальные условия для их содержания. Это особенно важно в контексте увеличения интереса к коневодству и конным видам спорта, где здоровье лошадей играет ключевую роль в достижении высоких результатов [1–2, 4–5].

Цель работы: предоставить владельцам и тренерам лошадей комплексную информацию о правильных методах кормления и ухода за лошадьми в условиях конюшного содержания и предложить рекомендации.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи:**

1. Изучить доступную информацию, изложенную в литературных источниках и информационной сети Интернет, о содержании и кормлении лошадей в условиях конюшного содержания.

2. Рассмотреть основные принципы кормления и содержания животных в зависимости от их возраста, состояния здоровья и тяжести выполняемой работы в учебно-опытной конюшне УдГАУ.

3. Дать соответствующие рекомендации по улучшению качества кормления и содержания лошадей.

Материалы и методы: исследование проводилось на базе учебно-опытной конюшни Удмуртского ГАУ. Был проведен анализ рационов лошадей разных половозрастных групп в зависимости от времени года и тренинговой нагрузки.

Конюшня состоит из 1-го корпуса, 3-х левад для выгула животных и 1-й для тренировок, манежа, хранилища с овсом и склада.

Корпус учебно-опытной конюшни построен из кирпича, пол бетонный, потолок дощаный, оснащен тремя шахтами естественной вытяжной вентиляции. Тамбур, проходы и некоторые денники освещаются люминесцентными лампами, а также большинство денников освещается естественным солнечным светом через окна. Денники оборудованы бетонными кормушками и пластиковыми автопоилками, расположенными на уровне грудной клетки животных. Ежегодно в летний период проводится дезинфекция и побелка денников гашеной известью.

Всего в конюшне содержится 27 голов лошадей. Из них 11 кобыл, 8 жеребцов, 4 мерина, молодняк до 1 года – 1 голова, молодняк до 1,5 лет – 3 головы.

Каждое животное имеет индивидуальные средства ухода (щетки, скребницы, расчески и крючки для копыт) и содержится в индивидуальных денниках площадью 3,5×3,7 (12,95 кв. м) на 1 голову, кроме кобыл с жеребятами до 6 месяцев.

Кормление 6 раз в день. Рацион состоит из разнотравного злаково-бобового сена, цельного или дроблёного овса, также добавляют гималайскую соль и различные подкормки. Поение круглосуточное по мере необходимости из пластиковых автопоилок. Подстилка состоит из опила. Моцион взрослых животных ежедневно по 1 часу, жеребята 1–2 часа. Моцион взрослых животных ежедневно в течение часа, жеребята один-два часа.

Ежегодно проводят вакцинацию от инфекционных заболеваний, таких, как бешенство, грипп, ринопневмония, лептоспироз. Кровь берут два раза в год: один раз на сепсис, один раз на бруцеллез и случную болезнь, два раза в год проводят дегельминтизацию. Зубы подпиливают по мере необходимости при чрезмерном отрастании.

Результаты исследований. Экспериментальная часть исследований была проведена на трех жеребцах разных пород, возрастов и с разными нагрузками.

Режим и особенности кормления:

6:00 – цельный овёс;

9:30 – разнотравное злаково-бобовое сено;

12:30 – кашка (плющенный овёс, запаренный кипятком);

16:00 – разнотравное злаково-бобовое сено;

20:00 – кашка (плющенный овёс запаренный кипятком);

23:00 – разнотравное злаково-бобовое сено;

1. Мачо, жеребец ганноверской породы, 23 года, 600 кг.

Является жеребцом-производителем, осеменяет 1–2 кобылы в случной период, не сет легкий тренинг 3–4 раза в неделю. В тренировку входит две репризы рыси по 15 минут, 10 минут галопа. Один раз в неделю – шаг в течение часа. Также производится выгул в леваде каждый день по 2 часа. Количество и время тренировок, а также выгул зависит от погодных условий.

Получает в сутки 6 кг овса и 8 кг сена разнотравного злаково-бобового, а также 3 кг луговой травы в летний период.

В таблице 1 приведены данные по рациону Мачо.

По зоотехническим нормативам в летний период данный жеребец должен получать 12,0 энергетических кормовых единиц, 1560 г перевариваемого протеина, 70 г кальция, 60 г фосфора, 420 г каротина.

По данным таблицы видно, что рацион не сбалансирован. В летний период при достаточном количестве энергетических кормовых единиц наблюдается недостаток в перевариваемом протеине, каротине и фосфоре. Отмечается избыток кальция.

В таблице 2 приводятся данные по зимнему рациону.

Таблица 1 – Суточный рацион кормления в летний период

Наименование корма	Суточная доза, кг.	Энергетические кормовые единицы	Перевариваемый протеин, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Сено разнотравное злаково-бобовое	9,7	4,2	446,2	69,8	15,5	97
Овёс	7	7,2	591,8	30,8	23,1	11,2
Трава луговая	3	0,6	68,1	8,1	2,4	99
Итого		12,0	1106,1	108,7	41	207,2

Таблица 2 – Суточный рацион кормления в зимний период

Наименование корма	Суточная доза, кг	Энергетические кормовые единицы	Перевариваемый протеин, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Сено разнотравное злаково-бобовое	7,8	3,4	358,8	56,2	12,5	78
Овёс	5,6	5,8	473,4	24,6	18,5	9
Итого		9,1	832,2	80,8	31	87

По зоотехническим нормативам в зимний период данный жеребец должен получать 9,6 энергетических кормовых единиц, 960 г перевариваемого протеина, 50 г кальция, 40 г фосфора, 145 г каротина.

В зимний период наблюдается недостаток в кормовых единицах, перевариваемом протеине, фосфоре и каротине, но по-прежнему сохраняется избыток кальция.

2. Югдон, жеребец англо-латвийской породы, 13 лет, 600 кг.

Несёт нагрузки средней тяжести. Тренировки шесть раз в неделю под седлом и на корде (из которых две прыжковые).

В тренировку входит: шаг – 10 мин., рысь – 15 мин., шаг – 10 мин., 15 мин. – рысь, 10 мин. шаг и 10 мин. галопа. А также даётся возможность прогулок в леваде каждый день по два часа. Количество и время тренировок, а также выгула зависит от погодных условий.

В рацион входит: в сутки овёс 6 кг, сено разнотравное злаково-бобовое 8 кг, а также 3 кг луговой травы в летний период.

В таблице 3 приведены данные по рациону Югдона.

По зоотехническим нормативам жеребец должен получать в сутки 15,1 энергетических кормовых единиц, 1210 г перевариваемого протеина, 70 г кальция, 70 г фосфора, 190 г каротина.

По данным таблицы видно, что рацион не сбалансирован. В летний период наблюдается недостаток кальция и фосфора, избыток перевариваемого протеина и ка-

ротина. В зимний период отмечается недостаток кормовых единиц, кальция, фосфора и каротина.

3. Барбарис, жеребчик полукровной арабо-ганновер-латвийской породы, 16 мес., 300 кг.

Каждый день выгул в леваде по два часа. Постепенно приучают к общению с людьми, знакомят с чисткой, недоуздом и чомбуром.

В рацион входит: в сутки овёс 3,5 кг, сено разнотравное злаково-бобовое 6 кг, а также 3 кг луговой травы в летний период.

В таблице 4 приведены данные по рациону Барбариса.

Таблица 3 – Суточный рацион кормления в зимний и летний периоды

Наименование корма	Суточная доза, кг	Энергетические кормовые единицы	Перевариваемый протеин, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Сено разнотравное злаково-бобовое	12	5,3	552	86,4	19,2	120
Овёс	8	9,1	676,3	35,2	26,4	12,8
Трава луговая (только летний период)	3,6	0,7	81,7	9,8	2,9	119
Итого	Лето	15,1	1310	55,4	48,5	251,8
	Зима	14,4	1228,3	45,6	45,6	132,8

Таблица 4 – Суточный рацион кормления в зимний и летний периоды

Наименование корма	Суточная доза, кг	Энергетические кормовые единицы	Перевариваемый протеин, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Сено разнотравное злаково-бобовое	6,5	2,8	299	46,8	10,4	65
Овёс	2,3	2,3	194	10,1	7,6	3,7
Трава луговая (только летний период)	6,8	1,3	154	18,4	5,4	224,4
Итого	Лето	6,4	647	75,3	23,4	293,1
	Зима	5,1	493	60	18	68,7

По зоотехническим нормативам жеребчик в сутки должен получать 6,6 энергетических кормовых единиц, 630 г перевариваемого протеина, 40 г кальция, 35 г фосфора, 100 г каротина.

По данным таблицы видно, что рацион не сбалансирован. В летний период наблюдается недостаток в кормовых единицах и фосфоре. Отмечается избыток в перевариваемом протеине, кальции и каротине. В зимний период недостаток в кормовых единицах, перевариваемом протеине, фосфоре и каротине, избыток кальция.

Рекомендации по улучшению содержания и кормления лошадей при конюшенном содержании:

1. Основу рациона должно составлять качественное сено. Можно разнообразить рацион комбикормами, которые учитывают возраст, уровень активности и специальные потребности лошади (например, беременность или болезнь).

2. Убедиться, что у лошади всегда есть доступ к чистой и свежей воде, так как вода играет важную роль в обмене веществ и пищеварении.

3. Кормить лошадей в одно и то же время каждый день. Это способствует лучшему пищеварению и усвоению питательных веществ.

4. Регулярно проводить осмотры зубов лошадей. Здоровье зубов важно для эффективного пережевывания корма и усвоения питательных веществ.

5. Обеспечить лошадям достаточное пространство для движения и отдыха. Лошади – социальные животные, поэтому необходимо содержать их в группах или парах, если это возможно.

6. Регулярно проводить ветеринарные осмотры, вакцинации и дегельминтизации. Заботиться о здоровье лошади и обращать внимание на любые изменения в поведении или состоянии здоровья.

Заключение. В ходе нашего исследования мы получили всестороннюю информацию о правильных методах кормления и ухода за лошадьми, что особенно актуально в условиях конюшенного содержания. Также нами были проведены исследования доступных данных о кормлении и содержании лошадей через литературные источники и Интернет. Нами был сделан анализ основных принципов кормления и содержания лошадей, учитывая их возраст, здоровье и уровень нагрузки на учебно-опытной конюшне УдГАУ. Согласно полученным данным мы разработали рекомендации для улучшения рациона.

Мало следует включить в рацион жмыхи или мюсли для баланса по перевариваемому протеину и корма, богатые кальцием и каротином (например, ржаные и пшеничные отруби, мел, облепиховое масло). Югдону необходимы подкормки и сочные корма, богатые кальцием, фосфором и каротином (например, соевый шрот, мел, морковь). Для Барбариса добавить подкормки и сочные корма, богатые кальцием и каротином (например, люцерна, мел и морковь), жмыхи для баланса по перевариваемому протеину в зимний период.

Эти меры помогут улучшить здоровье лошадей и эффективность их использования в условиях конюшенного содержания.

Выводы:

1. Изучив доступную информацию о содержании и кормлении лошадей в условиях конюшенного содержания, мы определили условия жизнедеятельности животных в условиях учебно-опытной конюшни УдГАУ. Данные показатели соответствуют стандартам.

2. Проанализировав основные принципы кормления и содержания животных, мы выяснили, что рационы необходимо сбалансировать, опираясь на физиологическое состояние, возраст и нагрузки животных.

3. Дали соответствующие рекомендации по улучшению качества кормления, такие, как включать в рацион различные добавки и подкормки, исходя из дефицита определённых питательных веществ и элементов.

Список литературы

1. Ильина, Е. В. Опыт выращивания жеребенка в частном хозяйстве / Е. В. Ильина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 265–269. – EDN DPRYIT.

2. Кузнецов, А. И. Уход и содержание спортивных лошадей / А. И. Кузнецов. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2021. – 250 с.
3. Кузнецов, А. И. Кормление лошадей в современных условиях / А. И. Кузнецов. – Москва: Аграрная наука, 2018. – 210 с.
4. Лихачев, И. А. Содержание и ветеринарное обслуживание лошадей / И. А. Лихачев. – Москва: Агропромиздат, 2019. – 215 с.
5. Мартынова, Н. В. Научные основы рационального кормления лошадей / Н. В. Мартынова. – Санкт-Петербург: Русское агрономическое общество, 2019. – 160 с.
6. Павленкова, Т. В. Кормопроизводство: учебное пособие по дисциплине «кормопроизводство с основами ботаники» для студентов направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Т. В. Павленкова, В. В. Чулкова. – Екатеринбург: Издательство Уральского ГАУ, 2023. – 124 с.
7. Павлов, В. Н. Теория и практика кормления лошадей / В. Н. Павлов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 180 с.
8. Смирнов, Д. В. Физиология лошадей: основы ухода и содержания / Д. В. Смирнов. – Екатеринбург: Уралгосиздат, 2020. – 190 с.

УДК 619:614.9

С. А. Юферева, Г. А. Ушко, студенты 3 курса факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Л. А. Шувалова
 Удмуртский ГАУ

Сравнительная характеристика требований к содержанию крупного и мелкого рогатого скота

Приведены основные нормативные требования при содержании крупного и мелкого рогатого скота.

Актуальность. Практика показывает, что нельзя успешно заниматься выращиванием и разведением животных, если не учитывать основные закономерности роста и развития организма. С возрастом у животного изменяются требования к условиям окружающей среды ввиду того, что снижается пластичность его организма. Кроме этого с возрастом у животного снижается интенсивность его роста; изменяются и перестраиваются пропорции телосложения и т.д. Молодые животные быстрее и лучше приспособляются к изменениям в кормлении, технологии содержания, перепадам температур и т.д. [1, 2, 4–6].

Знание и использование данных закономерностей на практике позволяет выращивать и получать здоровых животных с высокой продуктивностью [4].

Но для того, чтобы организм животного нормально функционировал, необходимо создавать соответствующие условия содержания и кормления: светлое чистое помещение, доброкачественный корм и полноценный по составу рацион, свежая вода соответствующего качества и т.д.

В современных условиях эффективность животноводства в большей мере зависит от условий содержания, кормления и ухода [2, 4, 6]. Комфортные условия среды обитания способствуют поддержанию физиологического статуса животных и, конечно же, оптимального уровня обменных процессов, что отражается на скорости роста и развития организма и уровня его здоровья [1, 4, 6].

Коровы, овцы и козы – жвачные животные, но это представители разных видов. Важно знать какие сходства и различия проявляются в содержании данных животных.

Цель работы – сопоставить нормативные документы содержания крупного и мелкого рогатого скота.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить требования к содержанию КРС.
2. Изучить требования к содержанию МРС.
3. Проанализировать сходства и различия требований к содержанию КРС и МРС.

Методы исследования. Использовался метод информационного поиска.

Результаты исследований. 21 октября 2020 г. Минсельхозом России был подписан приказ № 622 об утверждении ветеринарных правил содержания крупного рогатого скота в целях его воспроизводства, выращивания и реализации. Приказ вступил в силу 1 января 2021 г. и действует до 31 декабря 2026 г. [3, 7].

Согласно приказу, в хозяйствах не допускается содержание и выпас крупного рогатого скота на территориях бывших скотомогильников, очистных сооружений, предприятий по переработке кожевенного сырья, а также на месте бывших кролиководческих, звероводческих и птицеводческих хозяйств.

Помещения должны быть оборудованы вентиляцией.

Необходимо ограждать хозяйство с целью недопущения проникновения на территорию диких животных. Въезд должен быть оборудован дезинфекционным барьером.

При совместном содержании с овцами, козами, свиньями, здание должно делиться на изолированные друг от друга помещения для каждого из видов. Допускается совместно содержать лошадей с размещением не более 2 денников и стойл. Совместное содержание птицы запрещено.

Также должны быть созданы условия для обеззараживания навоза. Его необходимо собирать и складировать в навозохранилищах или на площадках для обеззараживания навоза.

Крупный рогатый скот размещают групповым способом в секциях либо индивидуальным способом в боксах, стойлах, клетках. На полах допускается как присутствие, так и отсутствие подстилки. При этом она не должна быть мерзлой или заплесневелой.

Корма и кормовые добавки должны быть безопасными для здоровья КРС и соответствовать ветеринарно-санитарным нормам.

Дезинсекция, дезакаризация и дератизация скотоводческих помещений должны проводиться не реже чем 1 раз в год, и при обнаружении насекомых, грызунов или следов их пребывания.

Утилизация и уничтожение трупов КРС, абортивных и мертворожденных плодов и других биологических отходов осуществляется в соответствии с ветеринарными правилами хранения, переработки, утилизации биологических отходов.

1 ноября 2022 г. Минсельхозом России был принят приказ № 774 об утверждении ветеринарных правил содержания овец и коз в целях их воспроизводства, выращивания и реализации. Приказ вступил в силу 1 марта 2023 г. и действует до 1 марта 2029 г. [3, 7].

Исходя из приказа, в хозяйстве не допускается содержание и выпас мелкого рогатого скота на территориях бывших и действующих полигонов твердых бытовых отходов, скотомогильников, очистных сооружений, предприятий по переработке кожевенного сырья, шерсти и пуха, а также на территории бывших кролиководческих, звероводческих и птицеводческих хозяйств в течение 2 лет после прекращения их деятельности.

Помещения должны быть оборудованы вентиляцией.

Хозяйство должно быть ограждено с целью недопущения проникновения на территорию диких животных. Въезд должен быть оборудован дезинфекционным барьером.

При содержании совместно с крупным рогатым скотом и свиньями, здание делится на изолированные друг от друга помещения для каждого из видов. Совместное содержание птицы не допускается.

Должны быть созданы условия для обеззараживания навоза. Его необходимо собирать и складировать в навозохранилищах или на площадках для обеззараживания навоза. Расстояние от навозохранилища до жилых помещений, расположенных на соседних участках, зависит от количества голов МРС.

Мелкий рогатый скот размещают в секциях с групповым содержанием либо в индивидуальных стойлах, клетках. Допускается глубокая несменяемая за стойловый период либо сменяемая подстилка. Допускается также содержание без подстилки на решетчатых или щелевых полах.

Корма и кормовые добавки должны быть безопасными для здоровья МРС и соответствовать ветеринарно-санитарным нормам.

Дезинсекция, дезакаризация и дератизация животноводческих помещений должны проводиться не реже чем 1 раз в год, и при обнаружении насекомых, грызунов или следов их пребывания.

Утилизация и уничтожение трупов мелкого рогатого скота, абортивных и мертворожденных плодов и других биологических отходов осуществляется в соответствии с ветеринарными правилами хранения, переработки, утилизации биологических отходов.

Анализ требований при содержании крупного и мелкого рогатого скота показывает, что требования к содержанию КРС и МРС почти не отличаются друг от друга и их даже можно содержать совместно, но в изолированных друг от друга помещениях. Однако различия между их содержанием все же присутствуют.

Не допускается размещение хозяйств КРС и МРС на территориях бывших звероводческих предприятий, однако хозяйства, содержащие овец и коз, могут располагаться на таких местах, если с прекращения деятельности звероводческого предприятия уже прошло 2 года. Также содержание МРС в отличие от КРС не допускается на территориях бывших и действующих полигонов твердых бытовых отходов.

Данные виды можно содержать совместно друг с другом, а также со свиньями. Но лошадей можно содержать только совместно с КРС и только в небольшом количестве.

Подстилка КРС обязательно должна быть сменной, подстилка МРС же может не меняться в течение всего стойлового периода, однако тогда она должна быть глубо-

кой. КРС может содержаться и без подстилки, а МРС – только на решетчатых и щелевых полах.

Хозяйства обоих видов должны быть оборудованы полигонами для обеззараживания навоза. Однако в хозяйствах, содержащих МРС, расстояние от навозохранилища до соседних участков зависит от поголовья МРС.

Выводы. Таким образом, содержание крупного и мелкого рогатого скота имеет много сходств и практически идентично, но ввиду специфичности содержания и кормления предпочтительно содержать отдельно. Кроме этого, отдельное содержание разных видов животных будет препятствовать распространению антропозоонозов.

Список литературы

1. Анализ микроклимата в помещении для ремонтных тёлочек / М. Р. Кудрин, Л. А. Шувалова, А. В. Костин [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 11 (181). – С. 104–111.
2. Влияние светодиодов на продуктивность дойных коров / Е. И. Трошин, Л. А. Шувалова, Т. А. Ширококова, Ю. Г. Васильев // Ветеринария. – 2020. – № 2. – С. 54–56.
3. Гарант информационно правовое обеспечение: сайт. – Москва, 2020. – URL: <https://base.garant.ru/74832099/> (дата обращения: 13.10.2024).
4. Кудрин, М. Р. Состояние условий содержания коров на фермах / М. Р. Кудрин, Л. А. Шувалова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 57, № 1. – С. 87–95.
5. Оценка санитарного состояния животноводческих помещений для содержания телят / М. В. Князева, Л. А. Шувалова, Т. В. Бабинцева, А. В. Меньшиков // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-3. – С. 101–109.
6. Пути повышения естественной освещенности / Л. А. Шувалова, Т. А. Ширококова, А. В. Меньшиков, В. С. Ширококов // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора Геннадия Николаевича Бурдова и 60-летию доктора ветеринарных наук, профессора Юрия Гавриловича Крысенко, Ижевск, 23 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 391–396.
7. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: сайт. – Москва, 2022. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/352337148> (Дата обращения: 14.10.2024).

УДК 636.3.082.13

К. Ю. Алексеева, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, ст. преподаватель А. С. Тронина
Удмуртский ГАУ

Особенности советской мясо-шерстной породы овец

Рассматривается сравнительная характеристика между такими типами советских мясо-шерстных овец, как кавказский, сибирский, аксарайский и удмуртский типы. Сравнивается экстерьер, происхождение и их особенности относительно друг друга.

Актуальность. Советская мясо-шерстная порода овец – полутонкорунная порода мясо-шерстного направления продуктивности. При апробации породы в 1986 и 1988 гг. она состояла из 2-х внутривидовых типов – кавказского и сибирского, а затем на их базе было создано еще 2 породных типа – аксарайский и удмуртский.

Кавказский тип – тонкорунная, шерстно-мясного направления продуктивности. Порода была введена путем скрещивания овец новокавказского мериноса с баранами рамбулье и баранами асканийской породы [6].

Сибирский тип – длиннотопчехлостые овцы мясо-шерстного направления продуктивности. Новый тип выведен путем сложного воспроизводительного скрещивания алтайских тонкорунных маток с баранами пород английский и аргентинский линкольн, а затем ромни-марш [5].

Аксарайский тип – это тип, приспособленный к разведению в экстремальных зонах сухих степей и полупустынь. Создан на основе сложного воспроизводительного скрещивания местных курдючных грубошерстных маток с баранами грозненской породы, цигайской породы, северокавказской мясо-шерстной породы, пород аргентинский линкольн, ромни-марш, австралийский корридель [7].

Удмуртский тип – создан на основе сложного воспроизводительного скрещивания местных помесных маток с баранами советской мясо-шерстной породы с последующим разведением «в себе» при жестком отборе по мясным и шерстным качествам [1].

Необходимо выявить наиболее продуктивный, перспективный и адаптированный тип советской мясо-шерстной породы овец, так как это имеет ключевое значение для повышения эффективности овцеводства в различных климатических и экономических условиях. Определение лучших типов породы позволяет оптимизировать процессы разведения, улучшить качество мяса и шерсти, а также повысить рентабельность хозяйства. Такой анализ помогает выбрать тех животных, которые лучше приспособлены к условиям содержания, демонстрируют высокую выживаемость и плодовитость, а также дают максимальные показатели по настригу и качеству шерсти. Кроме того, важно учитывать убойный выход и выход мытой шерсти, чтобы сосредоточить

усилия на разведении наиболее выгодных типов овец для улучшения общих экономических показателей отрасли.

Целью исследований является изучение разных внутривидовых типов советской мясо-шёрстной породы для выявления наиболее перспективных к разведению.

Задачи исследования:

1. Проанализировать показатели продуктивности каждого внутривидового типа.
2. Выявить наиболее перспективные внутривидовые типы для разведения.
3. Оценить мясную и шёрстную продуктивность каждого типа.

Материалы и методы исследования. Для достижения поставленных задач был проведен эмпирический анализ и обобщение специализированной литературы, публикаций в периодических изданиях и на интернет-ресурсах о внутривидовых типах советской мясо-шерстной породы овец России.

Результаты исследования. Сравнивая между собой внутривидовые типы, наблюдаем много ключевых различий. В таблице 1 приведена информация по характеристикам кавказского, сибирского, аксарайского и удмуртского типов.

В таблице 1 приведена информация по характеристикам внутривидовых типов советской мясо-шёрстной породы овец.

Таблица 1 – Сравнительная оценка внутривидовых типов советской мясо-шёрстной породы овец

Показатель	Кавказский тип	Сибирский тип	Аксарайский тип	Удмуртский тип
Происхождение	Южные регионы России, Кавказ	Сибирь, восточные регионы России	Казахстан, юго-западные регионы России	Удмуртия, центральные регионы России
Экстерьер	Крепкое телосложение, длинное тело, широкая грудь	Массивное, хорошо развитое туловище, крепкие конечности	Крепкое телосложение, длинные ноги	Массивное туловище, крепкий костяк
Живая масса	Бараны: 110–120 кг, овцы: 55–65 кг	Бараны: 100–110 кг, овцы: 60–65 кг	Бараны: 90–100 кг, овцы: 50–55 кг	Бараны: 95–105 кг, овцы: 55–60 кг
Настриг шерсти	4,5–6 кг	3,5–4,5 кг	4–5 кг	3,8–4,5 кг
Выход мытой шерсти	55–58 %	50–52 %	52–54 %	50–53 %
Убойный выход	50–52 %	50 %	48–50 %	48–50 %
Зоологический класс	Длиннотоще-хвостые	Длиннотоще-хвостые	Длиннотоще-хвостые	Длиннотоще-хвостые
Промышленный класс	Тонкорунные шерстно-мясные	Полутонкорунные мясо-шерстные	Полутонкорунные мясо-шерстные	Полутонкорунные мясо-шерстные
Особенности	Хорошая адаптация к пастбищным условиям, неприхотливость	Устойчивость к холодам, хорошие мясные качества	Приспособленность к засушливым условиям, устойчивость к жаре	Высокая приспособляемость к условиям содержания, устойчивость к заболеваниям
Плодовитость	120–130 %	110–115 %	110–115 %	115–120 %

Проведя сравнительный анализ внутривидовых типов советских мясо-шёрстных овец, определили, что кавказская порода овец была выведена в южных регионах России и лучше всего приспособлена к мягкому климату с продолжительными сезонами выпаса скота. В отличие от нее сибирская порода адаптирована к холодным условиям Сибири и обладает высокой морозостойкостью. Аксарайская порода идеально подходит для засушливых регионов Казахстана благодаря своей устойчивости к жаре и ограниченными пищевыми ресурсами. Удмуртская порода овец отличается высокой приспособляемостью к различным климатическим условиям, что делает ее универсальным выбором для большинства регионов России. Эта универсальность и способность адаптироваться к различным условиям делают его предпочтительным вариантом для ферм, работающих в районах с непредсказуемым климатом [8].

Кавказские и аксарайские овцы имеют крепкое телосложение и длинные ноги, что помогает им эффективно адаптироваться к условиям выпаса. Сибирская порода характеризуется массивным телом и крепкими конечностями, что позволяет ей хорошо справляться с холодными и суровыми пастбищными условиями. Удмуртские овцы также обладают мощным телом и крепким костяком, что обеспечивает им хорошую выносливость и устойчивость. Это делает их особенно подходящими для хозяйств с изменяющимися условиями, где устойчивость к физическим нагрузкам и изменениям окружающей среды имеет решающее значение [10].

Живая масса баранов варьируется в зависимости от породы. Самые высокие показатели представляют кавказские бараны, достигающие 120 кг. Сибирские бараны немного легче и уступают в показателях, максимальный вес составляет 110 кг. Удмуртские и аксарайские бараны примерно равны по весу, но удмуртская порода имеет небольшое преимущество, достигая 105 кг. Хотя удмуртская порода не самая тяжелая, она обеспечивает хорошую продуктивность при меньших затратах на корма, что делает ее более выгодной для разведения с экономической точки зрения [3].

Кавказская порода также лидирует по настригу шерсти, давая от 4,5 до 6 кг шерсти при выходе мытой шерсти 55–58 %. Эти показатели делают ее лидером как по качеству, так и по количеству шерсти. Удмуртская порода, хотя и уступает кавказской, дает стабильные результаты: настриг шерсти от 3,8 до 4,5 кг при выходе мытой шерсти 50–53 %, что соответствует промышленным стандартам. Она не является лидером по настригу шерсти, но ее универсальные качества компенсируют этот недостаток [4, 9].

Все породы показывают убойный выход в пределах 48–52 %, что является хорошим показателем для пород мясо-шерстного направления. Удмуртская порода в этом отношении не уступает другим породам. Хотя все породы относятся к мясо-шерстному классу, кавказская порода занимает более высокие позиции в отрасли за счет превосходного качества шерсти. Тем не менее, удмуртская порода стабильно показывает высокие результаты как по производству мяса, так и по производству шерсти, что делает ее универсальной [2].

Каждая порода имеет свои уникальные особенности: кавказская овца известна своей неприхотливостью к условиям содержания, сибирская – устойчивостью к холоду, а аксарайская порода хорошо приспособлена к засухе и жаркому климату. Удмуртская порода отличается своей универсальностью: она хорошо переносит различные клима-

тические условия и устойчива к болезням, что делает ее наиболее адаптивной среди пород. Это особенно важно для регионов с нестабильными погодными условиями.

Плодовитость также является ключевым фактором. Кавказская порода лидирует с показателем плодовитости 120–130 %, что делает ее предпочтительной для быстрого увеличения численности поголовья. Удмуртская порода также показывает хорошие результаты с показателем плодовитости 115–120 %, что позволяет стабильно увеличивать поголовье стада без существенных потерь из-за болезней или резких изменений условий содержания.

Выводы. Анализ всех советских мясо-шерстных пород показывает, что удмуртская порода является универсальным выбором для тех, кто ищет баланс между адаптивностью, устойчивостью к болезням и стабильной продуктивностью. Хотя она не всегда может быть лидером по определенным показателям, ее способность выживать и развиваться в самых разных условиях делает ее предпочтительной для хозяйств, ориентированных на долгосрочную стабильность и экономическую эффективность.

Удмуртская порода обладает следующими важными качествами: универсальной адаптивностью, что делает ее пригодной для хозяйств в разных климатических зонах; устойчивостью к болезням, что снижает потери и повышает продуктивность; экономической эффективностью за счет хороших результатов при меньших затратах на содержание; стабильной плодовитостью, что позволяет успешно выращивать стадо без необходимости закупать дополнительное поголовье.

Список литературы

1. Араев, Х. М. Улучшенный тип удмуртских овец / Х. М. Араев, Е. И. Трошин // Зоотехния. – 2003. – № 9. – С. 9–10.
2. Араев, Х. Х. Совершенствование хозяйственно-полезных признаков удмуртского типа советской мясо-шерстной породы с использованием баранов породы линкольн кубанского заводского типа: специальность 06.02.04 «Ветеринарная хирургия»: дис. ... канд. с.-х. наук / Араев Хабиб Хабибуллович. – Ижевск, 2009. – 142 с.
3. Гоева, Е. В. Выведение высокопродуктивного заводского стада овец породы «советский меринос сибирского типа» / Е. В. Гоева // Приоритетные направления развития науки: материалам Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х частях, Москва, 07 июня 2017 г. Том Часть 1. – Москва: ООО «Научное партнерство «Апекс», 2017. – С. 8–10.
4. Гочияев, Х. Н. Некоторые показатели мясной продуктивности молодняка овец советской мясошерстной породы (кавказский тип) / Х. Н. Гочияев, Р. Х. Эльканова // Известия Северо-Кавказской государственной академии. – 2019. – № 4 (22). – С. 30–33.
5. Минина, Е. К. Сибирский тип овец советской мясошерстной породы – тревога за его будущее / Е. К. Минина, А. В. Кушнир, О. Г. Привалова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 4. – С. 18–22.
6. Ортабаев, Х. Х.-Б. Продуктивность и биологические особенности овец различных конституциональных типов советской мясо-шерстной породы (кавказский тип): специальность 06.02.04 «Ветеринарная хирургия»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Ортабаев Халит Хаджи-Бекирович. – Тбилиси, 1990. – 20 с.
7. Результаты испытания аксарайского регионального типа овец советской мясо-шерстной породы в качестве нового селекционного достижения / И. Н. Шайдуллин, Г. К. Тюлебаев, Р. Р. Ажмула-

ев, Г. Н. Нигманов // Материалы Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 85-летию академии: в 3 частях, Москва, 25–28 января 2004 г. Том Часть 3. – Москва: Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина, 2004. – С. 48–51.

8. Симонов, Г. А. Разведение кроссбредных овец аксарайского типа / Г. А. Симонов, Г. К. Тюлебаев, Г. Н. Нугманов // Зоотехния. – 2008. – № 6. – С. 9–12.

9. Старостина, О. С. Экстерьерные и интерьерные особенности овец советской мясо-шерстной породы удмуртского типа в КФХ ИП Мерзляков А. М. / О. С. Старостина, Ю. А. Шуматова // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 12–15 февр. 2013 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2013. – Т. 3. – С. 230–234.

10. Тюлебаев, Г. К. Аксарайский тип кроссбредных овец советской мясо-шерстной породы. Методы создания, продуктивность и некоторые биологические особенности: специальность 06.02.04 «Ветеринарная хирургия»: дис. ... канд. с.-х. наук / Тюлебаев Гарифулла Калишович. – Москва, 2005. – 121 с.

УДК 636.76.061

В. А. Беляева, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Е. В. Ачкасова
 Удмуртский ГАУ

Сравнительная оценка собак породы французский бульдог и бостон терьер

Рассматривается история возникновения собак пород французский бульдог и бостон терьер. Проводится сравнение экстерьерных показателей и характерных для каждой породы заболеваний. Приводятся присущие французскому бульдогу и бостон терьеру характерные недостатки и пороки.

Актуальность. Кинология – наука о собаках, изучающая их анатомию, физиологию, экстерьер, селекционные работы, разведение, содержание и дрессировку. Это очень важный аспект в изучении различных пород собак, каждая из которых имеет свои уникальные характеристики, сформировавшиеся под воздействием окружающей среды и селекции [4].

В настоящее время все большую популярность среди любителей собак набирает порода французский бульдог. Благодаря своей необычной форме мордашки с морщинами и торчащим ушам, характеру, а также крепкому телосложению «французы» стали популярными компаньонами среди жителей больших городов. Однако многие потенциальные владельцы часто путают их с собаками породы бостон терьер из-за схожей внешности. В связи с этим **цель** исследования – провести сравнительный анализ пород французского бульдога и бостон терьера.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Провести анализ породы французский бульдог.
2. Провести анализ породы бостон терьер.

3. Составить сравнительную характеристику пород французский бульдог и бостон терьер.

Материалы и методы. Материалами для формирования сравнительной характеристики были выбраны документы «Российская кинологовическая федерация по экстерьерным особенностям данных пород». В работе использованы методы сравнения, обобщения и анализа данных.

Результаты исследований. Порода французский бульдог – результат различных кроссов, полученных от молоссов Римской Империи с британскими бульдогами, Аланов (народностей Средних Веков), а также с мастифами и малыми мастифами Франции. Современный бульдог является продуктом многочисленных скрещиваний, которые были проведены селекционерами-энтузиастами из небогатых районов Парижа в 80-е годы прошлого века. Первый клуб этой породы создан в 1880 г. в Париже. Первый стандарт породы был принят в 1898 г. Действующий стандарт породы был опубликован 10.08.2023 [3, 5].

Порода собак бостон терьер была выведена в XIX в. путем скрещивания бульдога и английского терьера. Работа над улучшением экстерьера велась несколько десятилетий. Самый удачный вариант, полученный при скрещивании бульдога со староанглийским белым бультерьером, был с изящным телосложением и круглой головой. В мае 1893 г. порода бостон терьер официально была признана Американским клубом собаководства в качестве самостоятельной породы. Современный стандарт породы принят 28.01.2013 [1, 2].

Экстерьерные особенности и характерные заболевания собак пород французский бульдог и бостон терьер приведены в таблице 1 [6, 7].

Таблица 1 – Экстерьерные особенности и характерные болезни собак пород французский бульдог и бостон терьер

Показатель	Французский бульдог	Бостон терьер
Темперамент	Собака с живым, игривым и преданным характером, общительная.	Собака с прекрасным и дружелюбным характером, умная.
Важные пропорции	Длина корпуса – расстояние между плечелопаточным суставом и седалищным бугром – немного превышает высоту в холке. Длина морды в соотношении от всей длины головы приблизительно должна составлять 1/6.	Длина ног должна находиться в балансе с длиной корпуса, чтобы отдаленно напоминало вид квадратной собаки. Довольно крепкая собака, костяк и мускулатура должны быть пропорциональны, так же, как и вес собаки.
Экстерьер Сходства	1. Череп квадратный и широкий, почти плоский от уха до уха, с выпуклым лбом. Характерно укорочение челюстно-лицевой части черепа, а также небольшой наклон носа кзади. Челюсти широкие и квадратные с короткими правильными зубами, имеется перекус. Глаза широко расставленные, крупные, округлые. 2. Шея короткая и мощная, слегка изогнутая, может расширяться к плечам. 3. Грудь цилиндрической формы, имеет характерную форму – «бочкообразная». Спереди широкая, при осмотре близка к квадрату. 4. Хвост низкопосаженный, короткий и прямой, у основания имеет утолщение, но сужается к кончику. 5. Передние конечности поставлены умеренно широко и на одной линии с верхушкой лопатки. Плечи хорошо отведены назад и наклонены. 6. Задние конечности крепкие, с хорошо обмускуленными бедрами, немного длиннее передних, поэтому зад несколько приподнят. 7. Шерсть гладкая, плотная, мягкая, глянцевая, без подшерстка. Характерные окрасы шерсти – тигровый с белыми пятнами.	

Показатель	Французский бульдог	Бостон терьер
Различия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Череп более широкий, с симметричными складками (брылями), спускающимися к нижней челюсти. 2. Шея широкая и перетекает в «карпообразную спину». 3. Грудь опушена чуть ниже локтей. 4. Характерен палевый окрас, тигровый как с белыми пятнами, так и без них. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уши меньше по размеру, сильнее заострены на кончиках и шире расставлены. 2. Более прямая линия верха. 3. Характерны белая проточина на морде, белая отметина между глазами, белая грудь и тюлений окрас.
Размер и вес	<p>Высота в холке: кобели 27–35 см, суки 24–32 см. Вес: кобели 9–14 кг, суки 8–13 кг.</p>	<p>Высота в холке: кобели 38–43 см, суки: 36–41 см. Вес поделен на классы следующим образом: 1 класс – до 6,8 кг. 2 класс – от 6,8 кг до 9 кг. 3 класс – от 9 кг и не более чем 11,35 кг.</p>
Основные заболевания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дерматит кожной складки на морде. Появляется в результате накопления влаги внутри складки. 2. Атопия – аллергическая реакция на компоненты окружающей среды. 3. Межпальцевый дерматит (пододерматит). 4. Воспаление подушечки лапы, включая коготь. 5. Пищевая аллергия. 6. Энтропион (заворот века). 7. Гипотрихоз – врожденное заболевание, характеризующееся симметричной потерей шерсти. 7. Мочекаменная болезнь. 8. Трудности родов у сук. 9. Дисплазия тазобедренного сустава. 10. Сердечная недостаточность. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рак тучных клеток (мастоцитомы). 2. Брахицефальным синдромом 3. Гиперадренокортизм (болезнь Аддисона). 3. Крипторхизм (не опущение яичек). 4. Катаракта. 5. Врожденная глухота. <p>Кроме того, нечасто, но встречаются такие болезни, как</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Врожденный вывих локтя. 7. Меланомы. 8. Гидроцефалия (водянка головного мозга). 9. Пилоростеноз. 10. Краниомандибулярная остеопатия.

Для французских бульдогов характерны следующие недостатки и пороки: морда чрезмерно длинная или короткая, видимый язык при закрытых челюстях, недокус или перекус челюсти, светлые глаза («глаз хищной птицы»), горизонтальная линия верха холки и поясницы, чрезмерная депигментация губ, носа, век, окантовка которых должна присутствовать, не стоячие уши, вросший хвост или бесхвостость, прибылые пальцы на задних конечностях, выгнутые вперед скакательные суставы; шерсть, у которой обильный крап с черными тигровинами, с белым или с палево-белым окрасом, обильный рыжий крап; собаки с палевым окрасом с яркой черной полосой вдоль позвоночника, частично или полностью светлые когти [5].

Бостон-терьерам характерны такие недостатки и пороки, как перекус и недокус челюсти, видимые зубы или свисающий язык при закрытой пасти; зауженные или широкие ноздри, Дадли нос (телесного цвета); глаза со значительно видимыми склерами или третьим веком, голубого или с вкраплениями голубого цвета; провисшая или горбатая спина; плоская грудная клетка; купированный хвост; лапы плоские; загребательные, перекатывающиеся или раскачивающиеся движения животного, пассажные движения, вызванные высоким поднятием ног; шерсть с полностью черным, полностью тигровым или полностью тюленьим окрасом без белых отметин, серый или печеночный окрас [1].

Выводы. Между двумя породами наблюдаются отличия в экстерьерных характеристиках. Бостон терьеры менее подвержены различным проблемам со здоровьем, чем французские бульдоги. Так, бостон терьер более подвержен катаракте, нарушениям сердечного ритма и глухоте. Французский бульдог может страдать от метеоризма, дерматита, аллергии и дисплазии тазобедренного сустава.

Список литературы

1. Бостон терьер № 140. – URL: <https://info.rkf.online/cat/22/art/1360/boston-terer-140> (дата обращения: 16.10.2024).
2. Блохин, Г. И. Породы собак: учебник для СПО / Г. И. Блохин, И. Г. Блохин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 460 с.
3. Породы собак: справочник / сост.: Е. А. Колокольцева, Т. В. Зубова. – Кемерово: Кемеровский ГСХИ, 2017. – 500 с.
4. Лебедь, А. А. Сравнительная характеристика собак служебных пород / А. А. Лебедь, Е. В. Ачкасова // Материалы Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры: материалы Международного научного симпозиума, посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого в области зоотехнии академика Е. Ф. Лискуна. Москва, 14–17 ноября 2023 г. – Москва: Российский государственный аграрный университет-Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева, 2023. – С. 143–146. – EDN GMHUCZ.
5. Французский бульдог № 101. – URL: <https://info.rkf.online/cat/22/art/1336/frantsuzskii-buldog-101> (дата обращения: 16.10.2024).
6. Характерные болезни породы бостон терьер. – URL: <https://petsik.ru/dogbreed-bostonterrier.html> (дата обращения: 16.10.2024).
7. Характерные болезни породы французский бульдог. – URL: <https://petsik.ru/dogbreed-frenchbulldog.html> (дата обращения: 16.10.2024).

УДК 636.2.082.454.4 (470.51)

П. Д. Гуменникова, студентка 2 курса магистратуры зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю. В. Исупова
Удмуртский ГАУ

Использование сексированной спермы в условиях КХ Собина Н. И. Шарканского района Удмуртской Республики

Проанализирована эффективность использования сексированной спермы в условиях КХ Собина Н. И. Шарканского района УР. В результате получено, что выход телочек при ее использовании превышает 90 %. При этом оплодотворяющая способность спермы, разделенной по полу, в среднем составила 51,6 %, а от первичного осеменения лишь 45,2 %.

Актуальность. От состояния дел по воспроизводству в молочном скотоводстве зависит выполнение основных задач по обеспечению населения молочной продукцией. Увеличение поголовья скота, совершенствование племенных качеств – это главные за-

дачи, применяемые в молочном скотоводстве [4, 5, 9, 11]. Без современных технологий решение данных задач практически невозможно. В молочном животноводстве инновационной технологией воспроизводства является осеменение маточного поголовья сексированным семенем и получение большего выхода ремонтных телок [7, 10].

Использование спермы, разделённой по полу, имеет много преимуществ во всех аспектах молочного скотоводства. Применение данного метода для воспроизводства и обновления стада имеет такие достоинства, как улучшение лёгкости отёлов, высокий индекс осеменения, продуктивное долголетие, низкое число соматических клеток и многие другие функциональные показатели благодаря генетическому потенциалу используемых быков-производителей [1–3, 8, 11].

Целью исследований являлось изучение эффективности применения сексированной спермы для воспроизводства стада в условиях КХ Собина Н. И. Шарканского района Удмуртской Республики.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Изучить оплодотворяющую способность сексированной спермы.
2. Сравнить результаты использования быков-производителей, сперма которых разделена по полу.

Материалы и методика. Исследования проведены в условиях КХ Собина Н. И. Шарканского района Удмуртской Республики. Объектом исследований послужили телки голштинской породы, осеменённые в 2023 г. сексированным семенем быков-производителей компании Alta Genetics Russia. В анализ вошли результаты использования спермы четырех чистопородных быков голштинской породы: AltaHIGH END 314780588, AltaSWEEPSTAKES 3205436668, AltaSHAMROCKER 3205436673 и AltaRECHARGE 3215425398.

Материалом для исследований послужили данные программы «СЕЛЭКС. Молочный скот», а также отчеты по воспроизводству стада.

Результаты исследований. В КХ Собина Н. И. ремонтных телок осеменяют ректоцервикальным способом при достижении ими 11-месячного возраста и живой массы 350 кг.

В таблице 1 представлены результаты оплодотворяющей способности сексированного семени используемых быков-производителей.

Таблица 1 – Результаты оплодотворяемости телок при использовании сексированной спермы

Кличка, № быка	Осеменено, гол.	Осеменено плодотворно, гол.			Осеменений на одно плодотворное
		всего	в т.ч. от первого осеменения	%	
AltaHIGH END 3147805888	128	85	73	57,0	1,8
AltaSWEEPSTAKES 3205436668	60	30	30	50,0	2,0
AltaSHAMROCKER 3205436673	217	92	83	38,2	2,6
AltaRECHARGE 3215425398	328	171	145	44,2	2,3

Анализируя результаты таблицы 1, можно сказать, что от сексированной спермы быка AltaHIGH END 314805888 из 128 осеменённых голов плодотворно осеменелись 85

телок, из них 73 головы от первого осеменения, что составляет 57 %. Это наилучший результат оплодотворяющей способности от первого осеменения, то есть на 18,8 % больше, чем у быка AltaSHAMROCKER 3205436673, у которого наихудший показатель (38,2 %).

В хозяйстве при работе с сексированным семенем 47,4 % телок осеменяются плодотворно с первого раза. Если рассматривать результаты использования анализируемых производителей, то процент оплодотворяемости от спермы, разделенной по полу, составил 51,6 %, в том числе с первого раза 45,2 %. При этом наименьшее количество спермопродукции тратится от быка AltaHIGH END 314805888 и составляет 1,8 дозы на плодотворное осеменение, что на 0,8 доз меньше, чем у быка AltaSHAMROCKER 3205436673 (2,6 доз). Также оптимальное значение кратности осеменений наблюдается при использовании спермы производителя AltaSWEEPSTAKES 3205436668: на одно плодотворное приходится 2,0 дозы семени.

Результаты использования сексированной спермы от быков-производителей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты осеменения сексированной спермой

Кличка, № быка	Отелилось, гол.	Выбыло стельных, гол	Аборты, гол.	Мертворожденные, гол.	Приплод, гол.		Выход телочек, %
					телочек	бычков	
AltaHIGH END 314805888	82	1	2	5	71	6	92,2
AltaSWEEPSTAKES 3205436668	27	2	1	1	24	2	92,3
AltaSHAMROCKER 3205436663	84	3	5	7	71	6	92,2
AltaRECHARGE 3215425398	160	6	5	10	140	10	93,3

По данным таблицы 2 видно, что выход телочек от использования для воспроизводства стада спермы, разделенной по полу, достаточно высокий. Наибольший выход телочек наблюдается при использовании спермопродукции быка AltaRECHARGE 3215425398 – 93,3 %. У остальных быков этот показатель находится также на высоком уровне и составляет 92 %.

При анализе результатов отелов также можно отметить, что высокие показатели мертворожденности были получены от телок, осемененных спермой производителей AltaRECHARGE 3215425398, AltaSHAMROCKER 3205436673 и AltaHIGH END 314805888 (10, 7 и 5 голов соответственно), то есть более 6 %. Наименьшим значением мертворожденности отличаются животные, осемененные спермой быка AltaSWEEPSTAKES 3205436668 (1 голова или 3,7 %). Наибольшее количество абортов было у коров, для осеменения которых использовалась спермопродукция AltaSHAMROCKER 3205436663 – 6 %. У остальных производителей данный показатель не превышал 4 %.

Выводы. В условиях анализируемого предприятия можно отметить высокую эффективность применения спермы, разделенной по полу, для воспроизводства стада, так как выход телочек при ее использовании превышает 90 %. Однако решающее значение при использовании сексированного семени имеет квалификация техников по искусственному осеменению. Так, оплодотворяющая способность сексированной спермы в КХ Собина Н. И. составляет 51,6 %, а от первичного осеменения лишь 45,2 %.

Список литературы

1. Зорина, А. В. Оценка молочной продуктивности и долголетия дочерей быков-производителей, сперма которых получена при разных технологиях / А. В. Зорина, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2 (94). – С. 275–280.
2. Зорина, А. В. Эффективность применения сексированной спермы разных быков-производителей в СХПК «Колос» Удмуртской Республики / А. В. Зорина, Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова // Пермский аграрный вестник. – 2023. – № 2 (42). – С. 82–89.
3. Исупова, Ю. В. Влияние метода выведения на качество спермопродукции и племенную ценность быков-производителей / Ю. В. Исупова // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Нижний Новгород, 18 окт. 2023 г. – Нижний Новгород: Нижегородский ГАУ, ООО «Амирит», 2023. – С. 39–44.
4. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на воспроизводительные качества коров-первотелок / Ю. В. Исупова, М. С. Дьяконов // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях индустриального производства: материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф., Казань, 02 марта 2023 г. – Казань: Казанский ГАУ, 2023. – С. 29–35.
5. Исупова, Ю. В. Характеристика быков-производителей по результатам геномной оценки / Ю. В. Исупова, М. С. Дьяконов, Д. А. Безносков // Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры: материалы Междунар. научного симпозиума, посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого в области зоотехнии академика Е. Ф. Лискуна, Москва, 14–17 нояб. 2023 г. – Москва: Российский ГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2023. – С. 41–45.
6. Кислякова, Е. М. Реализация геномного прогноза молочной продуктивности в разных технологических условиях / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, М. К. Кузнецова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 2 (78). – С. 96–103.
7. Никулин, Д. М. Сексированное семя: эффективность применения в молочном животноводстве / Д. М. Никулин // Нивы Зауралья. – 2014. – № 11 (122). – С. 78–79.
8. Фаизова, З. И. Результаты выращивания быков-производителей голштинской породы, полученных методом трансплантации эмбрионов / З. И. Фаизова, Ю. В. Исупова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х т., Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2024. – С. 72–78.
9. Фаизова, З. И. Факторы, влияющие на качество спермопродукции быков-производителей в ООО «Можгаплем» Удмуртской Республики / З. И. Фаизова, Ю. В. Исупова // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых с международным участием, посвященной Десятилетию науки и технологий и 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 28 нояб. – 01 дек. 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – С. 63–67.
10. Применение сексированной спермы в молочном скотоводстве / Б. В. Гаврилов, И. В. Коваль, М. В. Богатырь, А. А. Целикова // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 10 (199). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-seksirovannoy-spermy-v-molochnom-skotovodstve> (дата обращения: 23.05.2024).
11. Achkasova, E. V. Influence of the age of the first insemination on the milk production of cows / E. V. Achkasova, O. S. Utkina, Y. V. Isupova // E3S Web of Conferences : International Scientific and Practical Conference “Development and Modern Problems of Aquaculture” (AQUACULTURE 2022), Divnomorskoe village, Krasnodar region, Russia, 26 сентября – 02 2022 г. Vol. 381. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 01037.

УДК 636.1.084

У. В. Гурьянова, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, профессор Е. М. Кислякова
Удмуртский ГАУ

Анализ организации кормления лошадей в конноспортивном клубе «Триада»

Представлена организация кормления лошадей в конноспортивном клубе «Триада». Изучен режим кормления лошадей, приводится характеристика основных кормов, традиционно используемых в рационах лошадей, и результаты анализа рационов кобыл и жеребцов верховых и рысистых пород, а также жеребца тяжеловозной породы.

Актуальность. Лошади отличаются от других животных тем, что основной их продукцией является мышечная работа. Это и определяет их особенности обмена веществ и пищеварения. При рациональном кормлении их желудок никогда не бывает полностью забит кормом, а опорожнение желудка небольшими порциями начинается вскоре после приема пищи. Переполнение пищеварительного тракта при работе затрудняет ее передвижение и снижает работоспособность. Лошади пережевывают корм тщательно и долго. Технология кормления лошадей, потребность в энергии и питательных веществах зависит от их физиологического состояния, нагрузки животного, породы, пола и возраста [2, 7].

Цель работы: изучить организацию кормления лошадей в КСК «Триада».

Задачи работы:

1. Описать условия содержания и кормления лошадей в КСК «Триада».
2. Дать характеристику основных кормов, используемых в кормлении лошадей.
3. Провести анализ рационов кормления.

Материалы и методика. Исследования проводились в 2024 г. на территории ипподрома в конноспортивном клубе «Триада» в г. Ижевске. Характеристику используемых в рационах лошадей кормов проводили по материалам справочного пособия «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова., 2003. Для расчёта рационов использовали пакет Microsoft Office, программу Excel. Сравнивали содержание питательных веществ в фактических рационах с нормой кормления, представленной в справочнике, и определяли основные дисбалансы.

Результаты исследований. На конюшне поголовье составляет 19 лошадей, 8 из которых частные. По породной классификации в КСК «Триада» содержится 18 верховых пород и одна упряжная. На конюшне есть такие породы, как орловская рысистая, русская рысистая, вятская, траккененская, русская тяжеловозная, ганноверская и помеси разных пород. По половой классификации – 8 кобыл и 11 жеребцов, из которых 3 жеребца и 8 мерин.

В КСК «Триада» используются отдельные денники для каждой лошади. Денники отделяют от коридора и друг от друга, начиная с 1,5-метровой высоты, решетчатыми

перегородками. При таком содержании лошадь может видеть и слышать других лошадей и не чувствовать себя одиноко. При этом жеребцов и кобыл ставят в денники, расположенные по разным сторонам коридора или в разных концах конюшни. Размещают лошадей с учетом особенности их поведения (подбирают подходящих соседей). В случае необходимости между денниками укрепляют специальные съемные глухие щиты.

Размер денника обычно составляет 3,7×4,3 метра, некоторые 3×3 метра. Высота должна быть не менее 3 метров. Желательно, чтобы в каждом деннике было окно, находящееся на уровне головы лошади. В коридоре пол делается асфальтовым или бетонным, в денниках из глины и сверху засыпан опилом. Стены должны быть отштукатурены. Дверь денника открывается в проход [4, 6].

Кормушки изготавливаются из прочных и водонепроницаемых материалов, в данной конюшне они из бетона. Кормушки заложены в стену, находятся ближе к проходу, в углу денника. Автопоилки в КСК «Триада» нет.

График кормления лошадей:

08:00 – сухой овес;

11:00 – сено;

14:00 – запаренный овес с молотыми пшеничными отрубями и мюсли;

17:00 – сено;

22:00 – сухой овес.

Овес для лошадей является основным источником энергии, диетическим кормом. Преимуществом овса перед другим зерном для кормления лошадей является высокое содержание клетчатки. Невысокое содержание качественного протеина (содержащего все необходимые аминокислоты) предупреждает отеки конечностей, вызванные избытком белка в рационе. Высокое содержание жиров в овсе обеспечивает прекрасное состояние шерстного покрова лошади. В овсе больше кальция и фосфора, чем в других зерновых кормах. Нормы кормления у всех разные и варьируются от 1 до 2 кг в один прием пищи.

Запаренный овес лучше усваивается лошадей. Под действием горячей воды оболочка овса размягчается. Поступая в кишечник лошади, разбухшее зерно легче поддается обработке желудочным соком. Так как основная ценность зерна внутри под оболочкой, поэтому цель запарки овса в разрушении защитной оболочки зерна.

Молотые пшеничные отруби улучшают белковый, жировой, водно-солевой и энергетический обмен. Регулируют работу желудка, мышечной и нервной систем.

Сено. На голову в сутки приходится 8–10 килограммов. Основой рациона для любой лошади является сено. Именно сено создаёт необходимую наполненность желудочно-кишечного тракта лошади. Желудок лошади должен быть постоянно заполнен едой, и прежде всего сеном. В противном случае велик риск получения гастритов, язв и прочих заболеваний желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся коликами. Зимой сено ещё и обогревает лошадь. Это происходит за счёт выделения тепла бактериями в процессе обработки ими сена в кишечнике.

Сено – это грубый корм, который существенно уступает концентрированным кормам по содержанию энергии, но превосходит их по количеству клетчатки. В среднем из сена лошадь получает 40 % белка от суточной нормы, до 80 % клетчатки, до 80 % кальция, до 30 % фосфора и до 90–100 % каротина [12].

Лошади больше, чем другие домашние животные, подвержены отравлениям недоброкачественным кормом, поэтому пыльное, грубое, пересушенное сено необходимо смочить или даже промыть водой. Затхлое сено не стоит скармливать лошадям во избежание колик и отравлений. Лучшим сеном для лошадей является луговое или посевное злаково-бобовое.

Важно также место кормления лошади сеном. Наиболее естественно для животного будет, если вы просто положите сено на пол. Поедая сено с пола, лошадь правильно стачивает зубы, а также может легко отфыркнуть пыль и мусор, находящиеся в сене. Также поза с опущенной к полу головой позволяет лошади быть по-настоящему расслабленной, разгружая мышцы спины и шеи [1, 6, 12].

В летнее время лошадей выводят на пастбище. Естественные *зеленые корма* являются не только экономически выгодными, но также они очень полезны для животного. Большое количество влаги в свежем корме положительно влияет на процессы пищеварения у лошади, позволяет ей легко и быстро восстанавливаться после работы. Молодая трава по содержанию перевариваемого протеина и общей питательности приближается к зерновым кормам, но значительно превосходит их по биологической ценности протеинов. Зеленый корм богат каротином, витаминами, минеральными, ароматическими и эстрогенными веществами, является универсальным возбудителем пищеварительных желез [11].

Подкормки: льняное масло (способствует нормализации жирового обмена, применяется в комплексной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта), свекловичную патоку (является хорошим источником легко усваиваемой энергии, калия и кальция), пробиотики (для восстановления микрофлоры кишечника у лошади), сиропы для укрепления иммунитета, соль (для сохранения водно-солевого баланса, получения необходимых витаминов, макро- и микроэлементов). В качестве угощения для лошади можно использовать сахар, морковь, яблоки, арбуз, сушки и сухари [3, 7].

Вода – неотъемлемая часть рациона животного. Нормы поения также варьируются индивидуально. Взрослая лошадь в зависимости от времени года потребляет 10–30 литров в день. Вода должна быть чистая и без запаха. Оптимальная температура воды от +8 до +16 градусов. В КСК «Триада» отсутствуют автопоилки, поэтому используется поение из ведра 3 раза в день (перед поеданием овса).

В таблице 1 представлены рационы кормления лошадей.

Таблица 1 – Рационы кормления лошадей в КСК «Триада»

Показатель	Половозрастная группа					
	кобылы верховых и рысистых пород, живой массой 500 кг		жеребцы верховых и рысистых пород, живой массой 600 кг		жеребец тяжело-пряжной породы, живой массой 700 кг	
Сено злаково-бобовое, кг	8,0		8,0		10,0	
Овес, кг	3,0		3,5		4,0	
Отруби пшеничные, кг	0,2		0,3		0,5	
В рационе содержится:	норма	факт	норма	факт	норма	факт
ЭКЕ	7,6	8, 538	9,9	9,087	11,6	11,125

Окончание таблицы 1

Показатель	Половозрастная группа					
	кобылы верховых и рысистых пород, живой массой 500 кг		жеребцы верховых и рысистых пород, живой массой 600 кг		жеребец тяжелоупряжной породы, живой массой 700 кг	
Сухое вещество, кг	11,0	9,464	13,2	9,974	15,4	12,255
В рационе содержится:	норма	факт	норма	факт	норма	факт
Переваримый протеин, г	770,0	792,4	871,0	841,6	1010,0	1034,5
Сырая клетчатка, г	2200,0	2116,6	2380,0	2173,9	2777,0	2692,0
Кальций, г	44,0	33,7	53,0	34,65	69,0	43,0
Фосфор, г	33,0	25,72	40,0	28,38	54,0	35,4
Каротин, мг	215,0	131,42	150,0	133,33	189,0	166,5

Выводы. В рационе кормления лошадей преобладает сено, следовательно, тип кормления – сенной. Рационы для кобылы верховых и рысистых пород восполняют потребность в энергии, в переваримом протеине, содержание сырой клетчатки незначительно ниже нормы. Однако наблюдаются и дефициты: содержание сухого вещества ниже нормы на 1,536 кг, кальция – на 10,3 мг, фосфора – 7,28 мг и каротина – 83,58 мг. Рационы для жеребцов верховых и рысистых пород дефицитны по всем показателям. Рацион жеребца тяжелоупряжной породы восполняет потребность в переваримом протеине и сырой клетчатке, остальные показатели находятся в дефиците.

При наблюдении дисбаланса в рацион вводятся подкормки, такие, как льняное масло, свекловичная патока, мюсли и т.д. Помимо этого используют различные витамины и препараты с микро- и макроэлементами (форстан магний комфорт, дикий медведь – витаминно-минеральный комплекс, иппогем – тоник с железом, рыбий жир).

Список литературы

1. Басс, С. П. Организация полноценного кормления лошадей Орловской рысистой породы в период ипподромных испытаний / С. П. Басс, А. Е. Шавалеева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 235. – № 3. – С. 7–10.
2. Все о лошади: Сборник / Под науч. ред. акад. А. И. Жигачева. – Санкт-Петербург: Лениздат, 1996. – С. 327–334.
3. Гришуткина, С. Как кормить кобылу / С. Гришуткина // Коневодство и конный спорт, 1996. – № 2-3. – С. 26.
4. Муромцев, А. Б. Коневодство: учебник / А. Б. Муромцев, А. А. Зайцева. – Калининград: ФГБОУ ВПО КГТУ, 2015. – 232 с.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – Москва, 2003. – 456 с.
6. Ракицкий, Д. Т. Содержание и кормление лошадей: учебное пособие / Д. Т. Ракицкий, М. В. Пестис. – Гродно: ГГАУ, 2008. – 168 с.
7. Шараськина, О. Г. Современные проблемы нормированного кормления лошадей / О. Г. Шараськина // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: материалы Междунар.

науч.-практ. конф., посвященной 115-летию Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – СПб., 2019. – С. 289–292.

8. Химический состав и кормовое достоинство углеводной энергетической добавки из кондитерских отходов / Е. М. Кислякова, Н. М. Тогушев, Е. С. Лекомцева, П. В. Докучаев // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 99–104.

9. Современные источники протеина и сахара в кормлении крупного рогатого скота / С. Л. Воробьева, Г. Ю. Березкина, Е. М. Кислякова, Е. Н. Мартынова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 168 с.

10. Кислякова, Е. М. Современные кормовые добавки в кормлении животных: учебное пособие для студентов бакалавриата и магистратуры направления подготовки «Зоотехния» / Е. М. Кислякова, Г. В. Азимова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 87 с.

11. Содержание, кормление и болезни лошадей: учебное пособие / А. А. Стекольников, А. Ф. Кузнецов, А. В. Виль [и др.]; под ред. А. А. Стекольников. – Санкт-Петербург: Лань, 2007. – 624 с.

12. Всё о разных видах кормов для лошадей: Конное племенное хозяйство «Виват»: сайт. – URL: <http://horse-vivat.ru/info/feed.shtml> (дата обращения 21.10.2024).

УДК 636.92.025 (470.51-25)

Ю. Д. Давыдова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, ст. преподаватель А. С. Тронина
Удмуртский ГАУ

Содержание и кормление кроликов в условиях зоопарка Удмуртии

Продуктивность и комфортная жизнь кроликов во многом зависят от технологий их содержания и кормления. Изучены и описаны способы содержания и кормления кроликов в условиях зоопарка Удмуртии.

Актуальность. Предметом деятельности зоопарков принято считать сохранение диких и домашних видов животных в неволе, но для этого необходимы соответствующие условия содержания и кормления, максимально приближенные к естественной среде обитания, так как отклонения от этих параметров влекут за собой ухудшение здоровья и общего состояния животных. Данные условия создаются при помощи разного рода сооружений, укрытий, растений, грунта и т.п. с целью поддержания высокого уровня жизни животных, содержащихся в зоопарке. Также большую роль в этой сфере играет кормление, так как для каждого вида нужны свои рационы и подход к их составлению. Рационы кроликов, как и других животных зоопарка, составляются на основе рекомендаций Государственного автономного учреждения культуры «Московский государственный зоологический парк» с учетом современного рынка [1, 4, 7–9].

Помимо экспозиционных особей, которые радуют посетителей, в зоопарке есть группа кроликов, которые выращиваются с целью получения «живого корма» для хищ-

ников. В связи с тем, что в зоологическом парке Удмуртии содержатся хищные виды, занесенные в Красную книгу, то сотрудники всецело заинтересованы в качестве выращиваемого «живого корма», чтобы краснокнижные животные продолжали свою популяцию только здоровым потомством. Кролики, выращенные в условиях вивария, считаются очень питательным кормом для хищных животных [2, 3–6, 10].

Материалы и методы. Было проведено изучение технологий содержания кроликов на четырех экспозициях БУК УР «Зоологический парк Удмуртии» города Ижевска – «Детский зоопарк», «Домашние животные», поляна и виварий. Были проанализированы рационы кормления кроликов с учетом их разных физиологических периодов.

Результаты исследования. С целью поддержания высокого уровня жизни кроликов, содержащихся в зоопарке, на каждой экспозиции созданы определенные условия. Для кроликов, содержащихся в «Детском зоопарке», оборудован небольшой, но в меру просторный вольер, в который может попасть каждый желающий посетитель с целью погладить или покормить животных. Укрытый в данном вольере не предусмотрено из-за небольшого времени пребывания кроликов в нем. Животных содержат на этой экспозиции только летом.

Вольер представляет собой территорию, огороженную досками, высота которых свободно позволяет перешагнуть посетителям к зверям. Выход и вход отсутствуют, а попадание животных на экспозицию осуществляется сотрудниками вручную, переносом животных через стенки забора сверху. Пол выполнен из каменной брусчатки (рис. 1). Над всей поверхностью вольера находится крыша, укрывающая всех обитателей «детского зоопарка» от осадков и прямых солнечных лучей, а также вся экспозиция дополнительно огорожена забором из мелкоячеистой металлической сетки.

Кроликов, живущих на поляне, посетителям запрещается трогать. Вольер этих кроликов представляет собой территорию, по периметру которой установлен бревенчатый забор и два слоя мелкоячеистой сетки из зеленого пластика и металла. Полom служит газон, застеленный такой же мелкоячеистой металлической сеткой в целях профилактики побегов.

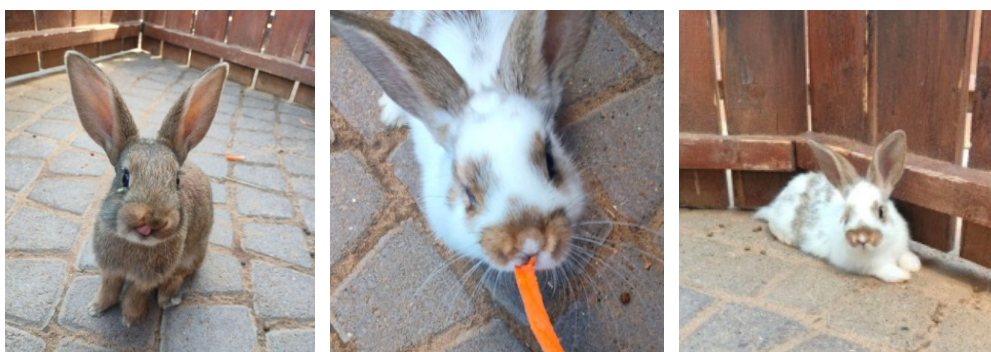


Рисунок 1 – Кролики в «Детском зоопарке»

В вольере присутствуют укрытия в виде кустарников и деревянных резных домиков (рис. 2). Кролики находятся на поляне только в летнее время.

Все кролики, находящиеся в «Детском зоопарке» и на поляне, при неблагоприятной погоде, а также ночью и не в летнее время, содержатся в помещениях отдела «Домашние животные».

В отделе «Домашние животные» кролики содержатся в клетках, сооруженных из деревянных стройматериалов и металлической мелкоячеистой сетки. Клетки соединены между собой в конструкцию по шесть штук, в каждой клетке есть окно, закрытое сеткой, nipple-поилка и кормушка, дверцы оборудованы шпингалетами. Подстилка представляет собой сено с опилками. Помещения отдела не отапливаются, поэтому температура воздуха в клетках соответствует температуре на улице. В холодное время кроликов из уличных вольеров перемещают в клетки, находящиеся в помещении, и увеличивают объем подстилки. В жару во всех вольерах и клетках чаще меняют воду.



Рисунок 2 – Кролики на поляне

Освещение везде естественное, за исключением клеток – зимой с 8:00 до 16:30...17:00 работает искусственное освещение. Температура воды комфортная, зимой дополнительно дают снег. Кролики содержатся по одному в клетке, за исключением периодов случки и сукрольности. В вольер «Детского зоопарка» каждый день выпускают по 2–3 кролика, на поляну – около 4. Все животные содержатся в любви и ласке, сотрудники обращаются с ними без насилия, уделяя особое внимание крольчатам.

Когда крольчата из «Детского зоопарка» и с поляны становятся половозрелыми, их перемещают либо в клетки отдела «Домашние животные», либо в виварий – на корм хищникам. Целенаправленный подбор пар для разведения не используется, спаривание животных производят хаотично, охота крольчих специально не отслеживается, но может быть визуально замечена сотрудниками во время уборки. После окрола крольчата до 1,5–2 месяцев находятся с крольчихой, затем их отсаживают в отдельную клетку, в которой они находятся все вместе и выпускаются на лужайку или «Детский зоопарк». С 4 месяцев крольчат рассаживают в отдельные клетки по одному.

В виварии есть три вида содержания кроликов: в клетках отапливаемого помещения, в клетках и в вольерах неотапливаемого помещения (или уличного крольчатника).

Клетки вивария по строению аналогичны клеткам отдела «Домашние животные», в одной клетке 1 голова, за исключением периодов случки и окролов. Самцы-производители содержатся в отдельных металлических клетках неотапливаемого помещения (рис. 3).

Все клетки оснащены кормушками, nipple-поилками. Клетки с самками, у которых еще не отняли крольчат, оборудованы гнездовыми ящиками, в клетках самцов-производителей имеются ясли для сена и поддоны, являющиеся частью системы навозоудаления, уборка всех клеток и вольеров проводится еженедельно или чаще, в зависимости от загрязненности. В отапливаемом крольчатнике есть система вентиляции и дезин-

фекционный мат перед входом для обеззараживания обуви. Сукрольные и окролившиеся матки содержатся при температуре +18...+20 °С, другие кролики спокойно выдерживают холода до -20 °С. Дополнительной мерой для более благоприятной зимовки кроликов в неотапливаемом помещении является откорм животных, а также поение теплой водой. Для отслеживания качества воздуха берут пробы из СЭС (санитарно-эпидемиологическая служба), вода используется питьевая и перед поением отстаивается 12 часов.



Рисунок 3 – Кролики в клетках неотапливаемого помещения

Неотапливаемое помещение вивария оснащено металлическими дверями с засовами. Вольеры представляют собой зонирование дальней части уличного крольчатника на три части: в первой, ближней к клеткам, зоне находятся крольчата 2–3-месячного возраста, а во второй – от 4 месяцев и старше (пока не отберут на корм), третья часть обычно остается пустой и используется для перегона кроликов во время уборки или отсадки в нее кроликов на карантин. Перегородки выполнены из деревянных строительных материалов, оснащены калитками со шпингалетами. Пол бетонный, имеются бетонные подиумы. В каждой зоне имеются поилки, кормушки и ясли для сена.

Случки проводятся под наблюдением 2 раза в месяц, матки скрывают окрол, поэтому в предполагаемые сроки родов сотрудники отдела проверяют гнездовые ящики утром и вечером, даты окролов документируются. Отсадку молодняка проводят в возрасте 2–3 месяцев. Сотрудники нежно обращаются с животными, не позволяя себе повышение тона и рукоприкладства. Особенно тактильных кроликов гладят и ласкают.

Кормление животных в зоопарке играет большую роль в этой сфере. Для каждого животного необходим свой рацион и подход к его составлению. Особенно разнообразен рацион хищников, для которых специально предусмотрен такой подраздел кормокухни, как виварий. Выращивание живого корма обусловлено заинтересованностью сотрудников зоопарка в том, чтобы хищные животные, в том числе их редкие виды, занесенные в Красную книгу, приносили здоровый приплод и не снижали популяцию.

Кроликов всех отделов кормят два раза в день: утром и вечером. Раздача корма осуществляется сотрудниками отдела в определенный промежуток времени. Взрослым самцам и самкам дают комбикорм с овсом, капусту, морковь, вареную свеклу. Кормящим и сукрольным маткам на поздних сроках в рацион дополнительно вводят вареный картофель, геркулесовые хлопья и отруби. Крольчихам, находящимся с крольчатами, не дают капусту и бобовые. Всем кроликам скармливают сено, ивовые ветки (круглогодично) и подвяленную траву (сезонно).

В таблице 1 представлены нормированные рационы кормления для кроликов в возрасте 3-4 и 5 месяцев, принятые в БУК УР «Зоологический парк Удмуртии».

Таблица 1 – Нормы кормления кроликов

Наименование корма	Нормы для кроликов кормовых (возраст 3–4 мес.)		Нормы для кроликов маточных (возраст 5 мес. и старше)	
	Норма (г/1 голову/сутки)			
	Зима	Лето	Зима	Лето
Горох	35	35	50	50
Отруби	25	25	35	35
Морковь	175	175	250	250
Свекла (вареная)	150	150	250	250
Картофель (вареный)	150	150	200	200
Капуста	200	200	350	350
Сено (зима)	85	-	175	-
Трава (лето)	-	500	-	850
Ветки	-	75	-	200
Веники сухие, травяная мука	75	-	200	-
Овес	70	70	100	100
Соль	1,5	1,5	1,5	1,5
Премикс	6	6	10	10

Примечание: зима – январь, февраль, март, апрель, май, октябрь, ноябрь, декабрь. Лето – июнь, июль, август, сентябрь.

Комбикорма в основном закупаются с ООО «Глазовский комбикормовый завод», либо у местных крупных производителей. Доставка свежих овощей отслеживается и проходит контроль заведующими отделов «Кормокухня», «Домашние животные» и виварий. Животные имеют постоянный доступ к питьевой воде в мисках или ниппельных поилках. Воду меняют 1–2 раза в сутки.

Выводы. Проведя анализ содержания и кормления кроликов в условиях зоопарка Удмуртии, можно сделать вывод, что животные на исследуемых экспозициях содержатся с учетом их физиологических потребностей. Соблюдение определенных технологий содержания и кормления кроликов способствует сохранению здоровья животных для получения высококачественного живого корма.

Список литературы

1. Блохин, Е. А. Условия разведения и содержания кроликов / Е. А. Блохин, Н. Л. Лопаева // Молодежь и наука. – 2021. – № 12.
2. Давыдова, Ю. Д. Способы содержания кроликов: достоинства и недостатки / Ю. Д. Давыдова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 405–409.
3. Зайцева, А. А. Кролиководство. Разведение и уход / А. А. Зайцева, А. А. Наумов // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф.

молодых ученых, Пенза, 20–21 октября 2021 г. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – Т. I. – С. 166–168.

4. Калугин, Ю. А. Как правильно составить рацион для кроликов / Ю. А. Калугин // Вопросы кролиководства. – 2020. – № 1. – С. 9–17.

5. Ложкина, А. А. Особенности кормления кроликов / А. А. Ложкина // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 438–442.

6. Матюнова, Е. В. В год кролика – о кролике! / Е. В. Матюнова, К. Н. Ларичева // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 8. – С. 217.

7. Пушкарев, М. Г. Состояние и развитие кролиководства в Удмуртии / М. Г. Пушкарев // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 62–64.

8. Санникова, Н. А. Современное состояние кролиководства в Удмуртии / Н. А. Санникова, А. С. Тренина // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 130–135.

9. Состояние и перспективы развития отрасли кролиководства Пермского края / А. С. Тренина, В. М. Юдин, Н. А. Санникова, К. П. Назарова // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 140–144.

10. Тренина, А. С. Кролиководство и звероводство: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата «Зоотехния» / А. С. Тренина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 80 с.

УДК 636.2.084.51

П. С. Двойникова, К. К. Ершова, Я. М. Иванова,
студентки 3 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Г. В. Азимова
Удмуртский ГАУ

Организация кормления коров в ранний и поздний сухостойные периоды

Представлен материал по организации кормления коров в ранний и поздний сухостойный периоды, полученный в ООО «Красный труженик» Увинского района Удмуртской Республики. Проанализированы рационы кормления коров, выявлены отклонения от рекомендуемых норм.

Актуальность. Правильная организация кормления крупного рогатого скота имеет важное значение как для сохранения здоровья животных, так и для получения высоких показателей молочной продуктивности [1–12]. Подходы к кормлению животных

требуют грамотного отношения как к выбору кормов, так и к технологии кормления [2–5, 7, 10, 12].

Сухостойный период имеет большое значение для общего здоровья коровы, репродуктивных функций и продуктивности во время следующей лактации. Сухостойные коровы не должны оставаться без внимания только потому, что они не входят в группу дойных. Грамотная программа ухода за сухостойными коровами может способствовать повышению удоя на 275–685 килограммов в последующую лактацию [1].

Коров сухостойного периода делят на две группы: ранний (группа отдыха) и поздний сухостой (транзитная группа). Выделение транзитной группы обусловлено необходимостью плавного перехода от низкокалорийных кормов к высококалорийному рациону в период лактации. В это время происходит постепенное привыкание микрофлоры рубца к новому рациону [1, 8].

Потребность в питательных веществах в начале и конце сухостойного периода различна, так как в это время происходит постепенная подготовка коровы к лактации и рождению телёнка [1–8].

Цель работы. Провести анализ организации кормления коров в ранний и поздний сухостойный периоды хозяйства ООО «Красный труженик» Увинского района Удмуртской Республики.

Задачи:

1. Изучить требования к составу рациона для сухостойных коров в разные периоды.
2. Провести анализ рациона коров в ранний и поздний сухостойный периоды.

Методика и материалы. Для достижения цели были изучены состав и питательность кормов, рассчитаны рационы кормления коров и проведен сравнительный анализ с нормами кормления.

Результаты исследований. Средний оптимальный срок сухостойного периода у коров составляет 60 дней.

Общий уровень кормления сухостойных коров зависит от их упитанности и ожидаемой продуктивности. Важно, чтобы животные были хорошо упитаны перед отёлом. В течение сухостойного периода коровы со средним уровнем упитанности должны увеличить массу тела на 10–15 % благодаря росту плода, увеличению матки и накоплению необходимых ресурсов для следующей лактации. Однако избыток энергии в этот период может привести к ожирению, тяжёлым отёлам и послеродовым заболеваниям. Во второй половине сухостойного периода уровень кормления стельных коров следует повысить до 120 % от среднего значения [1, 13].

За 10–15 дней до отела значительно увеличивается потребность коров в энергии, а потребление объёмистых кормов постепенно снижается. В это время рекомендуется уменьшить количество силоса и сенажа, заменив их качественным сеном и послабляющими концентратами, такими, как пшеничные отруби, льняной жмых и овсянка. Желательно поддерживать кормление стельных коров на таком уровне, чтобы отложение резервов питательных веществ в организме происходило не в последние месяцы перед отелом, а в течение второй половины стельности. Это способствует умеренному кормлению стельных коров перед отёлом, что улучшает метаболизм в предродовой и послеродовой периоды. Плановая подготовка коров снижает риск трудных отёлов, предродовых и послеродовых осложнений и повышает их оплодотворяемость [1, 13].

В расчете на 100 кг живой массы стельные сухостойные коровы потребляют в сутки от 2,1 до 2,4 кг сухого вещества в зависимости от предполагаемой молочной продуктивности. Содержание энергии в 1 кг сухого вещества должно быть в пределах от 0,85 до 1,11 ЭКЕ [6, 13].

В связи с быстрым развитием плода, который на 70 % состоит из белка, уровень протеина в рационе сухостойных коров должен быть высоким и составлять не менее 91–99 граммов перевариваемого протеина на одну ЭКЕ. Недостаток протеина в питании (менее 90 граммов на одну ЭКЕ) может привести к дистрофии новорождённых телят.

Для хорошего течения пищеварительных процессов в преджелудках сухостойных коров и эффективного усвоения ими питательных веществ рациона важно, чтобы содержание клетчатки в сухом веществе корма составляло от 24 до 28 %, а на каждые 100 г перевариваемого протеина приходилось около 80–100 г сахара (соотношение сахара к протеину 0,8–1,0). Несоблюдение может привести к рождению недоношенных телят с проблемами пищеварения (диспепсией). Отношение крахмала и сахара должно составлять 1,1–1,3 [1, 2].

В последние три месяца стельности у крупного рогатого скота активно протекают процессы липогенеза. Поэтому содержание жира в зимнем рационе должно составлять 22–24 грамма на 1 килограмм сухого вещества, а в пастбищный период, когда активность животных повышается, – 3–4 % от сухого вещества рациона.

В последние месяцы стельности у сухостойных коров наблюдается повышенная интенсивность минерального обмена, что связано с активным ростом и минерализацией тканей плода, а также накоплением минеральных веществ в организме животного. В 1 кг сухого вещества рациона должно содержаться не менее 8 г кальция, 4,5 г – фосфора, 1,6 г – магния и 0,9 г натрия. Отношение кальция к фосфору в рационах должно быть в пределах 1,5–2:1. Дефицит минеральных веществ и витамина D может привести к появлению остеодистрофических заболеваний у телят. В оптимальных границах должны находиться в рационах и микроэлементы, которые оказывают существенное влияние на репродуктивную функцию коров [5, 6, 13].

В таблице 1 представлены рационы кормления коров в ранний и поздний сухостойный периоды хозяйства ООО «Красный труженик».

Таблица 1 – Рационы для раннего и позднего сухостойных периодов

Рацион раннего сухостойного периода			Рацион позднего сухостойного периода		
Корма	количество, кг	СВ, кг	Корма	Количество, кг	СВ, кг
Сенаж клеверный	29,2	7,988	Сенаж клеверный	21,31	7,296
Солома ячменная	3	2,277	Солома ячменная	0,5	0,379
Зерно ячменя	0,3	0,265	Зерно ячменя	1,4	1,235
Зерно мягкой пшеницы	0,2	0,173	Зерно мягкой пшеницы	0,7	0,606
Премикс для сухостойных коров	0,1	0,097	Зерно кукурузы	1,4	1,232
			Шрот рапсовый	0,5	0,455
			Премикс для сухостойных коров	0,1	0,097
Итого	32,8	10,8	Итого	25,91	11,3

В рационе содержится	Значения		В рационе содержится	Значения	
	Факт	Реком.		Факт	Реком.
Обменная энергия, МДж/кг СВ	8,21		Обменная энергия, МДж/кг СВ	9,84	
В сухом веществе:			В сухом веществе:		
СП, %	13,9	11–12	СП, %	14	14–15
НДК, %	52,5	42–45	НДК, %	35,2	35–40
Сахар, %	2,5	3	Сахар, %	5,4	4
Сырой жир, %	2,5	3,5–4	Крахмал + сахар, %	23,7	19–28
Кальций, %	0,92	0,5–0,7	Сырой жир, %	3,9	3,5–4
Фосфор, %	0,26	0,3–0,36	Кальций, %	0,77	0,7–0,8
Магний, %	0,42	0,2	Фосфор, %	0,31	0,34–0,4
Калий, %	1,86	0,8	Магний, %	0,38	0,2–0,25
Сера, %	0,16	0,16–0,2	Калий, %	1,13	0,7–0,8
			Сера, %	0,16	0,16–0,2

В ходе анализа рационов раннего и позднего сухостойных периодов выяснилось, что количество сухого вещества на одну голову в сутки в период раннего сухостоя составляет 10,8 кг, а в период позднего сухостоя – 11,3 кг.

Содержание сырого протеина в ранний сухостойный период не соответствует норме и составляет 13,9 %. Уровень сахара в этот период также ниже нормы и равен 2,5 %. Однако в конце сухостойного периода он повышается до 5,4 %, что превышает рекомендуемое значение. Содержание крахмала и сахара в сумме в рационах коров в транзитный период – 23,75 %, что соответствует норме. Сырой жир в ранний сухостойный период ниже нормы и составляет 2,5 %.

Обеспечение коров хорошим минеральным питанием в сухостойный период – экономически эффективный метод снижения таких проблем в стаде, как послеродовой парез (молочная лихорадка), задержка последа и трудные отёлы. Так, в рационе раннего сухостоя содержание кальция 0,92 %, фосфора – 0,26 %, магния – 0,42 %, калия – 1,86 % и серы – 0,16 %. Содержание кальция выше нормы на 0,27 % г. Содержание фосфора ниже нормы, а магния, наоборот, выше нормы на 0,22 %. Отношение кальция к фосфору равно 3,5:1, что также не соответствует норме. Содержание калия значительно превышает норму. В поздний сухостойный период содержание кальция – 0,77 %, фосфора – 0,31, магния – 0,38, калия – 1,1, серы – 0,16. В данный период содержание фосфора ниже на 0,03 %, а содержание магния выше 0,13 %. Отношение кальция к фосфору составляет 2,5:1, что не соответствует норме. Однако содержание калия также завышено на 0,33 %.

Сочность рациона на ранний сухостойный период составила 32,9 %, в позднем сухостойном периоде – 44,7 % при рекомендуемом пределе 45–60 %.

Выводы. Таким образом, в рационах коров в ранний сухостойный период наблюдается избыток сырого протеина и клетчатки, недостаток сахара, сырого жира. В поздний сухостойный период отмечается избыток сахара. Анализ минерального питания показал, что рекомендуется изменение минерального состава рациона. Основу рационов составляет сенаж, что обусловило увеличение содержания калия выше рекомендуемых значений.

Список литературы

1. Азимова, Г. В. Перспективы применения новых методов в кормлении сухостойных коров / Г. В. Азимова // Современная ветеринарная наука: теория и практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 250–253.
2. Азимова, Г. В. Современные подходы к оценке питательности кормов / Г. В. Азимова // Роль ветеринарной и зоотехнической науки на современном этапе развития животноводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2021. – С. 8–12.
3. Азимова, Г. В. Влияние технологии кормления на молочную продуктивность коров чернопестрой породы / Г. В. Азимова, Ю. В. Исупова // Аграрная Россия. – 2021. – № 11. – С. 25–29.
4. Азимова, Г. В. Применение буферных добавок в кормлении высокопродуктивных коров / Г. В. Азимова // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 158–162.
5. Азимова, Г. В. Оценка питательной ценности монокорма для коров / Г. В. Азимова, Е. В. Ачкасова // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 72–77.
6. Глазовский комбикормовый завод: сайт. – Глазов, 2024. – URL: <https://kombi-korm.ru/useful/o-krs/sukhostoy-u-korov/> (дата обращения: 10.10.2024).
7. Кислякова, Е. М. Влияние буферной смеси в рационах на основные функциональные параметры рубца лактирующих коров / Е. М. Кислякова, Д. М. Фертикова, Н. В. Селезнева // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 105–111.
8. Кудрин, М. Р. Полноценное кормление – основа высокой молочной продуктивности коров / М. Р. Кудрин, Е. М. Кислякова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2015. – Т. 223, № 3. – С. 96–101.
9. Патент № 2789871 С2 Российская Федерация, МПК А23К 10/16. Буферная смесь для стабилизации рубца КРС с дрожжами *Kluuveromyces Marxianus*: № 2021123752: заявл. 06.08.2021: опубл. 14.02.2023 / Д. М. Фертикова, Е. М. Кислякова, Н. В. Селезнева, В. О. Фертиков; заявитель Общество с ограниченной ответственностью «АГРОСИНТЕЗ».
10. Перспективы использования поликомпонентной буферной смеси с включением дрожжей в кормлении коров / Д. М. Фертикова, Е. М. Кислякова, Н. В. Селезнева, В. О. Фертиков // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 3 (180). – С. 107–112.
11. Хатченс, М. Уход за коровами в переходный период / М. Хатченс, Э. Аалсет. – 63 с.
12. Юферев, Р. А. Эффективность использования свекловичного жома в рационах высокопродуктивных коров / Р. А. Юферев, Г. В. Азимова // Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 145-летию уголовно-исполнительной системы Российской Федерации, Пермь, 03–05 апреля 2024 г. – Пермь: Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2024. – С. 282–284.
13. Макарецев, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Ноосфера, 2012. – 642 с.

УДК 636.2 (470.41)

В. А. Кутянова, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Ю. В. Исупова
Удмуртский ГАУ

Характеристика отрасли скотоводства в ООО «Навруз» Агрызского района Республики Татарстан

Дана характеристика показателей развития отрасли скотоводства в ООО «Навруз», проведен анализ изменения данных показателей за три последних года. Установлено, что показатели уровня молочной продуктивности стада с каждым годом возрастают с 4210 до 6085 кг на одну голову в год. Вместе с тем наблюдается снижение показателей воспроизводства: выход телят сократился с 82 до 80 %.

Актуальность. Животноводство в России является одной из основных отраслей сельского хозяйства и влияет как на развитие агропромышленного комплекса, так и на экономику страны в целом [8, 9].

Структура производства различных отраслей, таких, как скотоводство, чаще всего обусловлена кормовыми, природно-климатическими условиями и потребностями в продуктах питания и экономической целесообразностью их получения [1–7, 10].

Целью исследования является анализ производственных показателей скотоводства в ООО «Навруз» и модернизации предприятия в течение трёх лет.

Материалы и методика. Материалом для исследования послужили производственные отчеты предприятия. Изученная информация проанализирована и систематизирована.

Результаты исследований. Предприятие ООО «Навруз» находится на северо-востоке Республики Татарстан, в населенном пункте с. Янга-Аул северно-западной части Агрызского района, в 39 км от районного центра г. Агрыз. Основной вид деятельности организации – разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока, свинины, выращивание зерновых, зернобобовых и других кормовых культур.

Пункт реализации молока находится в г. Зеленодольске – АО «Зеленодольский молочно-перерабатывающий комбинат».

Площадь сельскохозяйственного предприятия ООО «Навруз» составляет 23 934,5 га, в том числе пашни 19 840,0 га.

На территории предприятия функционирует молочный и свиноводческий комплексы. В настоящее время агрофирма ежедневно производит и реализует до 42 тонн молока.

В ООО «Навруз» Агрызского района Республики Татарстан в 2020 г. был завезен крупный рогатый скот голштинской породы из Перми, в 2021 г. из Дании и Германии, в 2022 и 2023 гг. – из Венгрии. В 2024 г. стадо формируют за счет собственного воспроизводства. При ввозе импортного скота на молочном комплексе была произведена выбраковка низкопродуктивных и лейкозных коров.

По состоянию на 2023 г. в хозяйстве насчитывалось 2043 головы крупного рогатого скота.

В таблице 1 приведены общие показатели отрасли скотоводства.

Таблица 1 – Характеристика отрасли скотоводства

Показатель	Год			Отчетный год в % к базисному
	2021	2022	2023	
Поголовье дойного стада, всего, гол.	2 032	2 030	2 043	100,5
Валовое производство молока, ц	85 460	123 165	124 320	145,5
Среднегодовой удой молока от одной коровы, кг	4 210	6 067	6 085	144,5
Удой за 305 дней лактации, кг	4 005	5 865	5 892	147,1
Содержание жира в молоке, %	3,82	3,91	3,92	102,6
Содержание белка в молоке, %	2,90	3,29	3,29	113,4
Себестоимость 1 ц молока, руб.	2 919,74	2 356,21	2 460,12	84,3
Получено телят, гол.	1 632	1 624	1 634	100,1
Выход телят на 100 коров, гол.	82	80	80	97,6
Валовое производство мяса, ц	4 208,2	3 536,2	3 404,0	80,9
Среднесуточный прирост живой массы, г	706	710	856	121,2
Себестоимость 1 ц прироста живой массы, руб.	21 269,22	17 485,15	30 373,09	142,8

Анализируя данные таблицы 1, можно сделать вывод, что поголовье коров увеличилось с 2032 голов в 2021 г. до 2043 в 2023 г., что говорит о росте численности животных на предприятии.

Валовое производство молока показало значительный рост, увеличившись с 85 460 ц в 2021 г. до 124 320 ц в 2023 г., это выше на 38 860 ц. Это связано с увеличением среднегодового удоя, который вырос с 4210 кг в 2021 г. до 6085 кг в 2023 г. на одну корову, при этом разница составила 1 875 кг. Себестоимость 1 ц молока в 2021 г. составляла 2919,74 руб., в последующие годы этот показатель снизился на 459,62–563,19 руб.

Среднесуточный прирост живой массы молодняка в 2021 г. составлял 706 г, в 2023 г. показатель увеличился на 150 г и составил 856 г. Себестоимость 1 ц прироста живой массы в 2021 г. находилась на уровне 21 269,22 руб. В 2022 г. показатель снизился до 17 485,15 руб. А в 2023 г. наблюдается значительный рост затрат на производство мяса, которые достигли 30 373,09 руб. за 1 ц.

Имея большую площадь угодий, предприятие полностью обеспечивает себя основными кормами, такими, как сенаж, силос, солома, концентрированные корма. Помимо этого предприятие дополнительно закупает шрот подсолнечный, шрот рапсовый, дробину пивную, минеральные добавки (соль, мел, сода), а также премиксы для разных половозрастных групп животных. В хозяйстве имеется дробилка роторная (ДКР) для получения кукурузной муки. Диаметр отверстий сита составляет 3 мм, установочная мощность 22 кВт (рис. 1).

За последние три года на предприятии произошли изменения в организации труда и технологических процессов. Так, была внедрена программа 1С: Концепт «Цифровое животноводство». Данная программа разработана российскими специалистами, техническую поддержку оказывает инсорсинговая компания холдинга «АйТиСи Ка-

заны». В программе фиксируются все ветеринарные мероприятия, перемещения животных, а также показатели воспроизводства и среднесуточный надой по каждой корове.



Рисунок 1 – Дробилка роторная (ДКР) для измельчения зерна кукурузы, диаметр отверстий сита 3 мм

Все животные были прочипированы ушными бирками: одна из них электронная «RFID» метка (рис. 2), а вторая – визуальная.

Кроме того была внедрена отечественная система управления кормлением «FeedNET», а также контроль оператора по отчетам и информация о работе кормосмесителей – «Gfarmer».

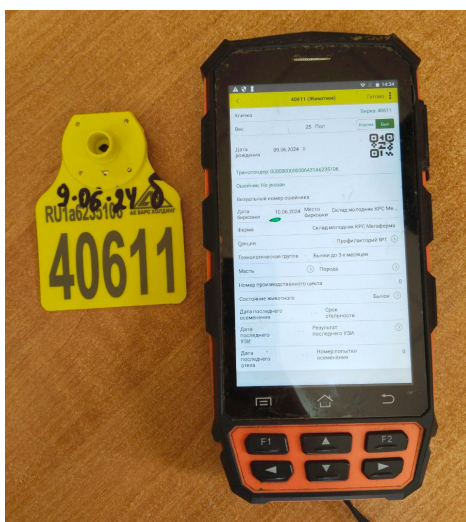


Рисунок 2 – Электронный ушной чип и терминал сбора данных (ТСД)

В пункте искусственного осеменения появился УЗИ-сканер «Draminski», благодаря которому диагностика воспроизводства стала более эффективной. Половую охоту выявляют системой «Heatime», принцип которой заключается в распознавании признаков поведения животного, обусловленных половой охотой, с помощью обнаружения движений и двигательной активности благодаря транспондеру с датчиком активности «ЭсСиЭр» (Израиль). Выявление половой охоты выросло до 95 %.

С 2022 г. все поголовье молочного комплекса переведено на искусственное осеменение. Применяется сексированное семя быков-производителей компании «SEMEX».

Выводы. Таким образом, анализируемое предприятие ООО «Навруз» в настоящее время имеет средние показатели уровня продуктивности отрасли скотоводства, но в связи с внедрением новых технологий и программного обеспечения имеет возможности для дальнейшего развития.

Список литературы

1. Исупова, Ю. В. Влияние возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность коров / Ю. В. Исупова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 фев. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. II. – С. 169–174.
2. Исупова, Ю. В. Влияние происхождения на воспроизводительные качества коров-первотелок / Ю. В. Исупова, М. С. Дьяконов // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях индустриального производства: материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф., Казань, 02 марта 2023 г. – Казань: Казанский ГАУ, 2023. – С. 29–35.
3. Исупова, Ю. В. Экстерьерные особенности коров-первотелок в ОП УНПК «Ижагроплем» Воткинского района / Ю. В. Исупова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х томах, Ижевск, 26 фев. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2024. – С. 25–29.
4. Кислякова, Е. М. Влияние буферной смеси в рационах на основные функциональные параметры рубца лактирующих коров / Е. М. Кислякова, Д. М. Фертикова, Н. В. Селезнева // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения канд. с.-х. наук, доц. каф. частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 окт. 2022 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 105–111.
5. Кислякова, Е. М. Влияние технологических условий на реализацию геномного прогноза молочной продуктивности / Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, М. К. Кузнецова // Нива Поволжья. – 2023. – № 3 (67).
6. Линейный профиль коров-первотелок в условиях интенсивной технологии производства молока / Е. И. Куликова, Г. Ю. Березкина, Ю. В. Исупова, Р. Р. Закирова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1 (77). – С. 56–64.
7. Мартынова, Е. Н. Оценка влияния линии и методов подбора на молочную продуктивность коров при разных способах содержания / Е. Н. Мартынова, Ю. В. Исупова, О. М. Нагорная // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 2 (78). – С. 109–114.
8. Попкова, Е. В. Оценка современного состояния отрасли животноводства / Е. В. Попкова, О. И. Кучеренко // Политэкономические проблемы развития современных агроэкономических систем: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Воронеж, 16 мая 2023 г. – Воронеж: Воронежский ГАУ им. Императора Петра I, 2023. – С. 157–162.
9. Цифровые технологии в скотоводстве Удмуртской Республики, проблемы подготовки кадров по использованию цифровых возможностей на производстве / В. М. Юдин, А. С. Тронина, Е. М. Кислякова [и др.] // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения канд. с.-х. наук,

доц. каф. частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 окт. 2022 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2022. – С. 155–157.

10. Achkasova, E. V. Influence of the age of the first insemination on the milk production of cows / E. V. Achkasova, O. S. Utkina, Y. V. Isupova // E3S Web of Conferences : International Scientific and Practical Conference “Development and Modern Problems of Aquaculture” (AQUACULTURE 2022), Divnomorskoe village, Krasnodar region, Russia, 26 сентября – 02 2022 г. Vol. 381. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 01037.

УДК 636.2.034 (470.51)

Л. М. Чернышева, студентка 1 курса зооинженерного факультета
И. Ш. Абдурахимов, студент 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин
Удмуртский ГАУ

Плоды совместных усилий в отрасли скотоводства

Представлены результаты исследований производственных показателей в молочном скотоводстве в сравнении с близлежащими предприятиями района. Изучены следующие показатели: наличие поголовья крупного рогатого скота, в том числе коров, в сравнении с динамикой в целом по республике, валовое производство молока в исследуемых хозяйствах и надой молока на одну корову, себестоимость реализованной продукции молока и мяса крупного рогатого скота.

Актуальность. Российский рынок молочной продукции является составной частью российской пищевой промышленности. Пищевая промышленность играет огромную роль в экономике любой страны. В настоящее время российская пищевая промышленность объединяет в себе 25 тыс. предприятий, а её доля в объёме российского производства составляет более 10 % [1–4, 9].

В сложившихся условиях обеспечить рост объемов молока можно только на основе инновационно-ориентированного развития молочного скотоводства, предусматривающего: внедрение технико-технологических и организационно-экономических инноваций; оптимальное сочетание мегаферм, молочных комплексов, средних и мелких молочно-товарных ферм; повышение генетического потенциала молочного стада; оптимизацию кормовой базы отрасли; совершенствование системы взаимоотношений между субъектами молочно-продуктового подкомплекса АПК [5–8, 10].

Для проведения исследований были взяты хозяйства Вавожского района и их производственные показатели.

Целью нашей работы стало сравнить отдельные производственные показатели в отрасли скотоводства в хозяйствах Вавожского района Удмуртской Республики.

Для достижения поставленной цели было необходимо изучить следующие **задачи**:

- поголовье крупного рогатого скота, в том числе коров, в хозяйствах района;
- валовое производство молока, надой на одну корову, себестоимость произведенного молока и говядины.

Материалы и методы. Для проведения исследований были взяты все девять сельскохозяйственных организаций района, которые занимаются производством молока и говядины в районе. Для проведения анализа производственных показателей и сравнения их были взяты оперативная информация управления сельского хозяйства и оперативные данные Министерства сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики за 2023 год.

Результаты исследования. По оперативным статистическим данным Управления сельского хозяйства Вавожского района Удмуртской Республики на 1 января 2024 г. в районе насчитывалось крупного рогатого скота всего 31 556 голов, что на 7,0 % больше по сравнению с соответствующим периодом прошлого года.

Наибольшее поголовье размещено в хозяйствах: СПК «Колос» – 12 252 головы или 38,8 % от поголовья в целом по району, на втором месте СПК «Удмуртия» – 8113 голов или 25,7 %, на третьем месте СХПК колхоз им. Мичурина – 3281 голова или 10,4 %, на четвертом месте СПК «Луч» – 3243 голов или 10,3 %, на пятом месте ООО СХП «Авангард» – 1604 головы или 5,1 %, на шестом месте СПК «Горд Октябрь» – 1313 голов или 4,2 %, на седьмом месте ООО «Восход» – 705 голов или 2,2 %, на восьмом месте СПК «Каменный ключ» – 563 головы или 1,8 %, и на девятом месте ООО СХП «Жуе-Можга» с поголовьем 482 или 1,5 % от поголовья в целом по району.

В целом по республике поголовье крупного рогатого скота на 01.01.2024 г. в сельскохозяйственных предприятиях насчитывалось 280 402 головы, а в сельскохозяйственных предприятиях района 31 556 голов или 11,3 % от общего поголовья крупного рогатого скота республики. Кроме того, проведен анализ наличия коров в сельскохозяйственных предприятиях за данный отчетный период. Анализ статистических данных показал, что в целом по району коров насчитывалось 10 962 головы, что составляет в структуре стада района 34,7 %.

По состоянию на 01.01.2024 г. в целом по республике поголовье коров в сельскохозяйственных предприятиях насчитывалось 110 955 голов, а в сельскохозяйственных предприятиях Вавожского района 10 962 головы или 9,9 % от общего поголовья коров по республике.

В структуре стада республики коровы занимают 39,6 %, что выше на 4,9 % чем по району.

Наибольшее поголовье коров размещено в хозяйствах: СПК «Колос» 4000 голов или 36,5 % от поголовья в целом по району или 32,6 % в структуре собственного стада, на втором месте СПК «Удмуртия»: 2850 голов или 26,0 % и 35,1 в структуре стада, на третьем месте СХПК колхоз им. Мичурина: 1280 голов или 11,7 % или 39,0 в структуре стада, на четвертом месте СПК «Луч»: 1150 голов или 10,5 % или 35,5 в структуре стада, на пятом месте ООО СХП «Авангард»: 605 голов или 5,5 % или 37,7 % в структуре стада, на шестом месте СПК «Горд Октябрь»: 472 головы или 4,3 %, или 35,9 % в структуре стада, на седьмом месте ООО «Восход»: 270 голов или 2,5 %, или 38,3 в структуре стада, на восьмом месте СПК «Каменный ключ»: 168 голов или 1,5 % или 29,8 % в структуре стада и на девятом месте ООО СХП «Жуе-Можга» с поголовьем коров 167 или 1,5 % от поголовья в целом по району и 34,6 % в структуре собственного стада.

Валовое производство молока за 2023 г. составило в целом по району 106 768,3 т, что выше на 9,0 % по сравнению с соответствующим периодом прошлого года (97 822,6).

Валовый надой молока в целом по республике в сельскохозяйственных предприятиях за 2023 г. составил 901 959,2 т, а сельскохозяйственные предприятия Вавожского района произвели 106 768,3 т или 11,8 % от общей доли.

Лидерами по производству молока являются хозяйства: СПК «Колос» – 42 765,8 тонн или 40,1 % от валового производства молока в целом по району, на втором месте СПК «Удмуртия» – 28 031,8 т или 26,3 %, на третьем месте СХПК колхоз им. Мичурина – 10 983,2 т или 10,3 %, на четвертом месте СПК «Луч» – 10 085,9 т или 9,4 %, а в остальных хозяйствах ниже 10,0 % производство молока: на пятом месте ООО СХП «Авангард» – 5 399,9 т или 5,1 %, на шестом месте СПК «Горд Октябрь» – 4 110,2 т или 3,8 %, на седьмом месте ООО «Восход» – 2 417,5 т или 2,3 %, на восьмом месте СПК «Каменный ключ» – 1 523,4 т или 1,4 % и на девятом месте ООО СХП «Жуе-Можга» 1 – 450,6 т или 1,4 % от валового производства молока в целом по району.

По итогам отчетного года надой на корову в среднем по району составил 9852 кг, что выше на 5,0 % по сравнению с прошлым годом (9 421 кг). Наивысших показателей достигли в хозяйствах: СПК «Колос»: 10 702 кг, на втором месте СПК «Удмуртия»: 9 867,0 кг, на третьем ООО СХП «Авангард»: 9 310 кг, на четвертом месте СХПК колхоз им. Мичурина: 9 222 кг, на пятом месте СПК «Каменный ключ»: 9 068 кг, остальные хозяйства имеют продуктивность коров ниже 9000 кг и занимают шестую позицию ООО «Восход» с показателем 8954 кг, седьмую – СПК «Луч» – 8770 кг, восьмую СПК «Горд Октябрь» – 8 708 кг и девятую ООО СХП «Жуе-Можга» – 8 686 кг.

Сравнительный анализ молочной продуктивности коров показал, что все сельскохозяйственные предприятия Вавожского района произвели молока от коров больше по сравнению с продуктивностью коров в среднем по республике (8228 кг).

По итогам 2023 г. себестоимость реализованного молока в физическом весе в среднем по Вавожскому району составила 2362,39 руб. за 1 центнер.

Самая низкая себестоимость молока в хозяйствах: СПК «Луч» – 2120,16 руб/ц, СПК «Колос» – 2214,49 руб/ц и СПК «Горд Октябрь» 2371,03 руб/ц, а самая высокая – в СПК «Каменный ключ» – 2945,9 руб/ц, остальные хозяйства в пределах от 2500,0 до 2675,90 руб/ц.

Себестоимость реализованного мяса крупного рогатого скота в среднем по району составила 13 494,65 руб/ц.

Самая низкая себестоимость реализованного мяса в хозяйствах: СПК «Колос» – 11 732,31 руб/ц, ООО СХП «Жуе-Можга» – 12 878,75 руб/ц, СХПК колхоз им. Мичурина – 13 254,30 руб/ц и СПК «Луч» – 13 526,50 руб/ц, а остальные хозяйства имеют себестоимость реализованного мяса крупного рогатого скота выше средних районных показателей.

Выводы. Таким образом, установлено, что в Вавожском районе все исследованные производственные показатели в сельскохозяйственных организациях выше по сравнению с соответствующим периодом прошлого года и со средними значениями по республике. Кроме того, производственные показатели растут из года в год.

Список литературы

1. Баушева, Е. Ю. Подготовка нетелей к отелу / Е. Ю. Баушева, С. Н. Ижболдина, М. Р. Курдин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 123 с. – ISBN 978-5-9620-0301-6. – EDN ZDJIEZ.

2. Ермакова, Е. Е. Современное состояние и перспективы развития молочной промышленности РФ / Е. Е. Ермакова, Ш. А. Атабаева // Молодой ученый. – 2014. – № 7 (66). – С. 338–340. – URL: <https://moluch.ru/archive/66/10957/> (дата обращения: 03.10.2024).
3. Кудрин, М. Р. Инновационные технологии в молочном скотоводстве / М. Р. Кудрин. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с. – EDN EFINDQ.
4. Кудрин, М. Р. Интенсивные технологии выращивания ремонтных телок / М. Р. Кудрин. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – 154 с. – ISBN 978-5-9620-0284-2. – EDN WWJGZ.
5. Кудрин, М. Р. Планомерное развитие молочного скотоводства – залог успешного развития предприятия / М. Р. Кудрин, Е. А. Кардапольцева, А. С. Трефилова // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного Брянской области, почётного профессора Брянского ГАК, доктора с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича, Брянск, 15–16 апреля 2021 г. Том Часть 3. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 79–83. – EDN ТТННIS.
6. Кудрин, М. Р. Полноценное кормление – основа высокой молочной продуктивности коров / М. Р. Кудрин, Е. М. Кислякова // Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию СХПК им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики, Ижевск, 20–22 июля 2016 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. – С. 181–186. – EDN YEDGRE.
7. Кудрин, М. Р. Технологические приемы увеличения молочной продуктивности коров / М. Р. Кудрин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 144 с. – ISBN 978-5-9620-0327-6. – EDN RKRQRZ.
8. Кудрин, М. Р. Технология производства молока – результат слаженной работы специалистов хозяйства / М. Р. Кудрин, Д. А. Темеев // Проблемы и перспективы развития инженерной науки в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин инженерного факультета и 90-летию доктора технических наук, профессора, почетного работника ВПО РФ Зорина Александра Ивановича, Ижевск, 13–15 февр. 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 98–104. – EDN MVHKN1.
9. Производство и переработка продукции крупного рогатого скота / М. Р. Кудрин, О. А. Краснова, Е. В. Хардина, А. Л. Шкляев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 160 с. – ISBN 978-5-6042207-1-9. – EDN GLOFFG.
10. Развитие инновационно-ориентированного молочного скотоводства в регионе: автореф. дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05 / Котарева Алена Олеговна; [Место защиты: Воронеж. гос. аграр. ун-т им. Императора Петра I]. – Воронеж, 2014. – 23 с.

УДК 636.2.083.37+636.2.084.52 (470.51)

Л. М. Чернышева, А. Н. Меньшикова, студентки 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент М. Р. Кудрин
Удмуртский ГАУ

Управление при выращивании и откорме быков молочных пород на ферме

Изучено управление технологическими процессами при выращивании бычков до 6-месячного возраста, при выращивании и откорме быков от 6- до 10-месячного возраст и быков от 10- до 15-месячного возраста. На основании проведенных исследований выяснилось, что при принятой в хозяйстве технологии выращивания и откорма бычков в возрасте до 6-месячного возраста в конце периода достигнуты: живая масса на конец периода составила в среднем 180 кг при среднесуточном приросте живой массы за период выращивания 805 г; быков с 6- до 10-месячного возраста живая масса 300 кг при среднесуточном приросте живой массы 800 г; быков с 10-месячного возраста живая масса с 300 кг до достижения живого веса 450 кг (15 мес.) при среднесуточном приросте 1000 г.

Актуальность. Выращивание и откорм молочных пород бычков в сельскохозяйственных организациях может стать прибыльным направлением, но только при правильном управлении технологическими процессами на ферме [1–8].

В России всегда производилось недостаточное количество говядины. Для решения этой проблемы традиционно использовались молочные и комбинированные породы скота. Увеличение производства говядины во многом зависит от используемых технологий и направления продуктивности скота, при полной реализации генетического потенциала его мясной продуктивности. Говядина по качественным и технологическим показателям выгодно отличается от мяса других видов сельскохозяйственных животных [5].

Целью нашей работы стало изучить управление технологическими процессами при выращивании и откорме быков молочных пород.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

- управление технологическими процессами при выращивании бычков до 6-месячного возраста;
- управление технологическими процессами при выращивании и откорме быков от 6- до 10-месячного возраста;
- управление технологическими процессами при выращивании и откорме быков от 10- до 15-месячного возраста.

Материалы и методы. Для проведения исследований были взяты технологические группы при выращивании и откорме животных: бычки до 6-месячного возраста; быки на выращивании и откорме от 6- до 10-месячного возраста; быки от 10- до 15-месячного возраста. Исследованы технология содержания, кормления быков в различные возрастные периоды. Проанализированы рационы кормления животных.

Результаты исследований. Содержание бычков в молочный и послемолочный периоды до 6-месячного возраста (живая масса в конце периода 180 кг, период содержания 180 дней, ССП 805 г).

Телята после рождения поступают в возрасте 1–3 дней в промытые и продезинфицированные индивидуальные клетки со свежей соломенной подстилкой. Солому укладывают слоем не менее 10 см на предварительно выложенный слой опила толщиной не менее 3 см. Солому ежедневно добавляют для обеспечения сухого логова. При потере подстилкой способности впитывать и удерживать влагу (из-под подстилки выступает жидкость) вся подстилка в клетке заменяется на новую.

В холодный период времени на слабых телят надевают попоны, минимизируют сквозняки. В теплую погоду обеспечивают проветривание помещений, при необходимости включают вентиляторы, не допускают застоя воздуха и скопления влаги.

В зоне содержания телят проходы еженедельно посыпают гашеной известью, места скопления жидкости ежедневно очищают и посыпают гашеной известью.

Ежедневно контролируют состояние сосок на ведрах, по мере износа их заменяют, не допускают использования сосок с трещинами, с разрывами, с увеличенными отверстиями, сплюснутыми. Ежедневно проводится промывка и дезинфекция не менее 10 % от используемых ведер с разбором промывкой и дезинфекцией.

Кормление телят проводится подкисленной смесью молока и ЗЦМ при температуре 38–40 градусов в соотношении 70 % на 30 % (подготовлена инструкция приготовления пойла) из расчета 6,0 кг на голову в среднем, в конце периода выпойки после 60 дня норму снижают до 4-х кг, крупным телятам норму увеличивают до 8,0 кг. Выпойка проводится с использованием молочного такси (подготовлена инструкция пользования молочного такси).

Молочное такси промывают после каждого кормления и ставят на зарядку, ежедневно контролируют наличие воды в водяной рубашке и добавляют по мере необходимости.

Кормление телят производят согласно схеме из индивидуального ведра с соской два раза в сутки. Схема кормления телят приведена в таблице 1.

Поение животных зимой производят водой, подогретой до 38–40 градусов через 1–1,5 часа после кормления молоком, остывшую воду забирают через 30–60 минут в зависимости от температуры воздуха в помещении. В летний период вода у телят должна находиться постоянно, меняться по мере загрязнения, но не реже одного раза в сутки.

Таблица 1 – Схема кормления телят до 6-месячного возраста

Возраст		Суточная дача, кг						
Мес.	декада	Молоко+ЗЦМ	Зерно	Стартер	мел	соль	сено	силос
1	1-я	6		Приуч				-
	2-я	6		0,2				-
	3-я	6		0,3				-
За 1-й мес.		180		5				
2	4-я	6		0,5			приуч	
	5-я	6		1			0,1	
	6-я	6		1			0,2	приуч
За 2-й мес.		180		25			3	

Возраст		Суточная дача, кг						
Мес.	декада	Молоко+ЗЦМ	Зерно	Стартер	мел	соль	сено	силос
3	7-я	4		1,2	0,02	0,01	0,3	0,1
	8-я	3		1,5	0,02	0,01	0,3	0,1
	9-я	-		1,5	0,02	0,01	0,3	0,2
За 3-й мес.		70		42	0,6	0,3	9	4
4	10-я	-	2	1	0,02	0,01	0,3	0,5
	11-я	-	3		0,02	0,01	0,3	1
	12-я	-	3		0,02	0,01	0,3	2
За 4-й мес.		-	80	10	0,6	0,3	9	35
5	13-я	-	3		0,02	0,01	0,3	3
	14-я	-	3		0,02	0,01	0,3	4
	15-я	-	3		0,02	0,01	0,3	5
За 5-й мес.		-	90		0,6	0,3	9	120
6	16-я	-	3		0,03	0,01	0,3	6
	17-я	-	3		0,03	0,01	0,3	7
	18-я	-	3		0,03	0,01	0,3	8
За 6-й мес.			90		0,9	0,3	9	210
Всего за 6 мес.		430	260	82	2,7	1,2	39	366

С 40 дня телят приучают к сену или соломе, с 60 дня приучают к монокорму.

Стартерный комбикорм должен находиться в кормушке постоянно, начиная со 100 г, у вновь прибывших телят постепенно увеличивают дачу. Один раз в сутки комбикорм заменяется на новый, при его порче заменяется на новый в момент выявления. На 70 день фиксируется потребление комбикорма телят – при потреблении 1,5 и более кг в сутки в течение 3 суток подряд, при потреблении монокорма и при достижении живой массы более 80,0 кг телят снимают с выпойки молока.

При снятии с выпойки телят оставляют в клетке еще на три дня. Во время кормления вместо молока телят дают воду, через три дня телят переводят в промытую и продезинфицированную групповую клетку со свежей соломенной подстилкой на 20–30 голов.

Кормление телят в групповой клетке осуществляется монокормом и стартерным комбикормом в свободном доступе. В течение 7 дней после перевода последнего телят в клетку телят продолжают кормить стартерным комбикормом вволю, затем оставляют только монокорм. Остатки не съеденного корма удаляются ежедневно за 30–60 минут до завоза новой партии. Примерный состав монокорма для телят до 6-месячного возраста представлен в таблице 2.

В суточном рационе бычков в состав монокорма в возрасте до 6 месяцев на одного бычка входит 2,5 кг комбикорма, в котором содержится 2,25 кг сухого вещества или 58,0 % по общему сухому веществу; сена 0,3 кг, что составляет 0,26 кг сухого вещества или 7,0 % по общему сухому веществу; силос-сенаж 4,0 кг, что составляет 1,4 кг сухого вещества или 35,0 % по общему сухому веществу.

Таблица 2 – Примерный состав монокорма для телят до 6-месячного возраста

Ингредиент монокорма	Кол-во, кг	Кол-во сухого вещества, кг	В % по общему сухому веществу
Комбикорм	2,5	2,25	58
Сено	0,3	0,26	7
Силос-сенаж	4	1,4	35
Итого	6,8	3,91	100

Телятам обеспечен свободный выход на выгульную площадку, где находится сено или солома.

Добавление соломенной подстилки проводить по мере необходимости, но не реже двух раз в неделю по понедельникам и четвергам. Смена всей подстилки проводится при накоплении слоя, мешающего телятам свободно подходить к кормовому столу.

Поение телят осуществляется из автоматической групповой поилки с подогревом. Не допускают загрязнения воды в поилках, ежедневно удаляют из поилки остатки корма, навоза и прочее. Ежедневно в каждую среду промывают поилки, при этом не допускают образования в ней биологической пленки (ослизнения). В зимний период контролируют работу тента для подогрева воды в поилках.

В холодные дни минимизируют сквозняки. В теплую погоду обеспечивают проветривание помещений и при необходимости включают вентиляторы, не допускают застоя воздуха и скопления влаги.

Телята содержатся при такой технологии до достижения 5–6-месячного возраста и при живой массе 160–180 кг, затем переводятся в телятник, где содержатся в групповых клетках на щелевых чугунных полах.

Содержание бычков с 6- до 10-месячного возраста в телятнике до достижения живой массы 300 кг (период содержания 150 дней, ССП 800 г).

Телята размещаются в групповых клетках на щелевых чугунных полах по 20 голов. Поение телят из автоматической групповой поилки. Не допускать загрязнение воды в поилках, ежедневно удалять из поилки остатки корма, навоз и прочее. Ежедневно в среду промывать поилки, не допуская при этом образования в ней биологической пленки (ослизнения). Контролируют работу поилок, чтобы вода в поилках была постоянно и не переполнялась.

В холодные дни минимизируют сквозняки. В теплую погоду обеспечивают проветривание помещений, при необходимости включают вентиляторы, чтобы не допускать застоя воздуха и скопления влаги.

До 6-месячного возраста телята обеспечиваются лежанками с подстилкой из опилок.

Телята старше шести месяцев переводятся на рацион доращивания, дополнительно возможно использование мела и соли в свободном доступе или в виде лизунцов.

По мере поедания корма проводить его подталкивание, но не менее чем через каждые два часа. Остатки не съеденного корма ежедневно убирают за 30–60 минут до завоза новой партии. Примерный состав монокорма для бычков старше 6 месяцев (доращивание) представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Примерный состав моноорма для телят старше 6 месяцев (доращивание)

Ингредиент моноорма	Кол-во, кг	Кол-во сухого вещества, кг	в % по общему сухому веществу
Комбикорм	1,8	1,66	21,9
Сено	0,5	0,42	5,5
Силос-сенаж	14	5,5	72,6
Итого	16,3	7,58	100

В суточном рационе бычков в состав моноорма в возрасте 6 месяцев и старше на одного быка входит 1,8 кг комбикорма, в котором содержится 1,66 кг сухого вещества или 21,9 % по общему сухому веществу; сена 0,5 кг, что составляет 0,42 кг сухого вещества или 5,5 % по общему сухому веществу; силос-сенаж 14,0 кг, что составляет 5,5 кг сухого вещества или 72,6 % по общему сухому веществу. Удаление навоза производится дельта-скрепером, завоз кормов осуществляется миксером-раздатчиком один раз в сутки, при необходимости завозится дополнительный рейс.

При достижении 10-месячного возраста и живой массы не менее 300 кг бычков переводят в помещение для содержания взрослых быков (бычатник).

Содержание бычков с 10-месячного возраста (живой вес 300 кг) до достижения живого веса 450 кг (15 мес.), период содержания 150 дней, ССП 1000 г.

При достижении живого веса 300 кг быков переводят в бычатник, где они содержатся в групповых клетках на щелевых чугунных полах по 7–10 голов, где поение осуществляется из групповых поилок, удаление навоза производится с помощью транспортера дельта-скрепер. Примерный состав моноорма для бычков старше 11 месяцев (откорм) представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Примерный состав моноорма для быков старше 11 месяцев (откорм)

Ингредиент моноорма	Кол-во, кг	Кол-во сухого вещества, кг	в % по общему сухому веществу
Комбикорм	3	2,7	25
Сено	1,5	1,3	14
Силос-сенаж	17	6,8	61
Итого	21,5	9,15	100

В суточном рационе в состав моноорма в возрасте 11 месяцев и старше на одного быка входит 3,0 кг комбикорма, в котором содержится 2,7 кг сухого вещества или 25,0 % по общему сухому веществу; сена 1,5 кг, что составляет 1,3 кг сухого вещества или 14,0 % по общему сухому веществу; силос-сенаж 17,0 кг, что составляет 6,8 кг сухого вещества или 61,0 % по общему сухому веществу.

Завозят корма в данное помещение один раз в сутки прицепным миксером-раздатчиком, при необходимости завозят добавочный рейс. Подталкивание кормов к животным осуществляется по мере необходимости, но не реже 1 раза в каждые два часа, чистка кормушек проводится ежедневно за 30–60 минут до завоза новой партии корма.

Чистку поилок осуществляют ежедневно, при этом не допуская загрязнения воды, промывку поилок проводят еженедельно, не допуская ослизнения стенок поилки.

За период откорма переставлять и перемешивать быков из разных клеток не допускается. При достижении средней живой массы быков в клетке 450 кг проводится реализация на мясокомбинат полностью всей партии.

Быков, отстающих в росте или имеющих проблемы по здоровью, реализуют по необходимости без учета живой массы.

Быков на племенную продажу на период карантина выделяют в отдельную клетку или ставят на привязь, реализуют при достижении живой массы не менее 350 кг.

На собственную переработку быки сдаются живым весом не менее 350 кг.

Выводы. На основании проведенных исследований выяснилось, при принятой в хозяйстве технологии выращивания и откорма бычков в возрасте до 6-месячного возраста в конце периода достигнуты: живая масса на конец периода составила в среднем 180 кг при среднесуточном приросте живой массы за период выращивания 805 г; быков с 6- до 10-месячного возраста живой массой 300 кг при среднесуточном приросте живой массы 800 г; быков с 10-месячного возраста живая масса с 300 кг до достижения живого веса 450 кг (15 мес.) при среднесуточном приросте 1000 г.

Список литературы

1. Кудрин, М. Р. Живая масса быков на откорме по технологическим периодам выращивания в зависимости от конструкции помещения / М. Р. Кудрин // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 47–53. – EDN DGWIMP.
2. Кудрин, М. Р. Мясная продуктивность крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы при жизни без постановки на откорм и после постановки на откорм / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2019. – № 21. – С. 372–376. – EDN BQUIKN.
3. Кудрин, М. Р. Показатели мясной продуктивности крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы до и после постановки на откорм по результатам убоя / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2019. – № 21. – С. 368–372. – EDN CMIJVS.
4. Кудрин, М. Р. Производство говядины от бычков молочных пород / М. Р. Кудрин, Н. В. Шубина // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февр. 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 38–43. – EDN CPHLWB.
5. Тузова, С. А. Мясная продуктивность бычков молочных пород при интенсивной технологии выращивания: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10 / Тузова Светлана Александровна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина»]. – Краснодар, 2021. – 137 с.: ил.
6. Цифровизация и управление стадом крупного рогатого скота на комплексах по производству молока / М. Р. Кудрин, А. Л. Шкляев, Д. А. Ефимов [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 252 с. – ISBN 978-5-9620-0438-9. – EDN HJIPCS.
7. Beef production of black-and-white breed depending on the degree of fattening / M. R. Kudrin, S. N. Izhboldina, K. L. Shklyayev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 г. / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scien-

tific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 72028. – DOI 10.1088/1755-1315/315/7/072028. – EDN DBPZZZ.

8. Post-mortem indices of black-and-white breed / M. R. Kudrin, G. Y. Berezkina, A. L. Shklyayev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 г. / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 72034. – DOI 10.1088/1755-1315/315/7/072034. – EDN WRMGSO.

УДК 636.2.034 (470.51)

Т. А. Шулепова, студентка 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, ст. преподаватель А. С. Тренина
Удмуртский ГАУ

Производственное использование коров в условиях ООО «Колос» Игринского района Удмуртской Республики

Представлены результаты производственного использования коров в условиях ООО «Колос» Игринского района Удмуртской Республики. В ходе исследования была выявлена средняя продолжительность сервис-периода и сухостойного, а также выбытие животных по причине различных заболеваний. Проведя анализ, было установлено, что большая часть коров имеет продолжительность сервис-периода от 90 до 120 дней, а сухостойного периода – 51–70 дней. Выбытие коров и первотелок в основном происходит из-за гинекологических заболеваний и повреждения конечностей.

Актуальность. Молочное скотоводство является одной из наиболее важных отраслей животноводства. Оно служит источником таких продуктов питания, как молоко, мясо, а также источником сырья для промышленности. Для получения большего количества качественной молочной продукции необходима правильная организация производственного использования животных [2, 5].

В животноводстве проводят зоотехническую оценку стада. Она необходима для комплексной оценки животных по продуктивным и хозяйственным качествам, а также по экономическим показателям производства молока, позволяющим определить продуктивность дойного стада, состояние здоровья животных, продолжительность производственного использования животных [4]. Важно контролировать продолжительность сервис-периода и сухостойного периода, которые влияют на состояние здоровья коров, продолжительность лактации, воспроизводительную способность, количество удоев и запас питательных веществ в организме [1].

Цель исследований. Провести анализ производственного использования коров в ООО «Колос» Игринского района Удмуртской Республики.

Материалы и методика. Материалом для исследований послужили бонитировочные ведомости крупного рогатого скота ООО «Колос» Игринского района Удмуртской Республики. Приведена структура поголовья крупного рогатого скота предприятия. Анализировались данные по производственному использованию коров, а также их выбытию.

Результаты исследований. В ООО «Колос» Игринского района Удмуртской Республики разводится крупный рогатый скот черно-пестрой породы. Структура поголовья крупного рогатого скота предприятия представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура поголовья крупного рогатого скота в ООО «Колос» в течение 2021–2023 гг.

Половозрастная группа	Поголовье			
	2021 г.	2022 г.	2023 г.	%
Крупный рогатый скот,	890	909	927	104
в том числе:				
коровы молочные	305	305	305	100
животные на выращивании и откорме	585	604	622	106
в том числе:				
нетели	51	68	69	135
телки старше 2 лет	64	87	70	109

Анализируя представленную таблицу 1, можно отметить, что среднегодовое количество животных в 2023 г., по сравнению с 2021, увеличилось на 37 голов. Увеличение произошло за счет поголовья животных на выращивании и откорме. Количество нетелей увеличилось на 15 голов, а количество телок старше 2 лет изменилось незначительно, на 6 голов по сравнению с 2021 г.

Для того чтобы оценить производственное использование коров, необходимо учитывать их производственные характеристики, такие, как продолжительность сервис-периода и сухостойного периода, а также выход телят от 100 коров. Производственное использование коров в ООО «Колос» на 2023 г. представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Производственное использование коров ООО «Колос» в 2023 г.

Продолжительность сервис-периода				Продолжительность сухостойного периода					Выход живых телят от 100 коров, гол.
Всего, гол.	Средняя, дней	90–120 дней, гол.	121 день и более, гол.	Всего, гол.	Средняя, дней	31–50 дней, гол.	51–70 дней, гол.	71 и более дней, гол.	
305	134	206	62	305	58	61	98	26	76

Исходя из данных таблицы 2 производственного использования коров, следует отметить, что средняя продолжительность сервис-периода коров на предприятии составляет 134 дня. Сервис-период характеризует период времени от отела до плодотворного осеменения. На предприятии большая часть (67,5 %) поголовья имеет продолжительность сервис-периода от 90 до 120 дней, что является достаточно положительным значением, и лишь 62 головы (20 %) имеют продолжительность сервис-периода 121 и более дней. Также немаловажным показателем является продолжительность сухостойного периода. Сухостойным периодом называют отрезок времени от запуска до отела. В ООО «Колос» продолжительность данного периода составляет в среднем 58 дней, однако, из 305 голов 98 коров имеют продолжительность сухостойного периода от 51 до 71 дня, 61 корова – 31–50 дней, а лишь 26 голов имеют продолжительность от 71 дня и более. Выход телят на предприятии составляет 76 голов от 100 коров.

На каждом предприятии существуют такие причины, по которым животные подвергаются различным заболеваниям и травмам, что приводит к выбытию из стада. В таблице 3 представлены причины выбытия коров и первотелок ООО «Колос» в 2023 г.

Таблица 3 – Выбытие коров в ООО «Колос» в 2023 г.

Группа животных	Выбыло всего, гол	В том числе по причине, гол.				
		Заболевания				прочие
		травмы	гинекологические	конечностей	инфекционные	
Коро-вы	106	9	24	12	-	61
Первотелки	25	4	6	6	-	9

Анализируя данные таблицы 3, следует вывод о том, что достаточно много выбывших животных приходится на коров, имеющих гинекологические заболевания – на их долю приходится 22,6 % из 106 коров. При этом первотелки также подвергаются данным заболеваниям и составляют 6 голов из 25 выбывших. Инфекционные заболевания животных, приводящих к выбытию из стада, в 2023 г. не зафиксированы. Необходимо отметить, что из-за заболеваний конечностей животных из 106 голов было 12 коров, а из 25 голов первотелок – 6 голов. Это говорит о том, что животные находятся в недостаточно благоприятных условиях содержания, осуществляется неправильный уход за копытами, их несвоевременное подрезание, стойла снабжены жесткой подстилкой, присутствуют посторонние предметы в загоне, где осуществляется моцион животных. Также следует отметить, что небольшое количество животных выбыло в результате травм.

Выводы. В животноводстве при учете производственного использования коров необходимо отслеживать продолжительность сервис-периода и сухостойного периода. При короткой продолжительности сервис-периода снижается удой за лактацию, а при увеличении данного периода снижаются воспроизводительные качества коровы. Для получения теленка от одной коровы каждый год и высокой молочной продуктивности необходимо контролировать продолжительность сервис-периода. Необходимо также учитывать сухостойный период, так как в данный период происходит восполнение запаса питательных веществ и восстановление состояния вымени, что может привести к увеличению удоев в следующей лактации [3, 6].

В соответствии с нашим исследованием производственного использования коров в ООО «Колос» было выявлено, что выбытие животных из стада происходит в по причине гинекологических заболеваний (22,6 %) и в результате поврежденных конечностей и различных травм (23,7 %). В ООО «Колос» большая часть коров имеет сервис-период 90–120 дней (67,5 %), а сухостойный – 51–70 дней (32,7 %). Таким образом, коровы на предприятии имеют достаточно высокую молочную продуктивность и хорошие воспроизводительные способности.

Список литературы

1. Кудрин, М. Р. Технология производства молока – результат слаженной работы специалистов хозяйства / М. Р. Кудрин, Д. А. Темеев // Проблемы и перспективы развития инженерной науки в АПК:

материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин инженерного факультета и 90-летию доктора технических наук, профессора, почетного работника ВПО РФ Зорина Александра Ивановича, Ижевск, 13–15 февр. 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 98–104.

2. Линейная оценка экстерьера коров-первотелок в АО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики / В. М. Юдин, В. Ю. Якимова, А. С. Тронина, М. В. Якимов // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х т., Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 84–87.

3. Направленная племенная работа на продуктивное долголетие крупного рогатого скота / В. М. Юдин, А. С. Тронина, И. М. Мануров, В. В. Хохлов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 230–233.

4. Продуктивные и воспроизводительные качества коров на фоне применения инбредной и аутбредной форм подбора быков / В. М. Юдин, А. С. Тронина, А. И. Любимов [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2 (74). – С. 49–55. – DOI 10.48012/1817-5457_2023_2_49-55.

5. Цифровые технологии в скотоводстве Удмуртской Республики, проблемы подготовки кадров по использованию цифровых возможностей на производстве / В. М. Юдин, А. С. Тронина, Е. М. Кислякова [и др.] // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 155–157.

6. Храмов, С. А. Совершенствование кормления высокопродуктивных коров в период раздоя / С. А. Храмов, Е. В. Хардина, О. А. Краснова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т., Ижевск, 12–15 февр. 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2. – С. 90–94.

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

УДК 664.642.016

А. М. Агбаева, студентка 2 курса магистратуры инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент К. В. Анисимова
Удмуртский ГАУ

Исследование качества дрожжей в торговой сети г. Ижевска

Представлены результаты органолептических и физико-химических исследований качества дрожжей, определена влажность и подъемная сила сухих и прессованных дрожжей.

Актуальность состоит в том, что благодаря способности дрожжей производить спиртовое брожение сахаров их используют в пивоварении, хлебопечении, виноделии, спиртовом производстве, молочной промышленности, для получения эргостерина (провитамин D₂), нуклеиновых кислот и других веществ [6].

Жидкие дрожжи улучшают секрецию поджелудочной и желудочных желёз, благоприятно воздействуют на всасывание пищевых веществ в кишечнике, усиливают сопротивляемость организма к инфекциям. При необходимости повысить содержание белков в пищевом рационе назначают дрожжи.

Приготовление дрожжевого хлеба – одна из древнейших технологий, в тесте образуются пузыри углекислого газа, заставляющие его «подниматься», образуя губчатую структуру и мягкость [1].

Цель работы: изучить органолептические и физико-химические показатели качества дрожжей и выявить наиболее качественную продукцию.

Материалы и методика. Исследование органолептических и физико-химических показателей сухих дрожжей согласно ГОСТ 54845-2011 «Дрожжи хлебопекарные сушеные. Технические условия», исследование прессованных дрожжей согласно ГОСТ 54731-2011 «Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия» с целью определения качества продукции [3, 4].

Результаты исследований. В исследовании приняли участие шесть образцов «Дрожжи хлебопекарные», представленных в магазинах г. Ижевска:

- Дрожжи сухие инстантные «М», Производитель. АО «Тандер», РФ, Липецкая область, Данковский район, г. Данков, ул. Экономическая, д. 8, 350002;
- Дрожжи хлебопекарные сухие быстродействующие «Саф-Момент», Производитель. ООО «Саф-Нева», РФ, Тульская обл., Узловский р-н, г. Узловская, ул. Дружбы, стр. 2, 301605;
- Дрожжи хлебопекарные сухие быстродействующие «Dr. Bakers», Производитель. ООО «Д-р Бейкерс», РФ, г. Белгород, ул. Сумская, д. 165, 308015;

– Дрожжи хлебопекарные сухие быстродействующие «Рестория», Производитель. ООО «Русская Бакалейная Компания», РФ, Московская обл., Щелковский р-н, г. Щелково, ул. Краснознаменная, д. 6, 141100;

– Дрожжи хлебопекарные сушеные. Сорт высший «Галерея вкусов», Производитель. ЗАО «Бриджтаун Фудс», РФ, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Куйбышева, д. 3, 600026;

– Дрожжи хлебопекарные прессованные «Люкс экстра» Производитель. ООО «Саф-Нева», РФ, Курганская обл., г. Курган, ул. Куйбышева, д. 122, 640006.

На первом этапе дрожжи исследованы на наличие в них загрязненности и зараженности вредителями.

Данный показатель качества определяют первым в связи с тем, что если обнаружатся живые вредители или загрязнения, то дрожжи к дальнейшему использованию не пригодны. Качество продукции определяют визуально [8].

В исследуемых образцах дрожжей не обнаружены следы зараженности и загрязненности вредителями, дрожжи пригодны к использованию.

На втором этапе исследованы органолептические показатели муки:

1. Определение запаха и вкуса.

Метод заключается в органолептическом определении запаха и вкуса дрожжей при температуре 20 °С [7, 9].

2. Определение внешнего вида и цвета.

Метод производится визуально, при рассеянном дневном освещении или при свете люминесцентных ламп типа ЛД по ГОСТ 6825. Исследуемые образцы представлены на рисунке 1.

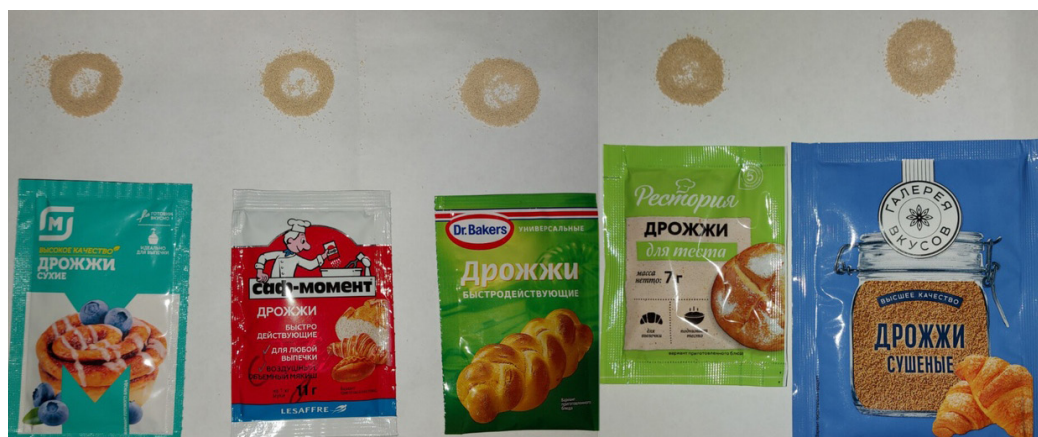


Рисунок 1 – Исследуемые образцы

Данные органолептических исследований представлены в таблице 1.

Дрожжи сухие быстродействующие торговых марок «М», «Саф-Момент», «Dr. Bakers», «Рестория» и «Галерея вкуса», дрожжи прессованные «Люкс» соответствуют показателям нормативной документации, не имеют неприятного вкуса и запаха, имеют «светло-желтый» и «светло-коричневый» цвет, сухие дрожжи имеют форму гранул или вермишели, а прессованные имеют плотную немажущую массу.

На третьем этапе исследованы физико-химические показатели дрожжей.

Определение влажности.

Таблица 1 – Результаты исследования органолептических показателей дрожжей разных производителей

Марка муки	Дрожжи инстантные «М»	Дрожжи сухие «Саф-Момент»	Дрожжи сухие «Dr. Bakers»	Дрожжи сухие «Рестория»	Дрожжи сухие «Галерея вкуса»	Дрожжи прессованные «Люкс»	Показатели по ГОСТ
Цвет	Светло-коричневый	Светло-желтый	Светло-желтый	Светло-коричневый	Светло-желтый	Светло-коричневый, равномерный, без пятен	Для сухих: светло-желтый или светло-коричневый. Для прессованных: равномерный, без пятен, светлый
Вкус	Свойственный дрожжам, без посторонних привкусов	Свойственный дрожжам, без посторонних привкусов	Свойственный дрожжам, без посторонних привкусов	Свойственный дрожжам, без посторонних привкусов	Свойственный дрожжам, без посторонних привкусов	Свойственный дрожжам, без посторонних привкусов	Свойственный дрожжам, без посторонних привкусов
Запах	Свойственный дрожжам, без постороннего запаха	Свойственный дрожжам, без постороннего запаха	Свойственный дрожжам, без постороннего запаха	Свойственный дрожжам, без постороннего запаха	Свойственный дрожжам, без постороннего запаха	Свойственный дрожжам, без постороннего запаха	Свойственный дрожжам, без постороннего запаха
Внешний вид	Форма гранул	Форма гранул, вермишели	Форма гранул	Форма гранул, вермишели	Форма гранул	Плотная масса, легко ломается и не мажется	Для сухих: форма вермишели, гранул, порошка. Для пресх: плотная масса, легко ломается и не мажется
Наличие загрязненности	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Не допускается

Исследование проводилось с помощью влагомера «Sartorius» до полного высушивания. Результаты представлены на рисунках 2–7.

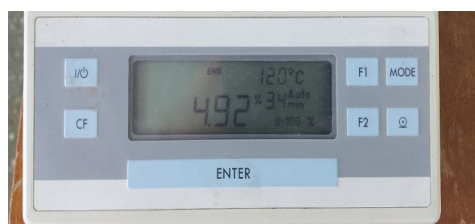


Рисунок 2 – Результаты исследования влажности дрожжей «М»



Рисунок 3 – Результаты исследования влажности дрожжей «Саф-Момент»

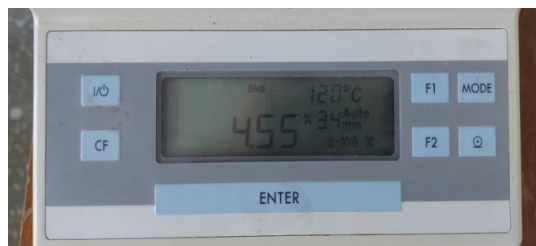


Рисунок 4 – Результаты исследования влажности дрожжей «Dr. Bakers»

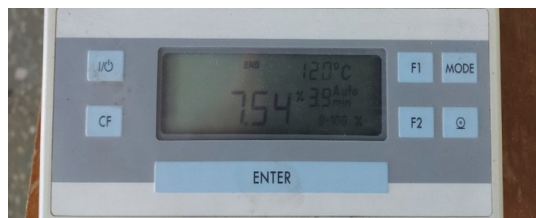


Рисунок 5 – Результаты исследования влажности дрожжей «Рестория»

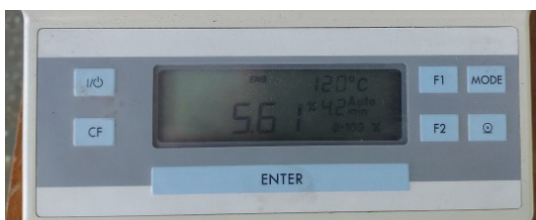


Рисунок 6 – Результаты исследования влажности дрожжей «Галерея вкуса»



Рисунок 7 – Результаты исследования влажности дрожжей «Люкс»

Определение подъемной силы дрожжей.

Определение подъемной силы проводилось методом ускоренного подъема теста по скорости всплывания шарика теста, предложенным А. И. Островским. Быстротой подъема считается количество минут, прошедших со времени опускания шарика теста в воду до момента его всплытия. Чем быстрее увеличивается объем теста, тем быстрее происходит его всплытие [2, 5].

К навеске дрожжей массой 31 г приливают 4,8 см³ 2,5 % раствора поваренной соли, нагретого до температуры 35 °С, добавляют 7 г муки и перемешивают до однородной консистенции, придают форму шара. Шарик помещают в стакан с водой, равной 35 °С. Количество минут, прошедших со времени помещения шарика в воду до момента его всплытия, считается быстротой подъема.

Плотность замешанного теста равна примерно 1,4 г/см³. Плотность уменьшается в процессе брожения за счет накопления и выделения углекислого газа. При плотности шарика теста менее 1 г/см³ происходит его всплытие.

Результаты физико-химических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты физико-химических исследований дрожжей

Марка муки	Дрожжи инстантные «М»	Дрожжи сухие «Саф-Момент»	Дрожжи сухие «Dr. Bakers»	Дрожжи сухие «Рестория»	Дрожжи сухие «Галерея вкуса»	Дрожжи прессованные «Люкс»	Показатели по ГОСТ
Влажность	4,92 %	4,3 %	4,55 %	7,54 %	5,61 %	69,16 %	Для сухих – не более 8 %, для прессованных – не более 75 %
Подъемная сила	7,3 мин.	7 мин.	6,5 мин.	8,7 мин.	9,4 мин.	18 мин.	Для сухих: 10–13 мин., для прессованных: 14–20 мин.

Дрожжи сухие и прессованные исследуемых торговых марок удовлетворяют требованиям нормативной документации по физико-химическим показателям и находятся в пределах допустимой нормы. Подъемная сила сухих дрожжей выше, чем у прессованных, следовательно, подъем теста при помощи сухих дрожжей произойдет быстрее.

Выводы. Проведенные исследования показали, что дрожжи, представленные в торговой сети г. Ижевска, соответствуют требованиям ГОСТ 54845-2011 «Дрожжи хлебопекарные сушеные. Технические условия» и ГОСТ 54731-2011 «Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия», данная продукция является качественной и пригодна для употребления.

Список литературы

1. Анисимова, К. В. Товароведение продовольственных товаров / К. В. Анисимова, И. В. Бадретдинова. – Ижевск: ИжГСХА, 2016. – 85 с.
2. Воздействие СВЧ-излучения на получение экстрактов из растительного сырья / Т. С. Копысова, А. Б. Спиридонов, К. В. Анисимова, С. В. Владимиров // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 2 (62). – С. 62–70.
3. ГОСТ 54845-2011 «Дрожжи хлебопекарные сушеные. Технические условия». Дата введ. 13.12.2011. – Москва, 2011. – URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/24454>.
4. ГОСТ 54731-2011 «Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия» Дата введ. 13.12.2011. – Москва, 2011. – URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/42175>.
5. Инновационные приемы в индустрии питания / И. Ш. Шумилова, А. Б. Спиридонов, К. В. Анисимова [и др.] // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск. – 2019. – С. 205–210.
6. Питание человека в настоящем и будущем / Н. Г. Главатских, А. Б. Спиридонов, О. Б. Поробова [и др.] // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск. – 2019. – С. 160–168.
7. Применение СВЧ-энергии для извлечения экстрактивных веществ из растительного сырья на установках периодического действия / Т. С. Копысова, А. Б. Спиридонов, К. В. Анисимова [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2019. – № 4 (38). – С. 34.
8. Современные методы и средства безопасного хранения и производства в пищевой отрасли / А. Б. Спиридонов, И. Ш. Шумилова, К. В. Анисимова [и др.] // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск. – 2019. – С. 183–187.

9. Цифровые технологии в пищевой и перерабатывающей промышленности / А. Б. Спиридонов, Т. С. Копысова, К. В. Анисимова, А. Ф. Ипатова // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск. – 2020. – С. 174–178.

УДК 664.66.022.3

М. С. Блицц, студент 3 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент В. Г. Колесникова
Удмуртский ГАУ

Пищевые добавки, используемые в качестве улучшителей хлеба

Анализируются пищевые добавки, которые используются в качестве улучшителей хлеба. Изучается их роль в процессе выпечки хлеба, их влияние на качество и текстуру хлеба, а также их безопасность для потребления. Проведено анкетирование среди студентов.

Актуальность. Хлеб – это неотъемлемая часть рациона людей по всему земному шару, представляющая собой ключевой источник углеводов и питательных элементов. Одной из задач сельскими товаропроизводителями является обеспечить население продуктами питания, которые должны отвечать требованиям нормативного документа по качеству [1, 3, 5].

При изготовлении хлебобулочных изделий применяются разнообразные компоненты, в том числе специальные добавки, способствующие повышению качества и улучшению вкуса продукта. Хороший хлеб, который готовится с полным соблюдением всех установленных технологических норм и используется сырьё высочайшего качества, не нуждается в использовании дополнительных ингредиентов для достижения идеального вкуса и аромата. Тем не менее, на полках магазинов представлено огромное количество мучных изделий, содержание которых включает в себя целый ряд вспомогательных ингредиентов, добавленных в процессе их производства. Интересно узнать, какие именно улучшители и пищевые добавки применяются в процессе изготовления хлеба и какова их роль в этом процессе [2, 6].

Целью исследования является выявление воздействия пищевых добавок на вкусовые и текстурные качества хлеба.

Задача исследования:

1. Изучить классификацию и технологические функции основных пищевых добавок, используемых в хлебопекарной отрасли.
2. Проведение анкетирования среди студентов.

Методика исследования. В процессе выполнения работы применялись методы информационного поиска, обобщения информации.

Результаты исследования. В зависимости от конкретной функции и технологических характеристик, которые должны быть реализованы, а также учитывая свойства используемых ингредиентов, применяемые пищевые добавки и улучшители для хлебопечения могут быть классифицированы по нескольким основным группам. Это позво-

ляет производителям более точно подобрать необходимые добавки, чтобы достичь желаемых результатов в процессе изготовления хлебобулочных изделий.

Пищевые добавки для производства мучных изделий: улучшители окислительного действия; улучшители восстановительного действия; модифицированные крахмалы; ферментные препараты; поверхностно-активные вещества (эмульгаторы); органические кислоты; минеральные соли; консерванты.

Хлебопекарные улучшители:

- сухая пшеничная клейковина и улучшители на ее основе;
- комплексные хлебопекарные улучшители;
- сухие закваски (подкислители) [4].

Эти добавки и хлебопекарные улучшители играют ключевую роль в процессе производства хлебобулочных изделий. Они обладают уникальными свойствами, благодаря которым способны выполнять множество важных функций. Проанализируем основные функции, представленные в таблице 1, которые выполняются различными добавками и улучшителями, применяемыми на производстве хлебобулочных изделий.

Таблица 1 – Основные функции пищевых добавок и хлебопекарных улучшителей

Наименование типа улучшителя и пищевых добавок	Функции	Пример
Улучшители окислительного и восстановительного действия.	Позволяют регулировать реологические свойства теста и интенсивность протекания биохимических и коллоидных процессов в тесте.	К улучшителям восстановительного действия относят тиосульфат натрия (E 539), L – цистеин и его калиевые и натриевые соли (E 920). К улучшителям окислительного действия относятся аскорбиновая кислота (E 300), перекись кальция (E 930), азодикарбонамид (E 927 а), перекись бензоила (E 928), ортофосфорная кислота (E 338).
Модифицированные крахмалы	Улучшают структурно-механические свойства теста, структуру пористости и цвет мякиша.	Крахмалы окисленные для хлебопечения (E 1404). Модификационный крахмал (E 1422)
Ферментные препараты	Регулирование спиртового брожения в тесте, улучшают окраску корки хлеба, повышают водопоглотительную способность теста, интенсифицируют созревание теста.	Амилолитические (амилазы E 1100) и протеолитические (протеазы E 1101) ферменты.
Поверхностно-активные вещества (эмульгаторы)	Стабилизируют свойства эмульсий, а в качестве добавок улучшают свойства теста и качество хлеба, способствуют более длительному сохранению свежести хлеба.	Эфиры моно- и диглицеридов диацетилвинной и жирных кислот (E 427 е), эфиры моно- и диглицеридов уксусной и жирных кислот (E 427 а), эфиры моно- и диглицеридов молочной и жирных кислот (E 427 б), эфиры моно- и диглицеридов лимонной и жирных кислот (E 427 с), лецитины (E 322).
Органические кислоты	Являются средством регулирования кислотности теста, особенно ржаного.	Лимонная, уксусная, молочная, виннокаменная.
Минеральные соли	Активизируют ферменты дрожжевой клетки.	Соли которые содержат кальций, магний, фосфор, натрий, марганец.

Наименование типа улучшителя и пищевых добавок	Функции	Пример
Консерванты	Замедляющие или предотвращающие порчу изделий, оказывающие бактерицидное действие, останавливая или замедляя рост или размножение микроорганизмов.	Пропионат натрия (E 281).
Сухая пшеничная клейковина и улучшители на ее основе.	Улучшают структуру теста, увеличивают объем и пористость хлеба, улучшают форму и внешний вид хлеба, увеличивают содержание белка.	Сухая пшеничная клейковина, комбинированные улучшители с клейковиной.
Комплексные хлебопекарные улучшители	Содержат сочетание различных ингредиентов, улучшают физические свойства теста, ускоряют процесс брожения, повышают качество хлеба.	Соединения, содержащие аскорбиновую кислоту, ферменты, эмульгаторы, минеральные соли.
Сухие закваски (подкислители)	Придают хлебу характерный кислотный вкус, стимулируют активность дрожжей, улучшают структуру теста, увеличивают пористость хлеба.	Сухие закваски на основе кислот, фруктозы, ферментов.

Этот обзор поможет нам лучше понять, как именно эти компоненты влияют на конечный продукт и какую роль они играют в создании высококачественного хлеба.

Для изучения отношения студентов к пищевым добавкам в хлебе было проведено анкетирование среди студентов Удмуртского государственного аграрного университета и Сюзьинского техникума лесного и сельского хозяйства. Анкета состояла из 12 вопросов, охватывающих различные аспекты отношения к пищевым добавкам.

Результаты исследования показали, что большинство студентов покупает хлеб ежедневно или несколько раз в неделю (рис. 1) и предпочитает белый или черный хлеб, в то время как меньшинство выбирает цельнозерновой (рис. 2).

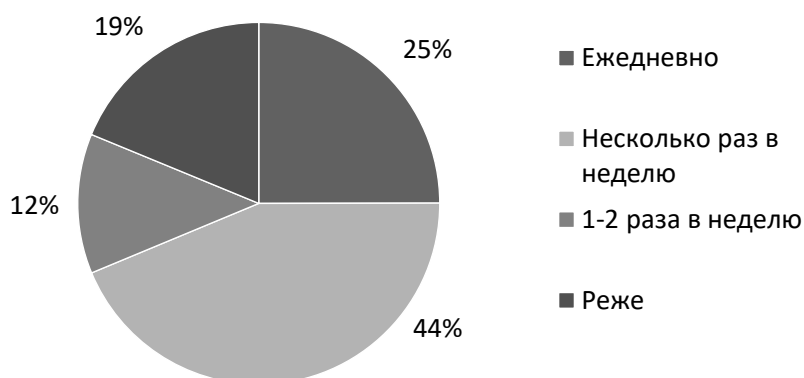


Рисунок 1 – Как часто вы покупаете хлеб?

В целом студенты иногда обращают внимание на состав хлеба при покупке, однако все знакомы с понятием «пищевые добавки». Большинство из них считает использование добавок нормальным, но все же предпочитает хлеб без добавок, а среди известных добавок упоминаются только дрожжи и улучшители хлеба. Что касается влияния

добавок на продукт, то большинство студентов полагает, что они оказывают влияние на вкус, текстуру и цвет хлеба.

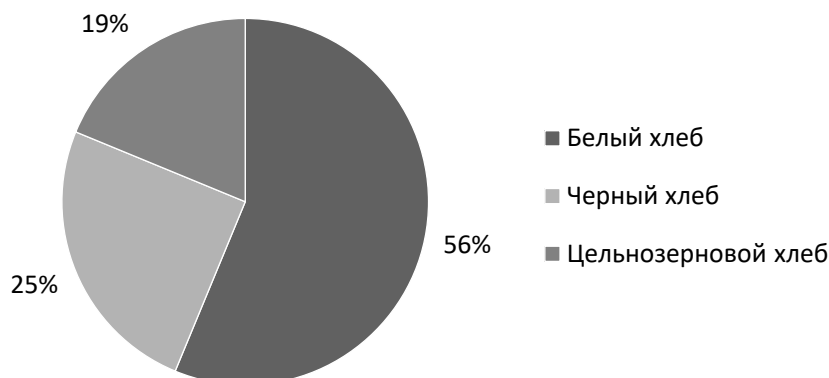


Рисунок 2 – Какой вид хлеба вы предпочитаете?

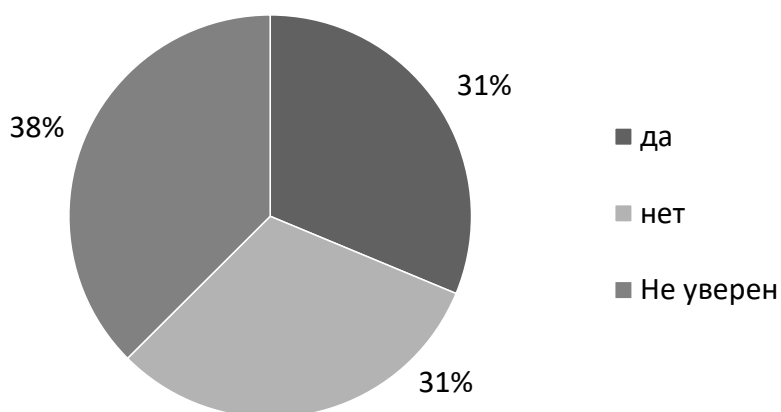


Рисунок 3 – Считаете ли вы, что использование пищевых добавок в хлебе опасно для здоровья?

Однако мнения о безопасности пищевых добавок разделились: 31 % считает, что пищевые добавки не безопасны, 31 % – что не опасны, 38 % не уверены в безопасности пищевых добавок (рис. 3).

При этом студенты высказывают необходимость в более подробной информации о составе хлеба и указывают, что при выборе хлеба для них приоритетными являются вкус, состав, цена и производитель. Кроме того, студенты заинтересованы в получении дополнительной информации о пищевых добавках и хотели бы видеть в составе хлеба больше натуральных ингредиентов, а также меньше искусственных добавок.

Необходимо особо подчеркнуть, что применение пищевых добавок в процессе производства хлебобулочных изделий должно находиться в строгом регламенте и обязательно соответствовать установленным санитарным и гигиеническим требованиям. Каждый компонент, используемый в качестве добавки, должен пройти тщательную проверку и получить официальное разрешение от специализированных органов, ответственных за контроль качества и обеспечение безопасности пищевых продуктов. Это требование направлено на защиту здоровья потребителей и гарантирование высокого уровня безопасности хлебобулочных изделий, которые являются базовым продуктом питания для многих людей.

Заключение. В заключение можно сказать, что использование пищевых добавок в хлебопечении – это сложный вопрос, который требует взвешенного подхода. Важно, чтобы производители использовали добавки в разумных количествах и делали подробную информацию о составе продукта доступной для потребителей. В свою очередь, потребители должны быть информированы о потенциальных рисках и преимуществах различных типов добавок, чтобы сделать осознанный выбор.

Список литературы

1. Колесникова, В. Г. Основы получения экологически безопасной продукции / В. Г. Колесникова // Воспроизводство плодородия почв и их рациональное использование: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой 95-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, заслуженного деятеля науки УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора Вячеслава Павловича Ковриго, Ижевск, 23–24 мая 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 125–129. – EDN CUCKPV.
2. Колесникова, В. Г. Производство пшеничного хлеба с использованием овсяной муки / В. Г. Колесникова // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию д-ра с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ профессора Владимира Михайловича Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента Анатолия Ивановича Венчикова. Ижевск, 2022. – С. 156–159.
3. Мильчакова, А. В. Производство батона «Столичный» с добавлением пряностей / А. В. Мильчакова, Н. И. Мазунина // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: Удмуртский ГАУ, 2023. – Т. II. – С. 241–244.
4. Омаров, Р. С. Пищевые добавки: учебное пособие для вузов / Р. С. Омаров, О. В. Сычева, С. Н. Шлыков. – 2-е изд. стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 64 с.
5. Экологические проблемы в агрономии / И. Ш. Фатыхов, В. Г. Колесникова, Е. В. Корепанова, Ч. М. Исламова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, почетного работника ВПО РФ Валентины Михайловны Макаровой. – Ижевск, 2019. – С. 445–447.
6. Что мы едим: улучшители, красители и консерванты в хлебе // ТИА НОВОСТИ: еженд. интернет-изд. 2020. 20 окт. – URL: <https://tvernews.ru/news/263861/> (дата обращения 15.10.2024).

УДК 637.146.21

Е. О. Волкова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Старостина
Удмуртский ГАУ

Технология производства кефира в ООО «Ува-молоко»

Представлена технология производства кисломолочного продукта кефир. Представлены оценка качества сырья для производства кефира, рецептура, технология производства, оценка качества готового продукта по органолептическим и физико-химическим показателям.

Актуальность. Кисломолочные продукты получают из молока в результате молочнокислого брожения, их история берет начало с древних времен. Кисломолочные продукты усваиваются лучше, чем молоко, это объясняется действием на организм человека микроорганизмов и веществ, образующихся при сквашивании молока (молочная кислота, спирт, углекислый газ и витамины) [1]. Популярным отечественным молочно-кислым продуктом можно считать кефир. При многочисленных заболеваниях кишечника кефир является одним из основных компонентов лечебной диеты. Кислая среда, образуемая кефиром в желудке, способствует хорошему усвоению кальция, железа и витамина D, улучшает пищеварение и усвоение всех питательных веществ. Происходит это из-за повышения активности пищеварительных ферментов и усиления секреции желудочного сока. Молочная кислота нормализует перистальтику кишечника, принимает активное участие в расщеплении трудноусваиваемого молочного белка – казеина и обладает бактериостатическим действием [4].

Целью исследования являлось изучение технологии производства кефира с массовой долей жира 2,5 % и оценка качества продукта в ООО «Ува-молоко».

Материалы и методика. Для изучения качественной характеристики исследуемого продукта был проведен анализ качества сырьевой базы для производства продукта по ГОСТ 52054-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Оценка качества готовых образцов проводилась в соответствии с требованиями ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия» [2].

Результаты исследований. Сырье, используемое для производства кефира, проходит проверку по органолептическим и физико-химическим показателям. Оценка качества сырья производится в соответствии с требованиями ГОСТ 52054-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Молоко, поставляемое в качестве сырья на предприятие, имеет однородную жидкую консистенцию, вкус и запах чистый, без посторонних запахов и привкусов, цвет – белый, кислотность – 16 °Т, группа чистоты – I, то есть сырье соответствует всем органолептическим и физико-химическим требованиям, представленным в нормативной документации. Следовательно, молоко-сырье пригодно для производства кисломолочного продукта кефир [3].

В таблице 1 представлена рецептура кефира на 100 кг сырья.

На 100 кг сырья необходимо: нормализованной смеси с массовой долей жира 2,6 % – 97,0 литров; грибковой кефирной закваски (симбиоз молочнокислых бактерий, уксуснокислых бактерий и дрожжей, предназначенных для приготовления кефира) – 3,0 литра.

Таблица 1 – Рецептура кефира на 100 кг сырья

Наименование сырья	Расход сырья, кг
Нормализованная смесь с мдж 2,6 %	97,0
Грибковая закваска для кефира	3,0

Технологический процесс производства кефира включает в себя следующие технологические операции:

1. Первичная обработка молока в соответствии с ГОСТ 52054-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия».

2. Нормализация.
3. Подогрев нормализованной смеси (65 ± 5)°С.
4. Гомогенизация ($15 \pm 2,5$) МПа.
5. Пастеризация ($t=88,3-91,7$ °С).
6. Охлаждение до температуры заквашивания (20 ± 2)°С.
7. Заквашивание (20 ± 2)°С, доза внесения закваски грибковой 1–3 %.
8. Перемешивание (10–15) мин.
9. Сквашивание ((8–12) ч при температуре (20 ± 2)°С до кислотности (85–100) °Т, рН 4,65–4,5).
10. Охлаждение до температуры (14 ± 2)°С.
11. Перемешивание (через 60–90 мин., после готовности сгустка в течение 10–30 мин.).
12. Фасовка, маркировка, упаковка (4 ± 2)°С.
12. Созревание и охлаждение при температуре (4 ± 2)°С, не более 24 ч.

На этапе фасовки производится отбор нескольких образцов готовой продукции и направляется на лабораторный анализ. Оценка качества продукта проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия» [2].

Проанализировав готовый продукт в соответствии с ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия», можно сказать, что по органолептическим показателям продукт полностью соответствует указанным требованиям. Продукт имеет чистые, кисломолочные вкус и запах, молочно-белый равномерный по всей массе цвет, также однородную, с ненарушенным сгустком консистенцию.

Также одним из этапов оценки качества готового продукта на предприятии является дегустационная оценка каждой выработанной партии продукции.

В дегустационную комиссию входят: инженер-технолог цеха, начальник и лаборант отдела технического контроля, начальник цеха, лаборант физико-химического контроля.

Начинают оценку с органолептических показателей: оценки внешнего вида, консистенции, цвета, вкуса и запаха.

Внешний вид и цвет: исследуют содержимое упаковки и поверхность продукта, его цвет, видимую чистоту, наличие примесей, пятен плесени, отделение сыворотки и разделение фаз. Исследуют открытую упаковку, если необходимо, выливают продукт из упаковки.

Вкус и запах: проводят органолептическую оценку запаха и аромата, нюхая и пробуя продукт на вкус.

Консистенция: продукт перемешивают ложкой, затем оценивают густоту, вязкость и однородность путем растирания пробы во рту языком.

Таким образом, проанализировав продукт по дегустационной оценке, получаем такие результаты: консистенция и внешний вид – отлично, цвет – удовлетворительно, вкус и запах – отлично, следовательно, средняя оценка готового продукта кефир – отлично.

Оценка качества кефира по физико-химическим показателям должна соответствовать нормам, указанным ниже в таблице 2.

Анализ физико-химических показателей кефира показал, что массовая доля жира в продукте 2,5 %, кислотность 95 °Т. Все показатели соответствуют требованиям ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия».

Таблица 2 – Физико-химические показатели продукта

Наименование показателя	Норма по ГОСТ		Фактические показатели
	Массовая доля жира, не менее	Менее 0,5 (обезжиренный)		0,5; 1.0; 1,2; 1.5; 2,0; 2,5; 2.7; 3.0; 3,2; 3.5; 4.0; 4.5; 4.7; 5.0; 5,5; 6.0; 6,5; 7,0;	2,5
Кислотность, °Т	От 85 до 130 включ.		95
Температура продукта при выпуске с предприятия, °С	4±2		4

По результатам оценки органолептических и физико-химических показателей можно сказать, что готовый кисломолочный продукт кефир соответствует всем требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия».

Список литературы

1. Васильева, А. П. Исследование потребления молочных продуктов студентами / А. П. Васильева, А. А. Амелина, Н. Л. Хилкова // Сетевой научный журнал ОрелГАУ. – 2019. – № 1. – С. 28–30.
2. ГОСТ 31454-2012. Кефир. Технические условия: введ. впервые: дата введения 2013-07-01. – Москва: Изд-во стандартов, 2019. – 3 с.
3. ГОСТ 52054-2003. Молоко коровье сырое. Технические условия: введ. впервые: дата введения 2003-05-22. – Москва: Изд-во стандартов, 2014. – 26 с.
4. Гаврилова, Н. Н. О кефире и его пользе / Н. Н. Гаврилова, М. В. Баркова, Н. Л. Хилкова // Сетевой научный журнал ОрелГАУ. – 2021. – № 2. – С. 3–4.

УДК 637.146.1

В. А. Вологодина, студентка 4 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Старостина
 Удмуртский ГАУ

Технология производства Тана с массовой долей жира 1 % на производственной площадке ООО «Ува-молоко»

Представлена технология производства кисломолочного напитка Тан с массовой долей жира 1 % и его качественные характеристики. Также представлены оценка качества сырья, технология производства, рецептура, оценка качества готового продукта по органолептическим и физико-химическим показателям, внесено предложение производству.

Актуальность. Тан – один из лучших напитков, утоляющих жажду при любых погодных условиях. Этот напиток благотворно влияет на обмен веществ, деятельность сердечно-сосудистой системы, понижает уровень холестерина в крови, лечит болезни желудка. Исходя из статистики, наиболее распространенные болезни в современном мире – это сердечно-сосудистые патологии (бесспорный лидер в большинстве стран, включая

РФ), сахарный диабет и болезни пищеварительной системы, поэтому производство кисломолочной продукции, а именно Тана, так актуально на сегодняшний день [1, 4].

Целью исследования было изучение технологии производства Тана с массовой долей жира 1 % и оценка качества продукта в ООО «Ува-молоко».

Материалы и методика. Для производства кисломолочного продукта Тан нами было проанализировано сырье в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия» и ГОСТ 34355-2017 «Сливки – сырье. Технические условия». Оценка качества готового продукта проводилась в соответствии с СТО 00437978-007-2014.

Результаты исследований. Для производства кисломолочного напитка Тан был проведен анализ сырья по органолептическим и физико-химическим показателям в соответствии с нормативной документацией (ГОСТы). Молоко и сливки соответствуют всем необходимым органолептическим и физико-химическим показателям. Эти показатели позволяют использовать данное сырье для производства Тана.

В таблице 1 представлена рецептура на 100 кг сырья.

На 100 кг сырья необходимо: нормализованная смесь с массовой долей жира 6,76 % 14,94 кг, вода питьевая 85,05 кг, соль 1 кг, закваска FD DVS YF-L 812 – 0,1 кг.

Нормализованная смесь – это продукт, полученный из молока и доведенный до необходимого процента жирности путем перемешивания этого продукта с молоком другой жирности, сливок или обезжиренным молоком.

Таблица 1 – Рецептура Тана (на 100 кг сырья)

Наименование сырья	Расход сырья, кг
Нормализованная смесь м.д.ж 6,76 % - 7,51 кг молока с м.д.ж 3,4 % - 7,44 кг сливок с м.д.ж 32 %	14,94
Вода питьевая	85,05
Соль	1
Закваска FD DVS YF-L 812	0,1

Технологический процесс производства Тана включает в себя следующие операции:

1. Приёмка и первичная обработка молока происходит в соответствии с ГОСТ 52054-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия».
2. Нормализация – добавление в молоко сливок с массовой долей жира 32 %.
3. Подогрев нормализованной смеси (65 ± 5 °С).
4. Гомогенизация нормализованной смеси.
5. Пастеризация нормализованной смеси в пластинчатой пастеризационно-охладительной установке ($88-91$ °С).
6. Охлаждение до температуры заквашивания происходит в секции охлаждения пастеризатора (40 ± 2 °С).
7. Заквашивание – внесение закваски FD DVS YF-L 812 – 0,1 кг на 100 кг сырья.
8. Перемешивание.
9. Сквашивание 4–6 часов.

10. Перемешивание.
11. Внесение сухой соли и перемешивание.
12. Пастеризация воды (70–73 °С).
13. Охлаждение воды и смешивание с соленой молочной основой.
14. Перемешивание.
15. Охлаждение до температуры (14–16 °С).
16. Упаковка, маркировка.

Оценка качества готового продукта – необходимая часть технологии производства. Оценка Тана проводилась в соответствии с СТО 00437978-007-2014 и показала, что органолептические показатели соответствуют нормативной документации. Продукт имеет однородную консистенцию, чистый вкус и запах, молочно-белый цвет.

Оценка качества Тана по физико-химическим показателям представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели Тана

Показатель	Требования СТО 00437978-007-2014	Фактическое значение
Массовая доля жира, %	1,0	1,0±0,01
Кислотность, °Т, не более	От 90 до 120 вкл.	100,2±0,5

По физико-химическим показателям Тан соответствует требованиям нормативной документации. Кислотность продукта составила 100,2 °Т. Массовая доля жира также находится в пределах допустимых значений и составляет 1,0 %.

Список литературы

1. Гутнова, К. Д. Технология приготовления Тана / К. Д. Гутнова // Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Владикавказ, 2020. – С. 337–338.
2. ГОСТ 52054-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия». – Москва: Изд-во стандартов, 2014. – 26 с.
3. ГОСТ 34355-2017 «Сливки – сырье. Технические условия». – Москва: Изд-во стандартов, 2018. – 3 с.
4. Кисломолочный напиток Тан. – URL: <https://www.edimdoma.ru/encyclopedia/1539-kislomolochnyy-napitok-tan306923124> (дата обращения 11.10.2024).

УДК 637.35

А. М. Есенева, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Старостина
Удмуртский ГАУ

Технология производства сыра «Кавказский» с массовой долей жира 45,0 % в АО «МИЛКОМ» ПП «Кезский сырзавод»

Представлена разработка технологии производства сыра «Кавказский». В ходе исследования были проведены оценка качества сырья для производства сыра, изучена рецептура и технология производства сыра, проведена оценка качества сыра «Кавказский» по органолептическим и физико-химическим показателям.

Актуальность. По пищевой и энергетической ценности сыр занимает одно из первых мест среди продуктов питания. Пищевая ценность сыра определяется высоким содержанием в нем молочного жира, белка, а также витаминов и минеральных солей в легкопереваримой форме и хорошо сбалансированных соотношениях. Россияне с удовольствием покупают сыр для употребления его в пищу. В среднем в нашей стране на человека потребляют 5,5 кг сыров и 1,3 кг сырного продукта. Ассортимент отечественных сыров постоянно расширяется, технология их производства совершенствуется. В связи с этим в данной работе была рассмотрена технология производства мягкого сыра – «Кавказский» с массовой долей жира 45 % в АО «МИЛКОМ» ПП «Кезский сырзавод». Сыр «Кавказский» относится к группе мягких сыров. Его изготавливают из нормализованного молока. Термокислотное свертывание белков осуществляется кислотой сыворотки при высокой температуре с последующим отделением сырной массы от сыворотки, её формованием, самопрессованием, посолкой и упаковкой [1, 4].

Целью исследования является изучение технологии производства сыра «Кавказского» с массовой долей жира 45,0 % в АО «МИЛКОМ» ПП «Кезский сырзавод».

Материалы и методика. Оценка качества сырья для производства мягкого сыра «Кавказский» проводилась в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье сырое. Технические условия», ГОСТ 31658-2012 «Молоко обезжиренное-сырье. Технические условия», ТУ 9811-152-04610209-2004 «Сливки – сырье» и по ТУ 9229-179-04610209-2008 «Сыворотка молочная – сырье» [2, 3]. Оценка качества готового продукта – по ТУ 10.51.40-029-00437913-2017.

Результаты исследований. Для производства сыра «Кавказского» применяется следующее сырье: молоко сырое, сливки сырые, молоко сырое обезжиренное, молочная сыворотка, поваренная соль и закваски, состоящие в основном из штаммов мезофильных молочнокислых и ароматообразующих стрептококков. Сырье оценивается по органолептическим и физико-химическим показателям. Проанализировав сырье для производства, можно сделать вывод, что по органолептическим и физико-химическим показателям все сырье соответствует нормативной документации, а соответственно, сырье пригодно для производства сыра «Кавказский».

Далее рассмотрим рецептуру производства сыра «Кавказский» на 100 кг сырья в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура готового продукта сыр «Кавказский» с массовой долей жира в сухом веществе 45,0 %

Ингредиенты	Количество	
	кг	%
Нормализованная смесь	88 кг	
Молочная сыворотка	12	10±2
Хлористый натрий	1	1
Закваска	10	8...10

Технологический процесс производства сыра «Кавказский» включает следующие операции:.

1. Приемка и контроль качества молока.
2. Нормализация (сепаратор-нормализатор);
3. Пастеризация при $t = 93...95$ °С, (20...25 с.).
4. Свертывание молока $m_{\text{сыворотки}} - (10\pm 2)\%$ от массы молока, титруемая кислотность сыворотки $-(100\pm 20)^\circ\text{T}$, (7±3 мин).
5. Формование.
6. Самопрессование (15±5 мин).
7. Посолка и обсушка ($t_{\text{воздуха}} = 9\pm 1$ °С, продолжительность посолки – не более 18 ч).
8. Упаковка сыра (вакуум-упаковочная машина).
9. Хранение ($t_{\text{воздуха}} =$ от -4 °С до 0 °С, относительная влажность воздуха – от 85 % до 90 % или $t_{\text{воздуха}} =$ от 0 °С до 6 °С, относительная влажность воздуха – от 80 % до 85 %).
10. Реализация готового продукта.

Готовый продукт – сыр «Кавказский» оценивается по ТУ 10.51.40-029-00437913-2017 «Сыры мягкие. Технические условия» по органолептическим и физико-химическим качествам (табл. 2).

Таблица 2 – Органолептические и физико-химические показатели сыра «Кавказский»

Показатели	Требование ТУ 10.51.40-029-00437913-2017	Фактические показатели
Внешний вид	Сыр корки не имеет. Поверхность ровная или морщинистая со следами формы, увлажнённая, без ослизнения. Допускается наличие желтых пятен на поверхности.	Сыр корки не имеет. Поверхность морщинистая со следами формы, увлажнённая, без ослизнения.
Вкус и запах	Чистый, пряный, допускается слегка кисловатый с выраженным вкусом и запахом пастеризации, умеренно соленый.	Чистый, пряный вкус и запах, умеренно соленый.
Консистенция	Нежная однородная, в меру плотная.	Нежная однородная, плотная.
Рисунок	Рисунок отсутствует. Допускается незначительное количество небольших глазков круглой, овальной или угловой формы.	Рисунок отсутствует.
Цвет	От белого до светло-желтого, допускается наличие желтых пятен на разрезе сыра.	Белого цвета.

Показатели	Требование ТУ 10.51.40-029-00437913-2017	Фактические показатели
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	45±1,6	44,4
Массовая доля влаги, не более, %	60,0	55,4
Массовая доля соли, не более, %	2,0	1,7

Сыр не имеет корки, его поверхность морщинистая со следами формы, увлажнённая и без ослизнения. Вкус и запах – чистый, пряный, умеренно солёный, с лёгким кислотатым привкусом и выраженным запахом пастеризации. Консистенция нежная, однородная и плотная. Цвет – белый. Массовая доля жира в пересчёте на сухое вещество составляет 44,4 %, массовая доля влаги – 55,4 %, массовая доля соли – 1,7 %. Таким образом, все показатели соответствуют требованиям технических условий.

Проведённый анализ говорит о полном соответствии всех показателей сыра требованиям ТУ 10.51.40-029-00437913-2017.

Список литературы

1. Догарева, Н. Г. Промышленные технологии сыров: учебное пособие / Н. Г. Догарева, С. В. Стадникова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2018. – 216 с.
2. ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье сырое. Технические условия». – Москва: Изд-во стандартов, 2014. – 26 с.
3. ГОСТ 31658-2012 «Молоко обезжиренное-сырье. Технические условия». – Москва: Изд-во стандартов, 2013. – 13 с.
4. Кузнецов, В. В. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Том 3. Сыры: справочник / В. В. Кузнецов; под общей ред. Г. Г. Шилера. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2019. – 512 с.

УДК 663.4

Д. С. Котов, студент магистратуры 2 курса инженерного факультета
 Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Г. Главатских
 Удмуртский ГАУ

Разработка обогащенного продукта «Хвойное пиво»

Разработана рецептура пива, обогащенного хвоей сосны, представлены результаты органолептических исследований.

Актуальность. Рацион современного человека необходимо обогащать биологически активными добавками к пище. Функциональные и обогащенные продукты по-

зволяют упростить задачу [4, 5, 8]. Разрабатываются и активно употребляются подобные продукты и в Удмуртском государственном аграрном университете [6, 7, 9]. В прошлом, особенно в северных широтах, где сосны и ели произрастают в изобилии, хвойные растения использовались вместо хмеля или солода при варке пива. Хвойное пиво употреблялось благодаря его бактерицидным свойствам, которые предотвращали отравление загрязнённой водой, высокому содержанию витаминов и фитонцидов, защищавших от простуды и цинги. Научно доказано, что хвоя содержит витамин С, каротиноиды, витамины Е, К, В₁, В₂, В₆, РР и Н, танины, эфирные масла, биофлаваноид дигидрокверцетин. Применяется хвоя для лечения болезней сердечно-сосудистой, нервной, иммунной систем организма [10].

Цель работы: разработка хвойного пива, обогащенного хвоей сосны, и выявление наиболее качественной рецептуры.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Разработать рецептуры обогащенного продукта.
2. Анализ рецептур на практике.
3. Выявление оптимального варианта органолептическим путем.

Материалы и методика. Исследование органолептических показателей хвойного пива согласно ГОСТ 31711-2012 «Пиво. Общие технические условия» и ГОСТ 30060-2022 «Пивоваренная продукция. Методы определения органолептических показателей и объема продукции» с целью определения качества продукции [1, 2].

Результаты исследований. За основу исследования взята традиционная рецептура приготовления темного пива из солодового экстракта. Рассмотрены два варианта внесения хвои. В первом – хвоя вносится в свежем виде на стадии приготовления пивного сусла. Во втором – так как в процессе варки пива при высокой температуре хвоя частично теряет полезные свойства, добавляется спиртовой настой хвои сосны в 99 % этиловом спирте (рецептура № 2) (рис. 1). Для чистоты эксперимента варка трех вариантов пива (контроль – темное пиво, рецептуры 1 и 2) осуществлялась одновременно.

Технология приготовления.

Этап 1. Подготовка начального сусла из солодового экстракта. К 1–2 литрам питьевой воды [3] добавить экстракт солода, хорошо размешать и довести до кипения.



Рисунок 1 – Сосновый настой

Состав хвойного пива представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав хвойного пива

Состав	Темное пиво (контроль)	Хвойное пиво «Рецептура № 1»	Хвойное пиво «Рецептура № 2»
Солодовый экстракт	0,8–0,9 кг	0,8–0,9 кг	0,8–0,9 кг
Питьевая вода	5 литров	5 литров	5 литров
Декстроза	0,550 кг	0,550 кг	0,550 кг
Хмель	15 г	15 г	15 г
Дрожжи	4 г	4 г	4 г
Сосновый настой: сосновая хвоя – 300 г, спирт – 200 мл	-	-	15 мл
Сосновая хвоя	-	0,3 кг	-

Для получения дополнительного аромата добавить хмель (контроль) и сосновую хвою (рецептура 1).

Сусло варить в течение 5–10 минут на медленном огне около 80 °С. Далее хмель извлечь и добавить декстрозу для повышения сахаристости сусла.



Рисунок 2 – Варка начального сусла



Рисунок 3 – Замер температуры после варки

Этап 2. Брожение.

В чистую емкость для брожения наливается 5 литров прохладной питьевой воды согласно ГОСТ Р 71581-2024 [3]. Подготовленное ранее сусло добавить высокой струей, чтобы насытить пиво кислородом. Итоговая температура сусла должна быть не более 25–27 °С.

Для лучшего начала брожения дрожжи необходимо предварительно обводнить. Поверхность сусла равномерно засеивается дрожжами, емкость закрывается гидрозатвором. Сусло ставится на брожение в тёмном месте при температуре 16–22 °С. Общее время брожения составляет 15 дней.

Этап 3. Розлив.

В чистые бутылки добавить декстрозу из расчета 9 г на 1 литр пива, (рецептура 2 – дополнительно сосновый настой 15 г). При розливе пива по бутылкам не доливать 4–5 см до края горлышка. Бутылки плотно закрыть и оставить для карбонизации

на 5–7 дней при температуре основного брожения. В конце пиво перемещается в прохладное место для созревания на 15 дней.



Рисунок 4 – Пиво, готовое к дображиванию

Данные органолептических показателей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследования органолептических показателей хвойного пива

Рецептура	Показатели качества по ГОСТ	Хвойное пиво «Рецептура № 1»	Хвойное пиво «Рецептура № 2»
Внешний вид	Непрозрачная или прозрачная с опалесценцией пенящаяся жидкость без посторонних включений, не свойственных пиву. В процессе хранения допускается появление частиц белково-дубильных соединений. Допускается дрожжевой осадок	Непрозрачная пенящаяся жидкость без посторонних включений, пена коричневого цвета. Без дрожжевого осадка	Непрозрачная пенящаяся жидкость без посторонних включений, пена коричневого цвета. Без дрожжевого осадка.
Аромат	Сброженный солодовый, с хмелевым ароматом. допускается дрожжевой оттенок, без посторонних запахов	Сброженный солодовый, хмелево-сосновый, сладкий, аромат, легкий запах жженой карамели	Сброженный солодовый, сильно выраженный сосново-спиртовой, присутствует легкий аромат жженой карамели
Вкус	Солодовый с выраженным привкусом карамельного или жженого солода, без посторонних привкусов	Плотный вкус сброженного солодового напитка с сильной хмелевой горечью и привкусом хвои	Плотный, крепкий вкус сброженного солодового напитка с сильной хмелевой горечью, ярко выраженный сосновый привкус

Выводы. Проведенные исследования показали, что качество разработанного хвойного пива по каждой рецептуре соответствует органолептическим показателям. При этом пиво, изготовленное по рецептуре № 2, выдало высокие показатели по объемной доле этилового спирта по причине добавления хвойного настоя. Разница рецептур заключается в том, что полезные свойства хвои передаются лишь в том случае, когда хвойный компонент не проходит термическую обработку. Добавление хвои улучшает вкус и аромат пива, данное пиво обладает полезными свойствами благодаря содержанию в нём антиоксидантов, витаминов группы В, витамина С и минералов. Оно спо-

способствует укреплению иммунитета, улучшению работы сердечно-сосудистой системы, нормализации обмена веществ и снижению риска развития некоторых видов рака.

Список литературы

1. ГОСТ 12787-2021. «Пиво. Общие технические условия». – Москва: Российский институт стандартизации, 2021. – 27 с.
2. ГОСТ 30060-2022 «Пивоваренная продукция. Методы определения органолептических показателей и объема продукции». – Москва: Российский институт стандартизации, 2022. – 6 с.
3. ГОСТ Р 71581-2024 «Контроль качества питьевой воды, подаваемой централизованными системами водоснабжения. Общие рекомендации для потребителей». – Москва: Российский институт стандартизации, 2024. – 32 с.
4. Главатских, Н. Г. Оптимизация питания населения Удмуртской Республики продуктами функционального назначения / Н. Г. Главатских // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 180–188.
5. Главатских, Н. Г. Современные тенденции здорового питания / Н. Г. Главатских // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: ИжГСХА, 2020. – С. 286–290.
6. Инновационные приемы в индустрии питания / И. Ш. Шумилова, А. Б. Спиридонов, К. В. Анисимова [и др.] // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск. – 2019. – С. 205–210.
7. Определение способа производства и купажирования напитков из растительного сырья / А. Б. Спиридонов, К. В. Анисимова, Н. Г. Главатских, О. Б. Поробова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 208–213.
8. Питание человека в настоящем и будущем / Н. Г. Главатских, А. Б. Спиридонов, О. Б. Поробова [и др.] // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск. – 2019. – С. 160–168.
9. Современные методы и средства безопасного хранения и производства в пищевой отрасли / А. Б. Спиридонов, И. Ш. Шумилова, К. В. Анисимова [и др.] // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск. – 2019. – С. 183–187.
10. Химики создают функциональное питание на основе пихтовой сосны // сайт ТГУ. – 2023 г. – URL: <https://news.tsu.ru/news/khimiki-tgu-sozdayut-funktsionalnoe-pitanie-na-osnove-pikhtovoy-khvoi> (дата обращения 15.10.2024).

УДК 664.681.1.022.39

Д. А. Логинов, студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Г. Главатских
Удмуртский ГАУ

Разработка технологии изготовления функционального продукта «рисовое мятное печенье»

Разработана технология функционального продукта. Проведена органолептическая оценка качества полученного образца.

Актуальность. Десерты являются важной составляющей рациона. Многие люди не могут представить свой ежедневный рацион без десерта. Однако с точки зрения здорового питания десерты зачастую не соответствуют понятию «правильный пищевой продукт» и их рекомендуют исключить из рациона. Оптимизировать питание рекомендуют функциональными продуктами или добавлением БАДов в пищу [1, 2]. Вследствие этого важно разрабатывать более функциональные десерты. Основные компоненты печенья направлены на увеличение функциональности продукта. Например, рисовая мука как источник широкого спектра природных микроэлементов, витаминов и минеральных веществ, что в сочетании с отсутствием глютена делает её исключительно полезной для питания людей всех возрастов [4]. Перечная мята богата летучими маслами и клетчаткой, содержанием тритерпеновых соединений, солей, минералов, дубильных веществ и энзимы [5].

Цель работы – разработка технологии изготовления функционального продукта «рисовое мятное печенье».

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Разработать рецептуру обогащенного продукта.
2. Отработать технологию приготовления продукта.
3. Произвести органолептическую оценку качества.

Материалы и методы. Органолептический анализ – это качественная и количественная оценка ответной реакции органов чувств человека на свойства продукта [5]. Качественная оценка состоит из словесного описания оценщика, а количественная – из цифр и графиков. Данная методика позволяет оценить привлекательность продукта для потребителя.

Ингредиенты продукта: рисовая мука 250 г, сливочное масло 85 г, яйца 2 шт., вишневый компот 200 мл, перечная мята 50 г, мёд 2 ст. ложки, разрыхлитель 1 ч ложка.

Основными компонентами функционального продукта являются:

- 1) рисовая мука была взята как аналог пшеничной муки, с высоким содержанием микро- и макроэлементов, а также из-за отсутствия глютена [4];
- 2) свежая перечная мята была взята из-за высокого содержания клетчатки и содержания ментола, который обладает антисептическими и спазмолитическими свойствами [5];
- 3) вишневый компот был взят как натуральный краситель и источник сахара.

Технология приготовления: разбить яйца, взбить, добавить сливочное масло, перемешать, добавить рисовую муку и разрыхлитель, перемешать, добавить вишневый компот, перемешать, измельчить свежей перечной мяты, добавить в тесто, перемешать, добавить мёд. Разогреть духовку до 200 °С. Застелить противень пергаментом, сформировать печенье и выложить на противень. Отправить противень в духовку на 25–30 минут.

Результаты исследований. Органолептический анализ полученного продукта (рис. 1) проводился тремя непрофессиональными оценщиками, которые были ознакомлены с правилами проведения органолептического анализа (табл. 1).



Рисунок 1 – Внешний вид рисового мятного печенья

Таблица 1 – Органолептический анализ экспериментального образца рисового мятного печенья

Оценщик	Внешний вид	Цвет	Консистенция	Запах	Вкус	Σ
1	4	4	4	4	4	20
2	4	5	5	5	5	24
3	4	4	5	5	5	23
Среднее	4	4,3	4,7	4,7	4,7	

Выводы. Разработанная технология позволила получить рисовое печенье с хорошими характеристиками, что показали результаты органолептического анализа, но технология требует последующей доработки по внешнему виду и доработки до варианта, соответствующего функциональному продукту, так как показатели контролировались физико-химическими методами.

Список литературы

1. Главатских, Н. Г. Оптимизация питания населения Удмуртской Республики продуктами функционального назначения / Н. Г. Главатских // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 180–188.
2. Главатских, Н. Г. Современные тенденции здорового питания / Н. Г. Главатских // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 286–290.
3. Елисеева, Т. Мята (лат. *Méntha*) / Т. Елисеева, Н. Ткачева // Журнал здорового питания и диетологии. – 2017. – № 1. – URL: <https://edaplus.info/directory-herbs/mint.html>.

4. Возможность использования рисовой муки при технологии маффин / М. К. Касимова, А. Ж. Айтбаева, Г. Э. Орымбетова, Л. А. Мамаева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 12 (часть 7). – С. 1282–1286. – URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11029>.

5. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 12 с.

УДК 664.661

А. А. Ложкина, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент А. В. Мильчакова
Удмуртский ГАУ

Оценка качества батона нарезного

Представлена информация о хлебобулочном изделии «батон нарезной» двух разных производителей – «Каждый день» и Ижевский хлебозавод № 5 и произведена оценка его качества.

Актуальность. Рост населения в мире гарантирует постоянный спрос на пищевую продукцию, особенно на хлебобулочные изделия, так как хлеб – один из самых дешевых и необходимых продуктов для человека. Поэтому при его производстве необходимо поддерживать качество изделия в соответствии с принятыми стандартами.

Ассортимент хлебобулочных изделий достаточно обширен. В зависимости от вида муки хлеб бывает ржаным, ржано-пшеничным, пшенично-ржаным, пшеничным. По содержанию сахара и жирности хлеб можно разделить на простой и сдобный. В зависимости от способа выпечки хлеб может быть подовым (выпекается на хлебопекарном листе, на поду пекарной камеры или люльки) и формовым. Различают простые, улучшенные, заварные (только ржаной хлеб) и сдобными (только изделия из пшеничной муки) изделия. По массе хлебобулочные изделия делятся на хлеб и булочные изделия (менее 500 г). Булочные изделия в свою очередь могут быть крупноштучными и мелкоштучными (менее 200 г). По назначению они делятся на традиционные и обогащенные для профилактического питания. В отдельные группы выделены диетические хлебобулочные изделия для лечебно-профилактического питания и национальные хлебобулочные изделия [2–6, 9].

Батоны классифицируют по нескольким критериям. В зависимости от них хлебобулочное изделие относят к определенному виду и сорту. Бывают батоны простые, нарезные, витаминизированные, постные, багеты, к завтраку, с пшеничными отрубями. Основные виды таких изделий в нашей стране: «Столичный», «Городской», «Здоровье», «Особый», «Столовый», «Подмосковный» [3, 5].

Длина батончиков может достигать 18–70 см, а ширина – 5–13 см. Все изделия отличаются не только размерами, но и весом, который может составлять 300, 400, 450 или 500 граммов. В них может добавляться изюм, курага, витамины, они могут быть специфической формы – с острыми, тупыми или закругленными краями. Сорт за-

висит от вида и сорта муки, используемой для выпечки. Почти на все изделия наносятся характерные косые надрезы [3, 5].

Основное сырье является необходимой составной частью хлебобулочных изделий. К нему относятся мука, зерновые продукты, дрожжи или химические разрыхлители, соль и вода [7].

Дополнительное сырье применяется по рецептуре для повышения пищевой ценности, вкусовых, ароматических и физико-химических свойств хлеба, булочных, сдобных, диетических, сухарных и бараночных изделий. К нему относятся молоко и молочные продукты, яйца и яичные продукты, сахар и сахаросодержащие продукты, жиры и масла, солод, орехи, пряности, плодово-ягодные продукты, пищевые добавки. Сырье используется по определенной рецептуре, которая устанавливается в расчете на 100 кг муки [7, 9].

Материалы и методы. Батон от Хлебозавода № 5 и батон «Каждый день» нарезные. Методики, по которым проводились исследования физико-химических показателей, – влажности (ГОСТ 21094-75), кислотности (ГОСТ 5670-96) и пористости (ГОСТ 5669-96).

Есть нормативно-технический документ, содержащий в себе требования к качеству хлебобулочного изделия – батона. Это ГОСТ 27844-88 «Изделия булочные. Технические условия». Там отображены как органолептические, так и физико-химические показатели [1].

Было проведено сравнение двух батонов от разных производителей, – это батон от Хлебозавода № 5 «Нарезной» и батон «Каждый День» «Нарезной» с этими требованиями.

Органолептические показатели: форма батона, согласно ГОСТу, должна быть нерасплывчатой, без притисков, продолговато-овальной. Первый образец от Хлебозавода № 5 имеет нерасплывчатую, без притисков, продолговато-овальную форму, как и второй образец «Каждый день». Оба образца проходят по норме. Поверхность, по ГОСТу, должна быть с косыми надрезами. Оба образца проходят по норме, так как оба имеют косые надрезы. Цвет, по ГОСТу, должен быть от светло-жёлтого до коричневого. У первого образца цвет светло-коричневый, у второго – коричневый. Мякиш, по ГОСТу, должен быть пропечённым, не влажным на ощупь, эластичным, без комочков и следов непромеса. Оба образца пропечённые, не влажные на ощупь, эластичные, не имеют комочков и следов непромеса, то есть проходят по норме. Пористость должна быть развитой, без пустот и уплотнений. У обоих образцов пористость развитая, без пустот и уплотнений. Вкус, по норме, должен быть свойственным, без посторонних привкусов. У обоих образцов вкус свойственный, без посторонних привкусов. Запах, по ГОСТу, должен быть свойственным, без посторонних запахов. У первого образца запах свойственный. У второго образца также свойственный запах, без посторонних запахов.

Также были определены физико-химические показатели батонов (табл. 1).

Влажность, по ГОСТу, должна быть 42,0 %, не более. Влажность первого образца составила 39,5 %, второго образца – 40,2 %. Оба образца проходят по норме. Кислотность, по ГОСТу, должна быть не более 2,5 град. У первого образца она составила 2 град., у второго – 2,2 град. Оба образца проходят по норме. Пористость, по ГОСТу, должна быть не менее 73,0 %. У первого образца она составила 80,1 %, у второго – 75,8 %.

Таблица 1 – Физико-химические показатели образцов

Показатель	Требования НТД	Производитель	
		1 (батон от Хлебозавода № 5 «Нарезной»)	2 (батон «Каждый День» «Нарезной»)
Влажность мякиша, %, не более	42,0	39,5	40,2
Кислотность мякиша, град. не более	2,5	2	2,2
Пористость мякиша, % не менее	73,0	80,1	75,8

Оба образца полностью проходят по всем нормам ГОСТа – от органолептических до физико-химических показателей.

Для того, чтобы в полной мере удостовериться в качестве двух образцов батона и выявить лучший, была проведена дегустационная оценка, где пятеро участников оценивали изделия по пяти критериям, присваивая каждому балл – от «отлично» до «удовлетворительно» (табл. 2).

Таблица 2 – Средние дегустационные оценки батонов «Нарезной»

Наименование показателей	Хлебозавод № 5	«Каждый День»
Форма: достаточность объёма, правильность конфигурации	6	6
Поверхность: гладкость, цвет, глянецовость	7,4	5,6
Состояние мякиша: пропечённость, промес, пористость, эластичность	9	8,2
Вкус: свойственный нормируемой характеристике, без постороннего привкуса	4,1	4,2
Запах: свойственный нормируемой характеристике, без постороннего запаха	2,4	2,8
ИТОГО	28,9	26,8

После опроса пяти участников дегустации можно сказать, что форма, поверхность, состояние мякиша и вкус батона от Хлебозавода № 5 в большинстве своём были оценены на «отлично»; по поводу запаха мнения разделились – были оценки как «отлично», так и «хорошо». Тем не менее, итоговые оценки всех участников составили «отлично». Средняя оценка – 28,9 балла из 30 возможных, что говорит о высоких органолептических показателях.

Форма, вкус и мякиш батона «Каждый день» были оценены на «отлично». По поводу поверхности и запаха мнения разделились – были выставлены оценки как «отлично», так «хорошо». Все итоговые оценки составили «отлично». Средняя оценка – 26,8 балла из 30 возможных, что говорит о высоких органолептических показателях.

Выводы. Было проведено сравнение двух батонов «Нарезной» от разных производителей – батон от Хлебозавода № 5 и батон «Каждый День». У обоих изделий была проведена оценка органолептических и физико-химических данных по НТД, которая показала, что оба изделия в одинаковой мере соответствуют требованиям ГОСТа. Была проведена дегустационная оценка у обоих образцов, которая показала, что оба образца заслуживают оценки «отлично». После проведения данных исследований можно сказать, что оба анализируемых образца не имеют каких-либо отклонений в каче-

стве, полностью соответствуя всем требованиям НТД, а потому выявить лучший образец не представляется возможным – оба находятся на одном уровне.

Список литературы

1. ГОСТ 27844-88 Изделия булочные. Технические условия: межгосударственный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.09.88 N 3385: введен впервые: дата введения 1990-01-01 / разработан Министерством хлебопродуктов СССР. – Москва: Стандартиформ, 2009. – 10 с.
2. Мазунина, Н. И. Использование ячменной муки при производстве пшеничного хлеба / Н. И. Мазунина, А. В. Мильчакова / Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т. – Ижевск, 2023. – С. 237–241.
3. Мильчакова, А. В. Производство батона «Столичный» с добавлением пряностей / А. В. Мильчакова, Н. И. Мазунина / Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т. – Ижевск, 2023. – С. 241–244.
4. Мильчакова, А. В. Сравнительная оценка качества баранок с добавлением изюма, аронии, яблока, голубики и терна / А. В. Мильчакова, Н. И. Мазунина / Актуальные проблемы эффективного использования агрохимикатов и воспроизводства плодородия почв: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию д. с.-х. н., проф. А. С. Башкова. – Ижевск, 2022. – С. 281–284.
5. Основы технологии пищевых производств: учебное пособие / Сост. Н. Ю. Рубан, Ю. В. Устинова, Е. О. Ермолаева. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2023. – 120 с.
6. Оценка качества хлеба, основы анализа продуктов // Оценка качества продуктов питания. – URL: <http://www.matrixplus.ru/tooa20.htm> (дата обращения: 03.03.24).
7. Производство хлеба и хлебобулочных изделий: учебное пособие / З. Ш. Мингалеева [и др.]; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2016. – 104 с.
8. Семянина, В. А. Ещё раз о классификации хлебобулочных изделий / В. А. Семянина, А. М. Агапкин // Академическая публицистика. – 2021. – № 3. – С. 118–122.
9. Сырьё для производства хлебобулочных изделий // Tokoch.ru – Всё о хлебе. – URL: https://www.tokoch.ru/term/norm_bread/619.html (дата обращения: 26.02.24).

УДК 637.12.053/.054

А. В. Першакова, У. А. Чулкова, студентки 2 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент И. Г. Поспелова
Удмуртский ГАУ

Физико-химические показатели молока после сублимационной сушки

Проведены исследования физико-химических показателей сырья для сублимационной сушки и показателей готовых продуктов. Приведены сравнительные таблицы по характеристикам молока при разных биологических источниках. Продемонстрирована сравнительная таблица по физико-химическим свойствам восстановленного молока после сублимационной сушки на примере коровьего молока.

Актуальность. Сублимационная сушка используется в практике как наиболее передовой способ технологии консервирования молочных продуктов. Низкая температура обработки в сочетании с быстрым переходом воды путем сублимации сводит к минимуму денатурацию белка в продукте и изменение его химико-физических свойств.

Консервирование молочных продуктов методом сублимационной сушки позволяет сохранить продукты при нерегулируемых температурных условиях в течение длительного времени (не менее 18...24 месяцев) [1–6].

Целью нашего исследования стало изучение физико-химических показателей молочных продуктов после сублимационной сушки.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить научную литературу по данному вопросу.
2. Узнать о существующих способах сублимационной сушки.
3. Изучить устройство и принцип действия оборудования для сублимационной сушки.

Материалы и методика. Для исследования использовался метод информационного поиска. Данная работа построена на анализе литературных источников по теме исследования.

Результаты исследований. Метод сублимационной сушки позволяет получить сухой продукт путем выпаривания воды из молока. Он представляет собой порошок с массовой долей сухих веществ от 95 до 98,5 %.

При производстве всех видов сухих молочных продуктов свободная влага удаляется сгущением и сушкой сгущенного продукта. Процесс сушки заканчивается по достижении заданной конечной влажности в продукте.

Готовый продукт получается сыпучим, с заданной влажностью и наименьшим содержанием свободного поверхностного жира. Потери сырья и продукта, как правило, минимальны [7].

Для сублимационной сушки использовали козье пастеризованное молоко, сырое коровье молоко и сырое кобылье молоко, соответствующее ГОСТ 32259-2013, ГОСТ Р 52054-2023 и ГОСТ Р 52973-2008 соответственно.

Физико-химические показатели сырья представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели образцов до сублимации

Наименование показателя	Козье молоко	Коровье молоко	Кобылье молоко
Группа чистоты	I	I	I
Массовая доля жира, %	4,1	3,2	1,5
Массовая доля белка, %	3,8	2,8	2,2
Кислотность, °Т,	16,33	17	6
Плотность, кг/м ³	1031,0	1028,0	1032,0
КМАФАнМ, КОЕ/г	2×10 ³	2,1×10 ²	6,8×10 ⁴

Высушивание козьего молока проводилось в условиях ООО «Термовакuumные системы» (г. Йошкар-Ола).

Сублимационная сушка длилась 24 часа, в три этапа. На первом этапе сушки продукт заморозили внутри сушильной камеры при температуре -55 °С. Продолжитель-

ность замораживания составила 1,5 часа. На втором этапе продукт подогрели до +30 °С, обеспечив тем самым переход влаги из льда в пар. Продолжительность сублимации влаги составила 11 часов. На заключительном этапе произошло выпаривание остатков влаги при температуре +55 °С. Продолжительность этого этапа – 11,5 часов.

Высушивание коровьего молока происходило в сублимационной сушильной установке УЛП-25М, предназначенной для высушивания продуктов в слое.

Общая продолжительность сушки составила 24 часа и проходила в 3 этапа. На первом этапе продукт подвергся заморозке до температуры -35 °С. На втором этапе происходило выпаривание влаги при пониженном давлении в течение 10 часов. На третьем этапе произошло удаление остатков влаги из слоя продукта внутри сушильной установки и повышение температуры продукта до +50 °С.

Высушивание кобыльего молока включало в себя следующие этапы: подготовку сырья, шоковую заморозку при температуре -40 °С в течение 5...6 часов, сублимационную сушку в вакууме при давлении 85 Па и температуре -44 °С. Далее продукт подогрелся до +39 °С, испаряя пары воды из молока. Сублимационная сушка длилась 26 часов [8, 9].

В результате вышперечисленных действий были получены сухие продукты с физико-химическими показателями, представленными в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели исследуемых образцов после сублимации

Наименование показателя	Козье молоко	Коровье молоко	Кобылье молоко
Группа чистоты	I	I	I
Массовая доля жира, %	30,5	26,3	14,0
Массовая доля белка, %	28,5	-	17,3
Массовая доля влаги, %	3,5	1,0	3,2
Кислотность, °Т,	18	15	5,9
Индекс растворимости, см ³	0,02	0,2	-
КМАФАнМ, КОЕ/г	2×10 ³	2,1×10 ²	6,8×10 ⁴

Все образцы сухого молока соответствуют требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Изучение изменений физико-химических показателей продукта после сублимационной сушки по сравнению с молоком-сырьем было рассмотрено на примере сухого коровьего молока.

Восстановление молока проходило в три этапа. На первом этапе к 100 граммам сухого молока добавили 113,3 грамма воды температурой 40 °С, что обеспечило содержание влаги в смеси сухого молока с водой 55 %. Перемешивание смеси производили в течение 5 минут. На втором этапе растворения в смесь добавили 586,6 грамма воды температурой 40 °С, что обеспечило содержание влаги в смеси сухого молока с водой 88 %. Смесь перемешивалась в течение 3 минут и выдерживалась 20 минут. На третьем этапе смесь фильтровали и охлаждали до температуры 20 °С.

В таблице 3 приведены физико-химические показатели коровьего молока, восстановленного из сухого продукта и коровьего молока-сырья [10–12].

Таблица 3 – Физико-химические показатели восстановленного коровьего молока

Наименование показателя	Коровье молоко-сырье	Коровье молоко восстановленное
Кислотность, °Т,	17	17
Плотность, кг/м ³	1028,0	1027,0
Активная кислотность, рН	6,69	6,64
КМАФАнМ, КОЕ/г	2,1×10 ²	2,1×10 ²

На примере сравнительной таблицы коровьего молока по таким показателям, как кислотность (°Т), плотность (кг/м³), активная кислотность (рН), КМАФАнМ (КОЕ/г), – можно сделать вывод, что при восстановлении молока после сублимационной сушки данные показатели меняются незначительно.

Выводы. Изученные образцы сухого молока, полученные от разных сельскохозяйственных животных, отвечают высокому качеству сухих молочных продуктов по ряду показателей.

Сублимационная сушка проявляет себя как наиболее перспективный метод консервации, позволяющий минимально изменить физико-химический состав продуктов. Восстановленное молоко не уступает в качестве молоку сырому.

Данный метод обработки молока позволяет дольше сохранять свойства продукта, а значит, подвергать длительной транспортировке в труднодоступные места страны со слабым развитием молочной сельскохозяйственной отрасли.

Список литературы

1. Шемякина, А. Д. Сублимационная сушка молока с применением электротехнологий / А. Д. Шемякина, Н. В. Абрамова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 751–754. – EDN PTBTCS.
2. Поспелова, И. Г. Разработка технологии сублимационной сушки фруктов и овощей с использованием СВЧ- и УЗ-излучений: моногр. / И. Г. Поспелова, Н. Ю. Литвинюк. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – 94 с. – ISBN 978-5-9620-0205-7. – EDN QNIZJX.
3. Поспелова, И. Г. Сублимационная сушка с комбинированным энергоподводом / И. Г. Поспелова, Я. Н. Захарова, Ф. В. Габасова // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2009. – № 6. – С. 30–32. – EDN KUBSMN.
4. Касаткин, В. В. Развитие и применение сублимационной сушки в переработке сельскохозяйственной продукции / В. В. Касаткин, И. Г. Поспелова // Высшему аграрному образованию Удмуртии 50 лет. Итоги и перспективы: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 19–20 ноября 2004 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – С. 138–141. – EDN SWUCMF.
5. Арсланов, Ф. Р. К вопросу о сохранении витаминов в перерабатываемой плодоовощной продукции при сублимировании / Ф. Р. Арсланов, И. Г. Поспелова // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 15–18 февраля 2005 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – Т. 2. – С. 508–512. – EDN SESQDZ.
6. Теплообмен в сублимационных сушильных установках непрерывного действия с СВЧ- и УЗИ-источниками при непрерывном потоке газа / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – № 7. – С. 75–77. – EDN OHFPUN.
7. Патент № 2346626 С2 Российская Федерация, МПК А23L 3/40. Установка непрерывного действия для измельчения и сублимационной сушки кускообразных материалов: № 2007103504/13: за-

явл. 29.01.2007: опублик. 20.02.2009 / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, Л. Я. Лебедев [и др.]; заявитель ФГОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». – EDN ESBVTE.

8. Бурова, Н. О. Качественные показатели сухого козьего молока, вырабатываемого сублимационной сушкой / Н. О. Бурова, Т. В. Кабанова // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2020. – Т. 6, № 4 (24). – С. 391–397. – DOI 10.30914/2411-9687-2020-6-4-391-396. – EDN KVNRMJ.

9. Бурова, Н. О. Особенности технологии производства сублимированного коровьего молока / Н. О. Бурова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2020. – № 22. – С. 113–117. – EDN VTOPXL.

10. Патент № 2535875 С2 Российская Федерация, МПК А23С 9/00. способ восстановления сухого молока: № 2013112553/10: заявл. 20.03.2013 : опублик. 20.12.2014 / В. В. Браницкий, Л. В. Петрова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина». – EDN IAYJAS.

11. Касаткин, В. В. Восстановление сублимированных продуктов / В. В. Касаткин, И. Г. Поспелова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России, Ижевск, 26–29 февраля 2008 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. – Т. 4. – С. 186–188. – EDN RYAZNF.

12. Патент № 2811463 С1 Российская Федерация, МПК А23С 9/00. Способ производства сухого кобыльего молока: заявл. 15.12.2022: опублик. 12.01.2024 / Р. Т. Тимакова, В. Г. Старцев, Ю. В. Ильюхина, Р. И. Ермолаев; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный экономический университет», Индивидуальный предприниматель крестьянского (фермерского) хозяйства Старцев Вадим Грацианович. – EDN OURAJA.

УДК 664.858.8

М. Д. Тестоедова, студентка 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Н. Г. Главатских
Удмуртский ГАУ

Разработка технологии изготовления функционального продукта «тыквенный мармелад»

Разработана технология изготовления функционального продукта, проведена органолептическая оценка его качества.

Актуальность. Мармелад традиционно считается полезной сладостью. Но этот факт относится только к пектиновому мармеладу. Желейный вариант имеет множество недостатков, например, использование большого количества пищевых добавок и ароматизаторов. Улучшить характеристики этого продукта можно за счет использования натуральных компонентов. Кроме того, современная тенденция производства продуктов питания направлена на придание им функциональности, то есть дополнительных положительных свойств, не присущих исходно продукту [1, 2].

Тыква содержит пищевые волокна, снижающие её гликемический индекс, антиоксиданты, разрушают свободные радикалы, бета-каротин, усиливающий иммунную защиту организма, калий и магний, полезны для сердечно-сосудистой системы и ряд других биологически активных веществ. Регулярное употребление тыквы оказывает оздоравливающее действие на кожные покровы и слизистые оболочки, улучшает зрение. В мармеладе пищевые волокна формируют желеобразующую основу. Бета-каротин – натуральный краситель [4].

Мед в мармеладе заключается в снижении сахароёмкости и калорийности изделия, повышении эссенциально важных для организма человека веществ (витаминов группы В, С, антиоксидантов, антисептиков, ферментов, минеральных веществ и др.), увеличении срока хранения мармелада благодаря антибактериальным свойствам мёда. Это обусловлено присутствием фитонцидов, эфирных масел, флавоноидов и бензойной кислоты, которые поступают в мёд из растений. Употребление мармелада на основе мёда способствует повышению иммунитета, жизненного тонуса, нормализации обмена веществ, укреплению сердечной мышцы, нервной системы [5].

Желатин мармелада благотворно влияет на сердечно-сосудистую систему: укрепляет сосуды, снижает проявления атеросклероза, нормализует процесс свёртывания крови, оказывает положительное влияние на состояние костной системы, способствует повышению защитных сил и стимулирует умственную активность.

Цель работы – разработка технологии изготовления функционального продукта «тыквенный мармелад».

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Разработать рецептуру обогащенного продукта.
2. Отработать технологию приготовления продукта.
3. Произвести органолептическую оценку качества.

Материалы и методы. Основными компонентами функционального продукта являются тыква, мёд. Используемый метод исследования: органолептический.

Органолептический анализ – это качественная и количественная оценка ответной реакции органов чувств человека на свойства продукта [5]. Качественная оценка состоит из словесного описания оценщика, а количественная – из цифр и графиков. Данная методика позволяет оценить привлекательность продукта для потребителя.

Рецептура: тыква 150 г, мёд 38 г, желатин 13 г, вода 50 мл, ванильный сахар 5 г.

Технология приготовления:

1. Желатин залить холодной кипяченой водой и оставить набухнуть в течение 40 минут.
2. Тыкву вымыть и очистить от корки, удалить семена, разрезать на кусочки однородного размера и формы. В форму для запекания сложить кусочки тыквы в один слой и налить 2 столовые ложки воды.
3. Поставить в горячую духовку и запекать при температуре 180 °С 20 минут до мягкости и легкого разминания.
4. Готовую тыкву остудить до комнатной температуры. Добавить к ней мед, тщательно перемешать и остудить.
5. Однородная масса создается при использовании блендера, сита.
6. Набухший желатин распустить любым удобным способом.

7. Форму застелить пленкой и вылить в нее тыквенную массу. Поместить в холодное место на 3–4 часа до застывания массы (плотная).

Извлечь из формы и нарезать пласт на кубики. Для удобства хранения и употребления можно обвалять в сахаре, сахарной пудре или крахмале. Хранить в прохладном месте.

Результаты исследований. Внешний вид продукта представлен на рисунке 1.

К оценке продуктов привлекались непрофессиональные оценщики – потенциальные потребители, которые были ознакомлены с методикой проведения органолептического анализа. Результаты анализа по пятибалльной шкале представлены в таблице 1.



Рисунок 1 – Внешний вид тыквенного мармелада

Таблица 1 – Табель оценивания приготовленного блюда

Оценщик	Внешний вид	Цвет	Консистенция	Запах	Вкус	Σ
1	4	4	5	4	4	21
2	5	5	5	5	5	25
3	4	4	5	5	5	23
Среднее	4,3	4,3	5	4,7	4,7	

Выводы. Разработанная технология изготовления функционального продукта «тыквенный мармелад» позволила получить качественный продукт, с характеристиками, приближенными к обычному желейному мармеладу. Технология требует последующей доработки для доведения готового продукта до показателей, гарантирующих высокий потребительский спрос по внешнему виду, цвету и функциональности.

Список литературы

1. Главатских, Н. Г. Оптимизация питания населения Удмуртской Республики продуктами функционального назначения / Н. Г. Главатских // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 180–188.
2. Главатских, Н. Г. Современные тенденции здорового питания / Н. Г. Главатских // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 286–290.
3. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 12 с.

4. Назаров, В. И. Тыква и ее использование в питании / В. И. Назаров, Е. Н. Назарова // Молодой ученый. – 2018. – № 21.

5. Соколова, Н. Л. Функциональные пищевые продукты. Теория и практика / Н. Л. Соколова, А. Ф. Шепелев, В. А. Тутельян. – Москва: ДеЛипринт, 2004.

УДК 637.146.32

А. В. Тратканова, студентка 4 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент О. С. Старостина

Удмуртский ГАУ

Технология производства сметаны с массовой долей жира 20 % в ООО «Ува-молоко»

Представлено изучение технологии производства сметаны с массовой долей жира 20 %. Представлены оценка качества сырья для производства продукта, рецептура, технология производства, оценка качества продукта по органолептическим и физико-химическим показателям.

Актуальность. Сметана – этот продукт предназначен для регулярного потребления, что способствует улучшению здоровья, снижению риска заболеваний, которые связаны с питанием человека. За счет содержания пробиотиков в продукте улучшается состояние кишечной микрофлоры, укрепляется иммунитет. Она полезна содержанием в ней витаминов РР, В12 и аскорбиновой кислоты, в этом продукте много минеральных веществ. За счет содержания витамина В₄ продукт благотворно влияет на работу мозга и память, а благодаря высокому содержанию кальция и фосфора сметана укрепляет кости и зубы; магний и калий нормализуют давление. В процессе созревания и сквашивания в сметане образуются вещества, которые намного лучше усваиваются организмом человека по сравнению с молочными продуктами [1, 4].

Целью нашего исследования является изучение технологии производства сметаны с массовой долей жира 20 % в ООО «Ува-молоко».

Материалы и методика. Оценка качества сырья для производства сметаны проводилась в соответствии с ГОСТ 31449-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия» и по ГОСТ 34355-2017 «Сливки-сырье. Технические условия». Оценка качества готового продукта – в соответствии с ГОСТ 31452-2012.

Результаты исследований. В результате проведения исследований выявлено, что молоко и сливки соответствуют требованиям нормативных документов по органолептическим и физико-химическим показателям, соответственно, сырьё пригодно для производства сметаны [2, 3]. В таблице 1 представлена рецептура производства сметаны на 100 кг продукта. Для производства 100 кг сметаны с массовой долей жира 20 % готовят нормализованную смесь, в которую входит: молоко – 19 кг с жирностью 3,8 %, сливки – 81 кг с жирностью 32–34 %. После завершения нормализации в смесь вводятся закваска в количестве 0,1 кг (термофильный стрептококк) и соль – 0,02 кг. Итого на 100 кг готового продукта необходимо 100,12 кг сырья.

Таблица 1 – Рецептура сметаны с массовой долей жира 20 % (на 100 кг продукта)

Наименование сырья	Сметана
Молоко цельное	19
Сливки	81
Закваска прямого внесения Термофильный стрептококк (Lyofact ST 430)	0,1
Соль	0,02
Итого	100,12

Технологический процесс производства сметаны с массовой долей жира 20 % включает в себя следующие этапы:

1. Приёмка и охлаждение молока ($t = 4 \pm 2$ °С, охладитель ООУ 25).
2. Нормализация сливок.
3. Пастеризация сливок (при $t = 85-90$ °С).
4. Охлаждение и гомогенизация сливок (охладитель ООУ-25 и гомогенизатор Alfa-laval).
5. Охлаждение до температуры заквашивания ($t = 30 \pm 2$ °С, секция охлаждения пластинчатой пастеризационно-охладительной установки Alfa-laval).
6. Заквашивание (при $t = 30 \pm 2$ °С, резервуар Я1-ОСВ-2).
7. Сквашивание до образования сгустка (резервуар Я1-ОСВ-2).
8. Перемешивание сквашенных сливок.
9. Фасовка (автомат Зонт-Пак).
10. Охлаждение и созревание сметаны.

Оценка качества готового продукта важна в технологии производства. Сметана отвечает органолептическим показателям в соответствии с ГОСТ 31452-2012, продукт по внешнему виду и консистенции, вкусу и запаху, а также цвету соответствует требованиям ГОСТ. Консистенция у сметаны однородная, с глянцевой поверхностью, крупитчатости нет. Вкус и запах чистые, кисломолочные, цвет белый, с кремовым оттенком, равномерный. Оценка качества сметаны по физико-химическим показателям представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели сметаны

Показатель	Требования ГОСТ 31452-2012	Опытный образец
Кислотность, °Т	От 65 до 100	68
Массовая доля жира, %	20	20

Выводы. По результатам физико-химических анализов можно сказать, что продукт по всем показателям соответствует требованиям ГОСТ 31452-2012. Кислотность составляет 68 °Т, массовая доля жира 20 %, что в пределах допустимых норм.

Таким образом, сметана с массовой долей жира 20 % соответствует требованиям ГОСТ 31452-2012 по всем органолептическим и физико-химическим показателям.

Список литературы

1. Сметана: польза для организма. – URL: <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/polza-i-vred-smetany/> (дата обращения 14 октября 2024).

2. ГОСТ 52054-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия». – Москва: Изд-во стандартов, 2014.-26 с.

3. ГОСТ 34355-2017 «Сливки-сырье. Технические условия». – Москва: Стандартинформ, 2018.-3 с.

4. Сметана 20 % жирности: описание, особенности, рецепты и полезные свойства. – URL: <https://food.ru/products/346-smetana-20-zhirnosti?ysclid=m2alkuqe83754506172> (дата обращения 14 октября 2024).

УДК 637.1:66.084.8

А. Д. Шемякина, П. П. Главатских,

студенты 2 курса зооинженерного факультета

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент И. Г. Поспелова

Удмуртский ГАУ

Использование ультразвука в молочной промышленности

Приводится актуальность применения ультразвуковой обработки в некоторых операциях технологии приготовления молока и молочных продуктов. Рассмотрен анализ способов ультразвуковых обработок, основные их особенности и достоинства.

Актуальность. Ультразвуком называют механические колебания упругой среды частотой выше 20 кГц, верхней границы слышимого диапазона. Ультразвуковые волны характеризуются частотой, определяемой количеством колебаний в секунду и звуковой мощностью. При прохождении ультразвуковых волн через среду создается звуковое давление, и частицы в среде движутся с постоянной скоростью.

Технологи и специалисты, работающие в пищевой промышленности, знакомы с удивительной способностью ультразвука – улучшать и ускорять технологические процессы. Многочисленные эксперименты показали, что ультразвуковые колебания определенной частоты и интенсивности не только продлевают срок годности, но и улучшают свойства молочных продуктов. Например, ультразвуковая обработка молока позволяет значительно снизить уровень вредной микрофлоры в молоке. Кислотность «озвученного» молока остается стабильной в течение нескольких часов [1, 2].

Целью исследования является изучение использования ультразвука в молочной промышленности.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Описать особенности ультразвукового воздействия на молоко и молочные продукты.

2. Сделать краткий обзор применения ультразвука в молочной промышленности.

3. Определить направления дальнейших исследований.

Материалы и методика. В исследовании использовались информационно-поисковые методы. Работа основана на анализе литературных источников по теме исследования.

Результаты исследования. Ультразвук, как известно, распространяется в виде волн. В замкнутых емкостях с обрабатываемой средой, в результате отражения от границ раздела фаз, возникают так называемые «стоячие ультразвуковые волны», которые имеют в своей структуре крестерные точки – «пучности» – пиковые значения амплитуды и «узлы» – точки пересечения нуля. В таких крестерных точках наиболее интенсивно возникает явление акустической кавитации. Стоячая волна представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Стоячая ультразвуковая волна

Кавитация – это процесс возникновения микропузырьков вакуума в толще среды, под действием сдвиговых напряжений, формируемых ультразвуковой волной. Такие пузырьки являются достаточно агрессивной средой – они заполнены парами самой жидкости, причем температура внутри пузырька может достигать 150 °С. Пузырьки схлопываются, порождая интенсивные перепады давления и локальный нагрев окружающей среды. Биологическое действие ультразвуковых волн связывают как раз с явлением кавитации. Действие УЗ может приводить к существенному изменению механических, электрических и иных свойств клеточных мембран, а также к нарушению внутреннего состава клеток и изменению концентраций веществ, растворенных в цитоплазме [11].

Ультразвуковая обработка находит широкое применение в различных аспектах производства молочных продуктов. Например, она используется при изготовлении сухого молока, что позволяет улучшить его качество за счет более равномерного высушивания и предотвращения образования комков. Также ультразвук способствует улучшению брожения, ускоряя процессы ферментации и повышая эффективность работы заквасок. Это позволяет получить более однородные продукты. Кроме того, ультразвук может использоваться для эмульгации молочных жиров, что способствует улучшению текстуры и стойкости конечного продукта.

На рисунке 2 представлена схема применения ультразвука в молочной промышленности.

Плюсами применения ультразвуковых воздействий в технологических операциях при переработке молока и молочных продуктов является получение более высокого качества молочных продуктов и снижение затрат во время производства продукции и ее переработки [3, 4]. Наиболее важным преимуществом является исключение негативных воздействий, характерных для механических и тепловых методов обработки. Благодаря этому структура молочных продуктов улучшается, что положительно влияет на их качество. Применение ультразвука в молочной промышленности применяется во многих технологических процессах. Часто ультразвук применяют в тепловой стерилизации мо-

лочного сырья и готовых продуктов. Ультразвук также используется для гомогенизации молока, то есть для дробления жировых шариков до размера 1...2 мкм. Были проанализированы способы ультразвуковых обработок (табл. 1).

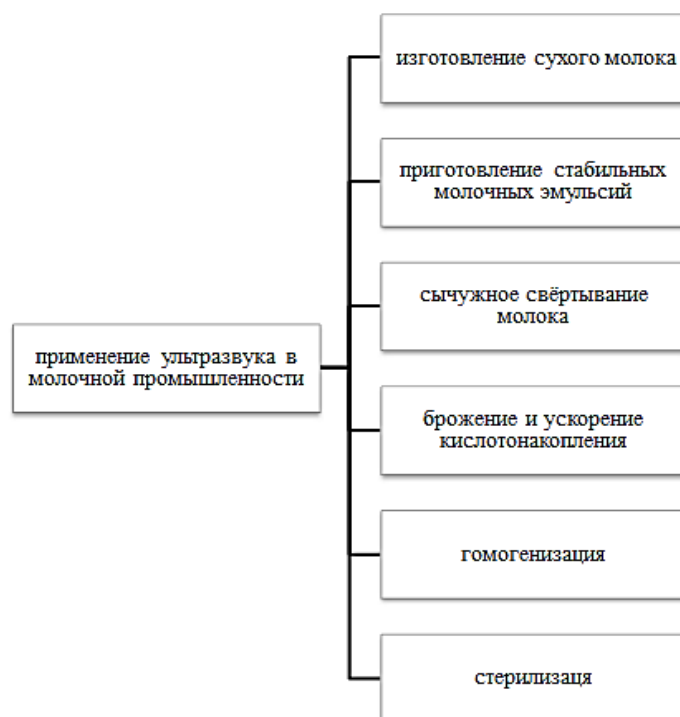


Рисунок 2 – Применение ультразвука в молочной промышленности

Таблица 1 – Анализ способов ультразвуковых обработок

	Стерилизация	Гомогенизация
Основные особенности	Не повреждает нестабильную часть витамина С, в отличие от обработки инфракрасным излучением, паром или кипячением, которые значительно уменьшают его содержание.	Ультразвуковая волна способна проникать внутрь жировых шариков и дробить их на более мелкие частицы.
Достоинства	Очистка продукта от опасных бактерий и микроорганизмов. Увеличение срока годности продукции.	Молоко приобретает более однородную консистенцию, его вкус улучшается, а питательные качества остаются неизменными. При этом происходит уничтожение вредных микроорганизмов, что способствует увеличению срока годности [12]

Ультразвук может быть эффективно использован в разнообразных технологиях и производствах АПК, переработке сырья и в технологических процессах молочных продуктов. Важным преимуществом ультразвуковых технологий является их совместимость с уже существующим оборудованием и технологическими процессами. Ультразвуковые преобразователи легко встраиваются в уже работающее технологическое оборудование, что дает возможность модернизации существующего производства. Доказано, что ультразвуковые технологии позволяют получать значительный экономический эффект при относительно небольших капиталовложениях [5–8, 13].

Также рассмотрим применение ультразвука в комбинации с другими методами обработки, способствующими увеличению ее эффективности (рис. 3) [9, 10].



Рисунок 3 – Комбинированное применение ультразвука

Для подтверждения того, что ультразвуковая обработка, применяемая в технологических операциях, дает положительные результаты, представим экспериментальные данные о воздействии кавитационной обработки на молоко с использованием различных временных интервалов (табл. 2) и различной частотой (табл. 3) [10].

Таблица 2 – Результаты исследования физико-химического состава молока в зависимости от времени обработки высокочастотной ультразвуковой кавитацией

Показатели молока	Контроль	Продолжительность обработки, мин.			
		5 мин.	15 мин.	25 мин.	30 мин.
Массовая доля, %:	3,5±0,067	3,4±0,11	3,45±0,12	3,48±0,11	3,5±0,067
- жира,	7,8±0,067	7,6±0,89	7,7±0,067	7,8±0,044	7,8±0,067
- СОМО	3,02±0,17	3,05±0,15	3,1±0,19	3,06±0,18	3,02±0,17
- белка					
Плотность, °А	25,6±0,07	25,6±0,07	25,5±0,04	25,4±0,06	25,5±0,07
Титруемая кислотность, °Т	16±0,1	17±0,1	16±0,1	17±0,1	16±0,1
Дисперсность жировых частиц, мкм	3,60±0,28	2,90±0,31	3,02±0,05	5,26±0,86	6,23±0,95
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	5,29·10 ²	3,0·10 ²	3,10·10 ²	3,15·10 ²	3,2·10 ²
БГКП, КОЕ/см ³	3,26·10 ²	2,30·10 ²	2,22·10 ²	2,1·10 ²	2,09·10 ²

Анализ полученных данных таблицы 2 показал, что использование ультразвуковой кавитационной обработки в технологии переработки молочной продукции умень-

шает количество микробных клеток и практически не изменяет физико-химические показатели.

Таблица 3 – Показатели молока-сырья при воздействии ультразвуковой кавитации

Показатель молока	Контроль	Обработка молока, Гц			
		45	60	80	100
МД Жира, %	3,77±0,20	3,77±0,25	3,77±0,23	3,77±0,22	3,77±0,23
МДСОМО, %	7,94±0,3	7,94±0,27	7,94±0,23	7,94±0,20	7,94±0,24
МД Белок, %	2,83±0,24	2,82±0,25	2,81±0,30	2,82±0,27	2,82±0,03
МД Плотность, °А	25,6±0,10	25,5±0,16	25,4±0,30	25,5±0,25	25,4±0,16
МД Кислотность, °Т	16±0,27	16±0,03	18±0,20	20±0,30	22±0,25
Диаметр жировых шариков, мкм	3,60±0,27	2,9±0,25	4,04±0,30	4,3±0,26	3,68±0,27

Как видно из таблицы 3, основные физико-химические показатели молока при разной частоте обработки практически не изменялись.

Выводы. В результате проведённого анализа установлено, что ультразвуковое воздействие положительно влияет на качество молочных продуктов, увеличивая их срок годности и улучшая их свойства. Ультразвуковая обработка позволяет снизить уровень вредных микроорганизмов в молоке, не повреждая его питательные качества, и обеспечить более однородную консистенцию молочных продуктов. Это делает ультразвук эффективным инструментом для стерилизации и гомогенизации молока, а также для повышения общего качества и безопасности молочной продукции.

Список литературы

1. Перспективы применения акустической обработки для производства молочных продуктов / К. В. Костенко, Д. А. Салманова, А. А. Брацихин, А. А. Борисенко // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2016. – № 4 (55). – С. 24–30. – EDN WLSRBP.
2. Новые методы исследований электротехнологических процессов при переработке сельскохозяйственной продукции / В. В. Касаткин, Н. Ю. Литвинюк, И. Ш. Шумилова [и др.] // Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства: межрегиональный сборник статей науч.-практ. конф., посвященный 50-летию факультета механизации сельского хозяйства, Ижевск, 16–17 ноября 2005 года. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – С. 240–246. – EDN QDLMXH.
3. Энергетика технологического процесса / И. Ш. Шумилова, В. В. Касаткин, И. Г. Пospelова, Н. И. Собин // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 15–18 февр. 2005 года. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – Т. 2. – С. 594–597. – EDN QDTWUU.
4. Методы оценки эффективности мер по энергосбережению / И. Ш. Шумилова, В. В. Касаткин, И. Г. Пospelова, Н. И. Собин // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 15–18 февр. 2005 года. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – Т. 2. – С. 591–594. – EDN RYKNTL.
5. Шемякина, А. Д. Сублимационная сушка молока с применением электротехнологий / А. Д. Шемякина, Н. В. Абрамова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 751–754. – EDN PTBTCS.

6. Першакова, А. В. Исследование видов сублимационной сушки коровьего молока / А. В. Першакова, У. А. Чулкова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 652–656. – EDN TPJLIC.

7. Морева, А. В. Влияние ультразвука на качество молочных продуктов / А. В. Морева // Символ науки: международный научный журнал. – 2020. – № 4. – С. 56–57. – EDN BWUTUM.

8. Очистка и дезинфекция молока с использованием ультразвука / В. А. Григорьева, В. О. Агекян, К. И. Шигапов, И. И. Шигапов // Перспективные научные исследования: опыт, проблемы и перспективы развития: материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф., Уфа, 10 мая 2024 года. – Уфа: Вестник науки, 2024. – С. 355–361. – EDN DUDKNZ.

9. Ботвинникова, В. В. Формирование потребительских свойств кисломолочных напитков на основе эффектов ультразвука / В. В. Ботвинникова, О. Н. Красуля // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2015. – Т. 3, № 4. – С. 30–40. – DOI 10.14529/food150405. – EDN VDMRVP.

10. Канина, К. А. Применение кавитации (акустических волн) для обработки молока-сырья / К. А. Канина, Т. О. Робкова // Актуальные вопросы технических наук: материалы IV Междунар. науч. конф., Краснодар, 20–23 февр. 2017 года. – Краснодар: Новация, 2017. – С. 44–47. – EDN XWCIWH.

11. Антушева, Т. И. Некоторые особенности влияния ультразвука на микроорганизмы / Т. И. Антушева // Живые и биокосные системы. – 2013. – № 4. – С. 11. – EDN UZOHFN.

12. Кузьмичев, А. В. Возможности применения ультразвука для обработки жидких пищевых продуктов / А. В. Кузьмичев // Вестник ВИЭСХ. – 2016. – № 3(24). – С. 38–47. – EDN WWWVDJ.

13. Романов, А. Р. Перспективы применения ультразвука в процессах переработки молока // Студенческий научный форум: материалы XI Междунар. студенческой науч. конф. – URL: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018012258> (дата обращения: 16.09.2024).

УДК 338.439.63:664.6

А. Ю. Юлдошев, студент 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: канд. с.-х. наук В. З. Латфуллин
Удмуртский ГАУ

Динамика потребления хлебных продуктов

Приведены данные анализа потребления хлебопродуктов в федеральных округах Российской Федерации и регионах Приволжского федерального округа. На обоих уровнях субъектов отмечена тенденция высокого потребления продуктов из категории переработки зерна.

Актуальность. Производство хлеба имеет историю продолжительностью не менее 15 тыс. лет. Согласно открытому источнику, история хлебопотребления началась с использования зёрен диких злаковых растений, замоченных в воде. По химическому составу зерновки (плоды) растений семейства Мятликовые (или Злаковые) делят на три группы: богатые крахмалом, богатые белками, богатые жирами. В составе зерновок присутствуют вода, минеральные вещества, азотистые вещества (белковые и небелковые), углеводы, липиды, пигменты, витамины, ферменты. Зерно делят на мукомоль-

ное, крупяное, фуражное (кормовое), техническое. Использование зерна на продовольственные цели – одно из древнейших направлений его применения. Согласно открытому источнику информации [9], «хлебопродукты – это продовольственное зерно и продукты его переработки: мука, крупа, отруби, а также печёные мучные изделия из теста: сухари, баранки, хрустящие хлебцы, хлебные палочки, галеты и др. Эти продукты предназначены для употребления в пищу без дополнительной обработки». В связи с широким распространением зерна именно как продовольственного продукта изучение приемов, способствующих улучшению его качества [4, 12], интересовало и интересует в настоящее время исследователей. Также не прекращается поиск путей повышения пищевой ценности хлебных продуктов, расширения ассортимента выпускаемой продукции, основанной на переработке зерна [2, 3, 5, 6, 7, 11].

Цель исследования – определить динамику потребления хлебопродуктов в федеральных округах РФ и регионах ПФО.

Материалы и методика. Для достижения поставленной цели использовали информационно-аналитические данные Росстата [10], а также графический метод, анализ.

Результаты исследований. За анализируемые годы потребление хлебопродуктов по Российской Федерации составило 113–119 кг на душу населения в год (рис. 1). При сопоставлении данных по восьми федеральным округам РФ аналогичный показатель изменяется от 97 до 130 кг/год. В анализируемые годы меньше, чем в целом по стране, потребляли хлебных продуктов в Северо-Западном федеральном округе (СЗФО), отклонение составило 16–18 кг/год. В Северо-Кавказском (СКФО) и Северном (СФО) округах, наоборот, выявлено большее на 6–11 кг/год потребление.

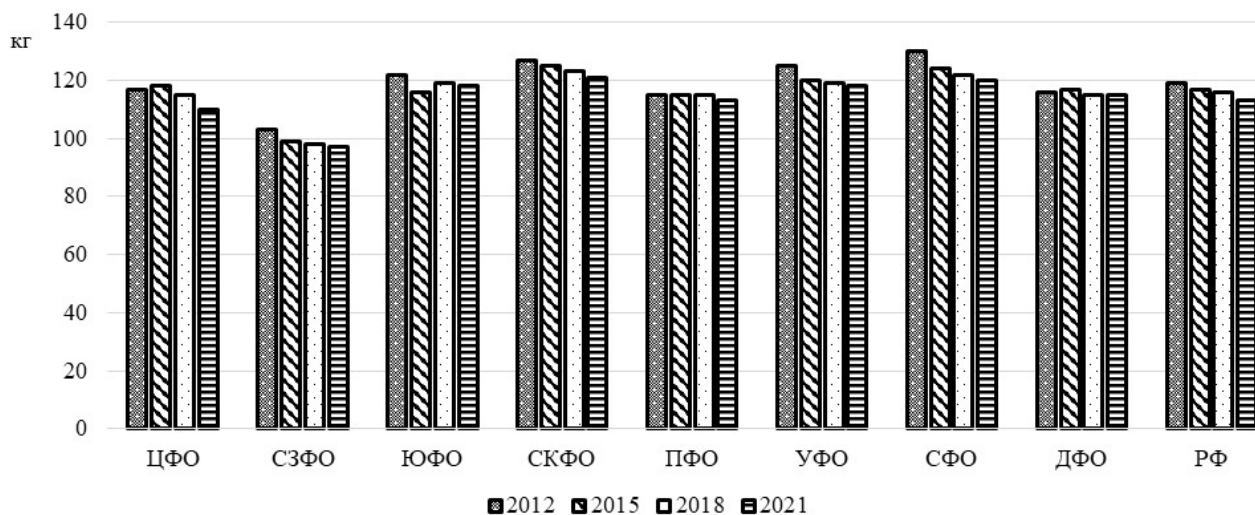


Рисунок 1 – Потребление хлебных продуктов в федеральных округах Российской Федерации [9]

В Приволжском федеральном округе (ПФО) потребление хлебных продуктов практически находится на одном уровне: 113–115 кг/год. Из 14 в 6 регионах ПФО – Республике Башкортостан, Мордовской Республике, Республике Татарстан, Удмуртской Республике, Пермском крае, Оренбургской области употребление продуктов переработки зерна стабильно превышает аналогичный показатель в среднем по ПФО на 2–10 кг/год и составляет 115–123 кг/год (рис. 2). Наибольшее потребление 126–135 кг/год вы-

явлено по Республике Марий Эл и Кировской области. В Нижегородской, Пензенской, Самарской, Саратовской, Ульяновской областях, наоборот, потребление в каждый анализируемый год 94–110 кг/год, что ниже среднерегионального значения на 3–21 кг/год. В Чувашской Республике в 2012 г. потребление уступало среднему в регионе на 7 кг/год, с 2015 г. установлено большее на 7–13 кг/год потребление.

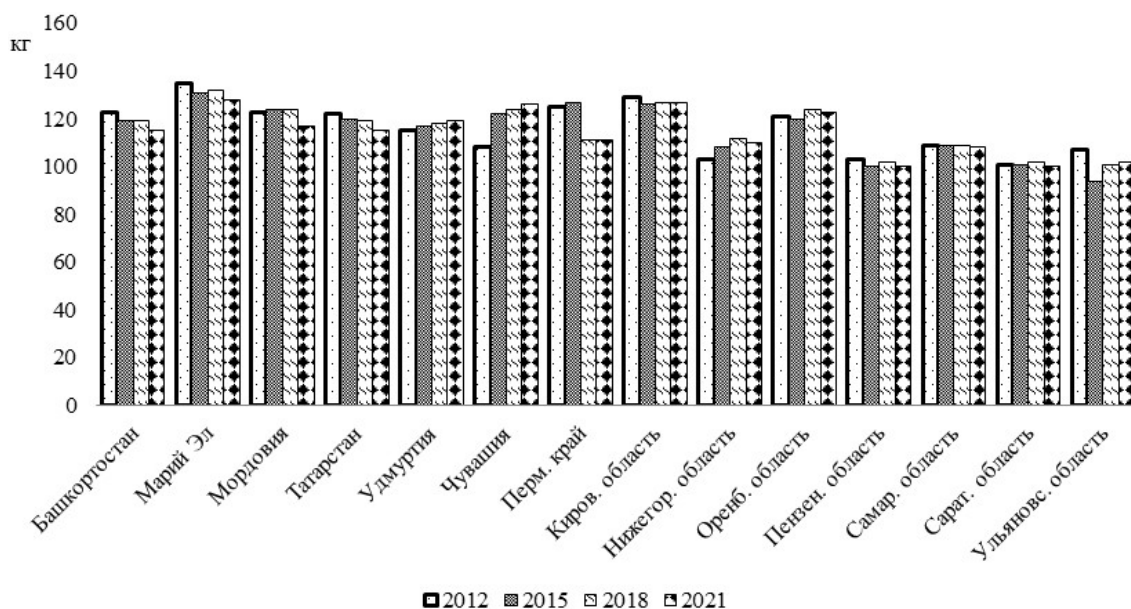


Рисунок 2 – Потребление хлебных продуктов в регионах Приволжского федерального округа [9]

Причины, по которым отмечается различное потребление данной категории продуктов питания, различны. Одно из мнений, мука – дешёвый и доступный ингредиент, поэтому присутствует взаимосвязь между доходами населения, уровнем его жизни и потреблением продуктов из муки [1]. Другое мнение – связь потребления с климатом региона, чем суровее условия, тем выше потребление [8].

Выводы. Многолетняя история потребления хлеба накладывает отпечаток на современное состояние хлебопекарной отрасли. Выявлена тенденция высокого потребления хлебопродуктов в большинстве округов РФ. Среди регионов ПФО также большая часть характеризуется высоким относительно среднерегионального значения потреблением данной категории продуктов питания.

Список литературы

1. Балыхин, М. Г. Статистическое исследование потребления хлеба и развития хлебопекарной отрасли России / М. Г. Балыхин, М. М. Шайлиева, А. П. Цыпин // Продовольственная политика и безопасность. – 2021. – Т. 8, № 1. – С. 97–106. – DOI 10.18334/ppib.8.1.111813.
2. Вафина, Э. Ф. Возможность использования семян рапса при производстве хлебобулочных изделий / Э. Ф. Вафина, А. Ю. Кузьминых // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию со дня рождения А. И. Кузнецова. В 2-х частях, Чебоксары, 16 ноября 2020 г. Том Часть 1. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. – С. 345–349. – EDN IXYEGP.
3. Вафина, Э. Ф. Использование семян рапса и арахиса при производстве зернового изделия «Зерна и злаки» / Э. Ф. Вафина, А. Ю. Кузьминых, И. В. Егорова // Актуальные проблемы техноло-

гии продуктов питания, туризма и торговли: сборник научных трудов II Всерос. (национальн.) науч.-практ. конф., Нальчик, 30 сентября 2021 г. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова, 2021. – С. 102–105. – EDN ALCCQP.

4. Вафина, Э. Ф. Качество зерна яровой пшеницы и ячменя и их пригодность для продовольственного использования / Э. Ф. Вафина, А. А. Русинов // Сортовую агротехнику полевых культур – в производство: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения И. В. Осокина, Пермь, 03 апреля 2020 г. / Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д. Н. Прянишникова. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2020. – С. 127–129. – EDN QWWQHY.

5. Вафина, Э. Ф. Производство домашней лапши с добавлением тритикалевой муки / Э. Ф. Вафина, В. Д. Долгушина // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., Чебоксары, 15 ноября 2023 г. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2023. – С. 190–193. – EDN DZLBFG.

6. Вафина, Э. Ф. Производство пампушек с применением муки из тритикале / Э. Ф. Вафина, Т. А. Михайлова // Актуальные вопросы агропромышленного комплекса России и за рубежом: материалы Всерос. (национальн.) науч.-практ. конф. с международным участием, посвящённой 85-летию со дня рождения Ш. К. Хуснидинова, Иркутск, 11 ноября 2021 г. – Молодёжный: Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, 2021. – С. 37–40. – EDN GDSXKB.

7. Вафина, Э. Ф. Производство булочки «Детская» с добавлением грильяжа / Э. Ф. Вафина, М. П. Столбова // Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию СХПК им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики, Ижевск, 20–22 июля 2016 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 29–31. – EDN XDQODF.

8. Грешонков, А. М. Анализ потребления основных продуктов питания по регионам РФ / А. М. Грешонков, Е. Ю. Меркулова // Социально-экономические явления и процессы. – 2014. – Т. 9, № 11. – С. 54–62. – EDN TDQUPV.

9. Значение слова ХЛЕБОПРОДУКТЫ. Что такое ХЛЕБОПРОДУКТЫ? – URL: <https://kartaslov.ru/значение-слова/хлебопродукты> (дата обращения 10.10.2024).

10. Информационно-аналитические материалы. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13278> (дата обращения 06.10.2024).

11. Мильчакова, А. В. Производство тортов «Ромашка» с добавлением изюма, кураги и меда / А. В. Мильчакова, Н. И. Мазунина, Э. Ф. Вафина // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 20 июля 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 93–98. – EDN YJMIU.

12. Михайлова, Т. А. Показатели качества зерна озимой тритикале Ижевская 2 и его применение при выпечке пампушки / Т. А. Михайлова, Э. Ф. Вафина // Инновационные технологии и технические средства для АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов, посвященной 110-летию ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ им. Императора Петра I», Воронеж, 10–11 ноября 2022 г. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 522–526. – EDN NUJMTF.

УДК 631.162:657.44

А. С. Баклагова, студентка 2 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент И. А. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Информационная основа анализа финансовых результатов сельскохозяйственной деятельности СПК (колхоз) «Гулейшур»

Рассмотрен порядок формирования финансовых результатов в системе бухгалтерского учета сельскохозяйственного производственного кооператива. Предложены меры по рационализации учета финансовых результатов в целях использования информации для анализа финансовых результатов сельскохозяйственной деятельности.

Актуальность. Достоверные результаты анализа финансовых результатов сельскохозяйственной деятельности могут быть получены только при наличии правдивой и точной информации. Данная информация формируется в системе бухгалтерского учета финансовых результатов от обычных видов деятельности. На основе использования данных бухгалтерского учета осуществляется оценка эффективности работы организации, качества ее деятельности, надежности и финансового состояния. Важной задачей каждой организации является получение прибыли при минимальных затратах за счет экономии расходов и эффективности использования средств. Информация о финансовых результатах формируется в бухгалтерском учете по-разному, в зависимости от применяемой системы налогообложения [4, 6, 9].

Цель исследования заключается в рассмотрении порядка осуществления учета финансовых результатов сельскохозяйственной деятельности, разработке рекомендаций по его рационализации в системе обеспечения информацией для анализа финансовых результатов.

Материалы и методы: анализ законодательства РФ в сфере учета и анализа финансовых результатов, обобщение информации. Информационной основой исследования явились научные труды отечественных специалистов в области экономики.

Результаты исследования. Важной задачей каждой организации является получение прибыли при минимальных затратах за счет экономии расходов и эффективности использования средств. Для учета доходов, расходов и финансовых результатов сельскохозяйственной деятельности в системе бухгалтерского учета используются счета 90 «Продажи», 99 «Прибыли и убытки».

В СПК (колхоз) «Гулейшур» применяется типовой вариант открытия аналитических счетов к счету 90 «Продажи»: 90-1 «Выручка» – для учета выручки от продаж;

90-2 «Себестоимость продаж» – для учета себестоимости продаж; 90-9 «Прибыль/убыток от продаж» – для выявления финансового результата (прибыль или убыток) от продаж за отчетный период.

Для рационализации ведения учета в части финансовых результатов от обычных видов деятельности сельскохозяйственной организации предлагаем к счету 90 «Продажи» открыть субсчета в разрезе следующих групп продажи продукции:

- 90-1 «Продажа продукции растениеводства»;
- 90-2 «Продажа продукции животноводства»;
- 90-3 «Продажа продукции вспомогательных производств»;
- 90-4 «Продажа прочей продукции, работ и услуг»;
- 90-5 «Прибыль (убыток) от продаж».

В дебете счета 90-1 будет отображаться себестоимость проданной продукции растениеводства, в кредите величина выручки от продажи продукции растениеводства. Счет 90-2 предназначен для отображения результатов производства и реализации продукции животноводства. Соответственно, в дебете будет указываться себестоимость производства, а в кредите – выручка от продаж.

На счете 90-3 кооператив будет учитывать операции по продаже продукции, изготовленной во вспомогательных производствах. Счет 90-4 вводится для учета хозяйственных операций, связанных с продажей прочих видов продукции, а также работ, услуг. Такое введение позволит выявить при формировании финансового результата особенности и объемы производимой продукции, оказываемых услуг, выполненных работ. Но для более точного анализа и раскрытия информации финансовых результатов можно предложить открыть аналитические счета к субсчетам по видам продукции, например, к субсчету 90-1 можно открыть счета: 90-1.1 «Продажа зерновых культур», 90-1.2 «Продажа овощей», 90-2.1 «Продажа молока», 90-2.2 «Продажа свиней» 90-2.3 «Продажа КРС» и т.д.

Аналогичные субсчета, соответственно, предлагаем открыть к счету 99 «Прибыли и убытки».

Все хозяйственные операции, произведенные организацией, фиксируются на счетах бухгалтерского учета на постоянной основе. Источником для таких записей является первичная документация, которая подтверждает законность и правомерность сделанных записей на счетах. Рассмотрим схему документооборота СПК (колхоз) «Гулейшур» в части учета финансовых результатов от обычных видов деятельности на рисунке 1.

В данном кооперативе не применяются специализированные формы отгрузочных документов, в которых предусмотрены дополнительные реквизиты, характеризующие качество продаваемой сельскохозяйственной продукции, на основании чего было предложено вести первичный учет по продаже продукции растениеводства и животноводства с применением специализированных документов, рекомендованных Министерством сельского хозяйства РФ [1]. Такими документами, предназначенными для оформления отпуска (отгрузки) продукции растениеводства и животноводства покупателям, являются: товарно-транспортная накладная (зерно) (форма N СП-31); товарно-транспортная накладная (животные) (форма N СП-32); товарно-транспортная накладная (молсырье) (форма N СП-33).



Рисунок 1 – Схема документооборота по учету формирования финансовых результатов сельскохозяйственной деятельности в СПК (колхоз) «Гулейшур»

Использование для учета отгрузки зерна накладной (зерно) (форма N СП-31) позволит отражать качественные показатели зерна: сорт, класс, засоренность, влажность [5]. Для оформления операций по отправке-приемке животных следует применять форму накладной (животные) (форма N СП-32), в которой дополнительными реквизитами являются: половозрастная группа, возраст, инвентарный номер, время прекращения кормления скота, упитанность. Форму накладной (молсырье) (форма N СП-33) следует оформлять при совершении операций по отправке-приемке молочной продукции на молокозаводы, отражая в ней качественные показатели: содержание жира, кислотность, градусы, температура, группа по степени частоты, класс по бактериальному осеменению, плотность, сорт.

Сформированная в системе бухгалтерского учета информация о финансовых результатах деятельности отражается в бухгалтерской (финансовой) отчетности. На основе данной информации возможен анализ динамики финансовых результатов деятельности [10]. Руководству СПК (колхоз) «Гулейшур» для принятия управленческих решений очень важно анализировать в динамике выручку от продажи сельскохозяйственной продукции, себестоимость проданной продукции. Используя данные бухгалтерской (финансовой) отчетности, можно рассчитать прибыль (убыток) от продаж, выпуск товарной продукции, прибыль (убыток) до налогообложения, чистую прибыль, это показатели, которые формируют общую картину результата деятельности кооператива за анализируемый период. Рассмотрим показатели, характеризующие деятельность кооператива (табл. 1).

Оценка финансовых результатов деятельности кооператива свидетельствует о том, что за исследуемый период выручка от продажи продукции (работ, услуг) увеличилась

на 17,13 %, за счет повышения цен на продукцию и увеличения потребительского спроса. На увеличение себестоимости продажи продукции (работ, услуг) на 17,56 % повлиял рост материальных затрат, затрат на оплату труда и прочих затрат. Прибыль от продажи увеличилась на 12,46 %. За счет того, что уменьшилась величина прочих доходов и увеличилась величина прочих расходов (проценты, начисленные к уплате за кредит и штрафные санкции), прибыль до налогообложения уменьшилась почти на 50 %. Показатель чистой прибыли в 2021 г. составил 6 519 тыс. руб., что ниже уровня 2019 г. на 48,88 %. Данное снижение произошло из-за значительного снижения сальдированного результата от прочей деятельности. Деятельность организации в 2019–2021 гг. рентабельна, хотя уровень рентабельности низкий.

Таблица 1 – Динамика финансовых результатов деятельности СПК (колхоз) «Гулейшур»

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в % к 2019 г.
1. Выручка от продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	69 098	76 430	80 955	117,13
2. Себестоимость продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	63 712	70 835	74 898	117,56
3. Прибыль (убыток) от продажи (+,-), тыс. руб.	5 386	5 595	6 057	112,46
4. Прибыль (убыток) до налогообложения (+,-), тыс. руб.	13 073	12 651	6 654	50,9
5. Чистая прибыль (убыток) (+,-), тыс. руб.	12 753	12 244	6 519	51,12
6. Уровень рентабельности (убыточности) деятельности (+,-), %	8,45	7,9	8,08	-

Существующая система бухгалтерского учета финансовых результатов формирует информацию о величине финансовых результатов в целом по всем видам деятельности, что не позволяет заинтересованным пользователям анализировать результат деятельности по группам продаж продукции (продукция растениеводства, продукция животноводства и др.) [2, 3, 8].

Выводы. Предложенные рекомендации по рационализации учета финансовых результатов повысят аналитичность и подлинность информации о финансовых результатах деятельности. В системе первичного учета рекомендуемые специализированные формы документов дадут характеристику качественным показателям сельскохозяйственной продукции. Информация, отражаемая на предлагаемых субсчетах к счету 90 «Продажи», счету 99 «Прибыли и убытки», даст возможность проводить анализ финансовых результатов по группам продаж продукции, по конкретным видам продукции. На основе детального анализа финансовых результатов сельскохозяйственной деятельности руководство и специалисты кооператива смогут принимать обоснованные управленческие решения в сфере производства и сбыта конкретных видов продукции, что позволит обеспечить экономическую безопасность организации [7].

Список литературы

1. Приказ Минсельхоза РФ от 31.01.2003 N 28 «Об утверждении Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету доходов и расходов деятельности сельскохозяйственных и других организаций АПК».
2. Бодрикова, С. В. Рационализация анализа прибыли от продажи сельскохозяйственной продукции / С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова // Наука Удмуртии. – 2019. – № 2 (88). – С. 29–31.

3. Захарова, Е. В. Аудит в системе экономической безопасности при формировании доходов и расходов организации / Е. В. Захарова, Е. Л. Мосунова, И. Е. Тришканова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 16–17 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 87–92.
4. Селезнева, И. А. Практикум по налогам и налогообложению: учебное пособие / И. А. Селезнева. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – 231 с.
5. Селезнева, И. А. Формирование учетной информации о качестве сельскохозяйственной продукции / И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова, Н. В. Селезнев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (36). – С. 33–35. – EDN RSAYGJ.
6. Селезнева, И. А. Оценка изменений в применении ПБУ 18/02 "Учет расчетов по налогу на прибыль" с 2020 г. / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2020. – № 7. – С. 10–24. – DOI 10.33920/sel-11-2007-01.
7. Селезнева, И. А. Контрольно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 16–17 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 212–218.
8. Тришканова, И. Е. Совершенствование методов расчета финансовых результатов в крестьянских (фермерских) хозяйствах / И. Е. Тришканова, А. В. Владимирова // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 14–17 февр. 2012 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – С. 176–180.
9. Тучелова, М. И. Особенности применения специальных налоговых режимов в организациях / М. И. Тучелова, З. П. Гасиева, И. А. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. / Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 112–118.
10. Хосиев, Б. Н. Шагово-процессный контроль учета финансовых результатов / Б. Н. Хосиев, Г. Я. Остаев, О. О. Злобина // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2024. – № 3. – С. 156–165. – DOI 10.33920/sel-11-2403-02. – EDN ATWJUD.

УДК [631.162:657.471]:636.2.034

М. А. Батрова, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. П. Князева
 Удмуртский ГАУ

Перспективы автоматизации учета затрат в молочном скотоводстве

Определена роль производства молока в аграрной политике. Выделены направления автоматизации учета затрат в молочном скотоводстве с целью эффективного управления финансовыми ресурсами организации.

Актуальность. В настоящее время увеличение объемов производства молока является одним из основных направлений развития сельского хозяйства в Российской Федерации. Вместе с тем автоматизация бухгалтерского учета в сельском хозяйстве значительно отстает от других отраслей экономики. Применение информационных технологий в сельскохозяйственных организациях, учитывающих новые подходы обработки информации, позволяет повысить эффективность управления ресурсами организации [4].

Цель работы – изучение перспектив автоматизации учета затрат в молочном скотоводстве.

Материалы и методы. Анализ данных о производстве молока, научных трудов специалистов в области финансов и информационных технологий, обобщение информации.

Результаты исследования. Одной из ключевых отраслей сельского хозяйства в Российской Федерации является молочное скотоводство, основная задача которого – производство молока. Обеспечение населения молоком и молочными продуктами представляет собой важную составляющую продовольственной безопасности страны. В связи с этим на уровне государства развитие молочного скотоводства было определено как одно из приоритетных направлений аграрной политики. Россия занимает лидирующие позиции как в производстве, так и в потреблении молока в международном масштабе [1].

Критическая значимость молочного производства выделяется в Доктрине продовольственной безопасности России, которая акцентирует внимание на роли государственного вмешательства в улучшение его эффективности. Согласно данным Института питания 15 РАМН, оптимальная норма потребления молочных продуктов на душу населения в год составляет 390 кг (в пересчёте на молоко), из которых на цельное молоко приходится 116 кг [5].

Молочное скотоводство является ключевым сегментом молочного подкомплекса агропромышленного комплекса. Его состояние и развитие непосредственно влияют на эффективность работы молокоперерабатывающей промышленности, обеспечивающей рынок молочными продуктами в необходимом объеме, качестве и разнообразии. Это, в свою очередь, отражается на социальном положении населения. Данная отрасль, являясь наиболее динамичной и обеспечивающей равномерный денежный оборот, играет важную роль в экономике всего аграрного сектора.

Несмотря на заметное снижение объемов производства, вызванное институциональными изменениями в период с 1991 по 1993 г., российская агропромышленная сфера за последние 20 лет продемонстрировала значительные достижения.

Производство молока в России по итогам 2023 г. составило 33,5 млн тонн, что практически на 0,5 млн тонн больше, чем за 2022 г. [8].

По данным таблицы 1 видим, что в 2023 г., как и в 2022 г., по производству молока лидирует Приволжский федеральный округ – 552,5 тыс. тонн. (что составляет 31,81 % от всего количества), чуть отстаёт Центральный федеральный округ – 491,9 тыс. тонн. Наименьшее количество наблюдается в Дальневосточном федеральном округе – 16,3 тыс. тонн (это составляет лишь 0,94 %).

На сегодняшний день Российская Федерация по производству молока занимает пятую позицию в мировом рейтинге по данному показателю, уступая лишь Евросоюзу, США, Индии и КНР.

Таблица 1 – Объем производства молока в крупных, средних и малых сельскохозяйственных организациях Российской Федерации, тыс. тонн

Наименование федерального округа	Декабрь 2022 г.	Декабрь 2023 г.	Декабрь 2023 г. в % к декабрю 2022 г.	Январь – декабрь 2022 г.	Январь – декабрь 2023 г.	Январь – декабрь 2023 г. в % к январю – декабрю 2022 г.
Центральный федеральный округ	468,3	491,9	105,0	5476,1	5749,6	105,0
Северо-западный федеральный округ	157,3	164,2	104,4	1801,6	1909,8	106,0
Южный федеральный округ	126,9	129,3	101,9	1407,2	1523,5	108,3
Северо-Кавказский федеральный округ	49,7	58,8	118,3	482,1	513,0	106,4
Приволжский федеральный округ	521,3	552,5	106,0	5979,3	6443,6	107,8
Уральский федеральный округ	90,4	128,2	141,8	1236,4	1268,6	102,6
Сибирский федеральный округ	197,4	195,8	99,2	2408,4	2442,0	101,4
Дальневосточный федеральный округ	15,8	16,3	103,4	190,9	199,5	104,5
Итого	1627,2	1737,0	106,7	18 982,0	20 049,6	105,6

Данная позитивная динамика была достигнута благодаря активному внедрению современных инновационных технологий и оборудования в агропромышленное производство, что создало основы для успешного развития индустрии молочного скотоводства. Организация работы по созданию современных производственных мощностей была выполнена на высоком уровне. В течение последних пяти лет было введено в эксплуатацию свыше 900 современных молочных комплексов, которые уже демонстрируют повышенную продуктивность и служат гарантией хороших объемов производства данного продукта в будущем.

В свою очередь, развитие производства молока требует внедрения современных методов управления в данной отрасли. Использование инновационных технологий и оборудования должно быть экономически обосновано.

Применение новых технологий мониторинга и автоматизации процессов позволяет более точно рассчитывать себестоимость продукции. Использование специализированного программного обеспечения дает возможность интегрировать данные о затратах на всех этапах производства, что, в свою очередь, способствует повышению прозрачности и управляемости.

Интеграция данных о затратах на производство молока представляет собой жизненно важный аспект, позволяющий оптимизировать процессы на молочных фермах и улучшить финансовые результаты. В эпоху цифровизации и больших данных, интеграция различных источников информации – от закупок кормов до затрат на оборудование – становится необходимостью. Это позволяет аналитикам более точно оценивать себестоимость производимых продуктов и выявлять ключевые факторы, влияющие на рентабельность [3].

Современные технологии, такие, как облачные системы хранения и анализ данных в реальном времени, позволяют агрономам и менеджерам молочного производства быстро реагировать на изменения в рыночной среде. Применение программного

обеспечения для учета затрат и автоматизации отчетности обеспечивает не только точность, но и прозрачность всех финансовых потоков.

Современное программное обеспечение учета затрат является незаменимым инструментом для эффективного управления финансовыми ресурсами организации. Оно позволяет не только минимизировать ошибки, возникающие при ручном вводе данных, но и обеспечивает глубокий анализ затрат на всех уровнях бизнеса [2].

С помощью таких систем предприятия могут отслеживать расходы в реальном времени, автоматически генерировать отчеты и визуализировать данные, что способствует более обоснованному принятию решений. Интеграция с другими бизнес-приложениями, такими, как бухгалтерия и CRM, предоставляет всестороннюю картину финансового состояния компании.

Сегодня крупные фирмы внедряют комплексную информационную систему управления внутри организации, решающую весь комплекс задач финансового, управленческого, налогового и других видов учета (ERP-системы управления предприятием), в отличие от специализированного программного обеспечения, предназначенного для автоматизации конкретных процессов или направлений деятельности. Однако в сельском хозяйстве пока нет примеров полного внедрения комплексных информационных систем управления [7].

Еще одним из перспективных направлений развития автоматизации бухгалтерского учета является работа в области разработки алгоритмов построения информационных систем по типу «искусственный интеллект» (ИИ) или «экспертные системы» (ЭС). В будущем именно к такому типу должна относиться автоматизированная система бухгалтерского учета [6].

Основой экспертных систем и систем интеллектуального типа служит база знаний, а одной из главных характеристик – самообучение. Данные в таких системах накапливаются, связываются и могут использоваться для создания новых знаний и решений различных задач бухгалтерского учета.

Хотя в области разработки систем ИИ и ЭС уже есть определенные наработки (параллельные распределенные сети, нейронные сети, гибридные алгоритмы, эволюционные вычисления), создание и ввод в эксплуатацию информационных систем такого класса пока может рассматриваться лишь теоретически.

Выводы и рекомендации. На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что собранные данные с использованием перспективных информационных технологий становятся основой для принятия стратегических решений о будущем бизнеса. Интегрируя информацию о затратах на производство молока, фермеры могут не только улучшить свою конкурентоспособность, но и способствовать устойчивому развитию отрасли в целом, что особенно важно в контексте роста потребительского спроса на качественные молочные продукты.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 21.01.2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».
2. Акмаров, П. Б. Тенденции и перспективы автоматизации учета в сельском хозяйстве / П. Б. Акмаров, О. П. Князева // Международный бухгалтерский учет. – 2020. – Т. 23, № 3 (465). – С. 276–285.

3. Развитие комплексных систем автоматизации информационных функций управления деятельностью сельскохозяйственных организаций / О. П. Князева, П. Б. Акмаров, Г. Р. Алборов, В. И. Хоружий // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 8. – С. 466–473.
4. Кондратьев, Д. В. Экономико-математическая модель структуры и оборота стада сельскохозяйственных животных / Д. В. Кондратьев, Е. В. Захарова, С. В. Бодрикова // Управление деятельностью хозяйствующих субъектов, потребительских обществ и публичных образований в условиях санкций и коронавирусных ограничений: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием. – 2023. – С. 103–110.
5. Русова, Д. Н. Современное состояние и проблемы отрасли молочного скотоводства в Российской Федерации / Д. Н. Русова // Молодой ученый. – 2022. – № 51 (446). – С. 327–329.
6. Слободняк, И. А. Актуальные проблемы автоматизации бухгалтерского учета / И. А. Слободняк, И. В. Пискунов // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. – 2014. – № 7. – С. 29–34.
7. Чазова, И. Ю. Развитие цифровизации аграрного производства и оценка использования ее потенциала в Удмуртии / И. Ю. Чазова, П. Б. Акмаров, О. П. Князева // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2022. – Т. 32, № 6. – С. 1035–1041.
8. Китаёв, Ю. А. Современное состояние молочного скотоводства в России // Техника и технологии в животноводстве. 2020. № 4 (40). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-molochnogo-skotovodstva-v-rossii> (дата обращения: 04.10.2024).

УДК 657.1+658.155

Е. И. Васильева, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Г. Я. Остаев
 Удмуртский ГАУ

Оценка финансовых результатов по данным годовой бухгалтерской отчетности

Рассматривается роль прибыли организации как фактора успешного развития не только коммерческой организации, но и государства в целом. Проведен горизонтальный анализ финансовых результатов по данным годовой бухгалтерской отчетности в объекте исследования, а также проведен анализ финансовых результатов с расчетом коэффициентов рентабельности.

Актуальность. В условиях сложной геополитической обстановки и экономических санкций возникает потребность повышения внутреннего валового продукта. Увеличение ВВП представляет собой многофакторный процесс, требующий скоординированных действий со стороны государства, общества и бизнеса. Организации, как представители бизнеса, создают рабочие места, активно участвуют в фискальной политике, восполняя государственный бюджет налогами с прибыли. Кроме государства интерес к отчету о финансовых результатах организации повышается у акционеров, потенциальных инвесторов и кредиторов [8, 58 с.]. Сегодня прибыль – это главный индикатор финансового здоровья, гарант экономической безопасности коммерческой организации и основа для принятия стратегических решений [2, 3, 6].

Целью работы является горизонтальный и факторный анализ основных показателей отчета о финансовых результатах, изучение и оценка финансовых результатов в объекте исследования – АО «Милком» (города Ижевска Удмуртской Республики), расчет основных показателей рентабельности.

Материалы и методы. Проведению горизонтального анализа и оценки показателей финансовых результатов предшествовал обзор научных трудов ученых-экономистов, изучение законодательной и нормативной документации, учетной политики и годовой бухгалтерской отчетности АО «Милком» за последние три года. Для выполнения методической основы применены общенаучные методы: анализ, синтез, описательный и качественный методы.

Результаты исследования. Акционерное общество «Милком» имеет статус коммерческой организации, уставный капитал которой разделен на определенное число акций [4]. Структура собственников уставного капитала АО «Милком» на 31.12.2023 представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Органы и структура управления АО «Милком» на 31.12.2023 г.

Более половины номинальной стоимости всех акций принадлежит компании ООО Хайперфудс холдинг и составляет 66,52 %, физические лица являются держателями 19,13 % акций, удельный вес ООО «Приволжского продовольственного концерна» в структуре УК АО «Милком» – 14,35 %. Информация о размере уставного капитала представлена в бухгалтерском балансе учредительных документов [5]. Пользуясь ред. № 10 от 27.11.2020 ПБУ 9/99 п.22 в пояснении к бухгалтерскому балансу и в отчете о финансовых результатах, информация представлена ограниченно.

Чтобы узнать состояние обеспеченности реальным собственным капиталом, проведем анализ обеспеченности организации чистыми активами (табл. 1).

Чистые активы увеличились, что положительно сказалось на их соотношении с уставным капиталом, из чего следует, что организация имеет право выплаты дивидендов при наличии за год чистой прибыли и решением акционеров. Также чистые активы превышают собственный капитал за отчетный период на 116 480 тыс. руб. Данные анализа уровня обеспеченности чистыми активами показали, что организация не подлежит ликвидации.

Таблица 1 – Уровень обеспеченности чистыми активами

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Чистые активы, тыс. руб.	3 078 369	3 955 077	5 722 113
2. Уставный капитал, тыс. руб.	88 865	88 865	88 865
3. Собственный капитал, тыс. руб.	3 930 961	3 885 095	5 605 633
4. Валюта баланса, тыс. руб.	18 918 719	20 063 054	20 791 272
5. Удельный вес чистых активов в стоимости имущества	0,16	0,20	0,28
6. Коэффициент соотношения чистых активов и уставного капитала	34,64	44,51	64,39
7. Коэффициент соотношения чистых активов и собственного капитала	0,78	1,02	1,02

В таблице 2 представим горизонтальный анализ ключевых показателей результатов деятельности АО «Милком».

Таблица 2 – Горизонтальный анализ основных показателей деятельности АО «Милком»

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г. в % к 2021 г.
1. Выручка от продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	31 860 172	39 898 272	45 849 666	143,91
2. Себестоимость продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	25 808 620	32 268 326	35 596 023	137,92
3. Прибыль (убыток) от продажи (+,-), тыс. руб.	1 376 610	1 957 014	3 007 181	218,45
4. Прибыль (убыток) до налогообложения (+,-), тыс. руб.	871 763	951 133	2 293 215	263,05
5. Чистая прибыль (убыток) (+,-), тыс. руб.	704 689	754 538	1 873 956	265,93
6. Среднесписочная численность персонала, чел.	3323	3380	3269	98,37

Исходя из данных таблицы 1, наблюдается тенденция расширения производства: выручка от продажи продукции организации в 2023 г. по сравнению с 2021 г. увеличилась на 13 989 494 тыс. руб. Но наряду с этим увеличилась и себестоимость продажи продукции за весь рассматриваемый период на 37,92 %, что повлияло на величину прибыли.

Таблица 3 – Показатели рентабельности АО «Милком»

Показатель	2021	2022	2023
1. Выручка от продажи товаров, продукции, работ и услуг, тыс. руб.	31 860 172	39 898 272	45 849 666
2. Полная себестоимость проданных товаров, продукции, работ и услуг, тыс. руб.	30 483 562	37 941 258	42 842 485
3. Прибыль (убыток) от продажи товаров, продукции, работ и услуг, тыс. руб.	1 376 610	1 957 014	3 007 181
4. Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	704 689	754 538	1 873 956
5. Средняя стоимость совокупных активов, тыс. руб.	16 265 563	19 490 887	20 427 163
6. Средняя стоимость мобильных активов, тыс. руб.	8 840 672	11 076 248	11 744 831
7. Средняя стоимость производственных средств, тыс. руб.	8 584 015	10 077 779	10 941 484
9. Средняя стоимость собственного капитала, тыс. руб.	3 513 790	3 908 028	4 745 364

Показатель	2021	2022	2023
10. Средняя стоимость перманентного капитала	12 642 779	13 400 909	14 882 478
11. Рентабельность совокупных активов	4,33	3,87	9,17
12. Рентабельность мобильных средств	7,97	6,81	15,96
13. Рентабельность производственных средств	8,21	7,49	17,13
14. Рентабельность собственного капитала	20,05	19,31	39,49
15. Рентабельность перманентного капитала	5,57	5,63	12,59
16. Рентабельность продаж	4,32	4,91	6,56
17. Рентабельность реализованной продукции	4,52	5,16	7,02

Рассчитаем коэффициенты рентабельности для АО «Милком» и произведем оценку эффективности работы организации [1].

Прибыль от реализации продукции увеличилась по сравнению с базисным годом на 1 630 571 000 руб. Общество эффективно использует чистые активы, на 31.12.2023 г. доход на каждые 100 единиц активов составил 9,17 единиц. Инспекторы ФНС включили коэффициент рентабельности активов в перечень контролируемых показателей, т.к. данный коэффициент включает не только собственные, но и заёмные средства [7]. Хочется выделить превышение темпов роста выручки над темпами роста полной себестоимости, за три года увеличение рентабельности от реализации продукции составило 2,5 п.п.

Выводы. В оценке финансовых результатов акционерного общества «Милком» выявлена положительная динамика роста выручки во времени на 43,91 % относительно базисного года. Увеличение продаж и параллельный рост коэффициентов рентабельности растут, что свидетельствует о хорошей устойчивости и эффективности производства организации. Данные проведенного исследования в перспективе означают отсутствие риска ликвидации организации. В целом картина отчетности АО «Милком» привлекательна для притока инвестиций в целях расширения производства, что в свою очередь будет способствовать росту ВВП страны.

Список литературы

1. Анализ операционных финансовых результатов от производства продукции растениеводства / Р. А. Алборов, О. О. Злобина, П. В. Антонов, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 391–394.
2. Финансовое планирование, анализ и аудит финансовых показателей сельскохозяйственной организации / П. В. Антонов, С. В. Бодрикова, М. К. Джикия, О. О. Злобина // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань, 2023. – С. 81–88.
3. Антонов, П. В. Финансовый менеджмент использования прибыли в сельскохозяйственных организациях / П. В. Антонов, С. В. Бодрикова, Г. Р. Алборов // Инновационные решения стратегиче-

ских задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т. – Ижевск, 2023. – С. 220–223.

4. Васильева, Е. И. Зависимость выбора методики распределения косвенных затрат от отрасли производства (на примере АО «Милком» г. Ижевска Удмуртской Республики) / Е. И. Васильева // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – 2023. – № 2 (17). – С. 510–514.

5. Годовая бухгалтерская отчетность. – URL: <https://bo.nalog.ru/organizations-card/509262> (дата обращения 01.09.2024).

6. Остаев, Г. Я. Бухгалтерский финансовый учет: учебник / Г. Я. Остаев. – Ижевск, 2021. – 512 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/209015> (дата обращения 08.10.2024).

7. Приказ ФНС России от 30.05.2007 № ММ–3–06/333@ (ред. От 10.05.2012) «Об утверждении Концепции системы планирования выездных налоговых проверок». – URL: www.consultant.ru (10.10.2024).

8. Тихонов, Д. Л. Экспертное исследование финансовых результатов организаций: анализ учета капитала и выявление финансовых результатов / Д. Л. Тихонов, А. Н. Романов // Теория и практика мировой науки. – 2024. – № 2. – С. 58–62.

УДК 343.148.5

В. А. Волменских, студентка 5 курса экономического факультета, специальность «Экономическая безопасность»

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. Е. Тришканова
Удмуртский ГАУ

Классификация судебных экспертиз

Рассмотрено значение классификации судебных экспертиз. Также приводятся описание и примеры каждого вида судебной экспертизы.

Актуальность. Классификация видов судебных экспертиз является важным инструментом в различных областях, таких, как юриспруденция, криминалистика, медицина, техника и другие. Классификация помогает систематизировать различные виды экспертиз, что облегчает их организацию и управление в рамках правоприменительной системы [3]. Также некоторые виды экспертиз требуют уникальных знаний и навыков, помогающих специалистам выбирать необходимую область специализации, что повышает качество проведения экспертиз. Таким образом, классификация видов судебных экспертиз является важным инструментом, который обеспечивает улучшение качества и объективность правовых решений и способствует развитию научных и практических аспектов экспертизы.

Цель нашего исследования заключается в изучении видов классификации судебных экспертиз для дальнейшего отличия и идентификации каждого вида.

Материалы и методы. В целях исследования поднятого вопроса были изучены научные труды экспертов в области экономики, судебно-экспертной деятельности, нормативная и законодательная база. Для реализации методической основы в исследовании

были применены общенаучные методы: анализ, синтез, классификация, а также описательный метод.

Результаты исследования. Существует многообразие мнений авторов на тему классификации судебных экспертиз, все они схожи между собой. Различия заключаются в сложности классификации, ее более детальном делении, выделении новых видов и подвидов.

Особенности каждой классификации видоизменяются в зависимости от сферы деятельности авторов. Таким образом, со временем классификации становятся более обширными и точными, так как дополняют друг друга, исходя из новых открытых видов и ответвлений науки.

Проанализировав мнения разных авторов по данной теме, все совокупные знания, полученные в результате исследований, можно отнести в сравнительную таблицу, представленную ниже (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительные характеристики и классификация судебных экспертиз

Показатель	Г. Я. Остаев [4]	Н. А. Малий [2]	Ю. А. Капустина [1]
Определение	Судебная экспертиза – единственное следственное действие, подготовительный и заключительный этапы которого осуществляют работники правоохранительных органов, а этап исследования – эксперт.	Судебная экономическая экспертиза – это вид экспертной деятельности, которая представляет собой установление фактов, касающихся расследования экономических преступлений, а также экономических споров, лежащих в основе гражданских и арбитражных дел, осуществляемая на основе специальных знаний в области экономики и права.	Судебная экспертиза – это предусмотренное законодательством РФ о судопроизводстве процессуальное действие, включающее в себя проведение исследований и дачу заключения экспертом по вопросам, требующим специальных знаний в области науки, техники, искусства или ремесла.
Деление на классы, роды, виды, подвиды.	Классификация по характеру отрасли специальных знаний имеет четыре уровня: классы, роды, виды, подвиды.	Автор не выделяет конкретных видов, родов, подвидов и классов.	Принято выделять 4 классификационных уровня судебных экспертиз: 1. Классы (типы) экспертиз. 2. Роды экспертиз. 3. Виды экспертиз. 4. Разновидности (подвиды) экспертиз.
Классификация	Судебно-бухгалтерская экспертиза, судебно-налоговая экспертиза, финансово-аналитическая экспертиза и финансово-кредитная экспертиза.	Судебно-бухгалтерская экспертиза, судебно-финансово-экономическая экспертиза.	- Медицинские и психофизиологические; - инженерно-технические; - инженерно-транспортные; - инженерно-технологические; - экономические; - биологические; - почвоведческие; - сельскохозяйственные; - пищевых продуктов; - экологические; - искусствоведческие.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что авторы по-своему интерпретируют понятие судебной экспертизы, при этом опираясь на законодательную базу.

При этом выделяют наиболее существенные, по их мнению, аспекты, связанные с научными отраслями.

В современном мире, наивысшую важность играет классификация судебно-экономических экспертиз, так как экономика страны постоянно усложняется и совершенствуется. Поэтому необходимо детализировать классификацию на определенные виды.

Рассмотрим таблицу 2, в которой приведены классификации судебно-экономических экспертиз, представленные разными авторами.

Таблица 2 – Сравнительные характеристики и классификация судебно-экономических экспертиз

Показатель	Г. Я. Остаев [4]	Ю. А. Капустина [1]	Н. А. Малий [2]	Ю. А. Щеглов [5]
Определение	Судебные экономические экспертизы представляют собой процессуальные действия, проводимые в установленном законом порядке, основывающиеся на специализированном исследовании экономической деятельности на основании финансово-хозяйственной документации, которые осуществляются с использованием специальных знаний в области экономической науки с целью выявления фактических данных о совершении хозяйственных операций.	Судебная экономическая экспертиза – это одна из разновидностей судебной экспертизы, представляющая собой процессуальную форму применения специальных знаний в области экономики и финансов в уголовном, гражданском и арбитражном судопроизводстве.	Судебная экономическая экспертиза – это вид экспертной деятельности, которая представляет собой установление фактов, касающихся расследования экономических преступлений, а также экономических споров, лежащих в основе гражданских и арбитражных дел, осуществляемая на основе специальных знаний в области экономики и права.	Экспертиза представляет собой процессуальное действие, которое направлено на установление обстоятельств по рассматриваемому делу и состоит из проведения исследований с использованием специальных познаний в различных областях (науке, технике, бухгалтерии) и подготовке заключения эксперта по поручению следователя или суда.
Классификация судебно-экономической экспертизы	Рассматривается классификация судебно-экономических экспертиз, таких, как судебно-бухгалтерская экспертиза, судебно-налоговая экспертиза, финансово-аналитическая экспертиза и финансово-кредитная экспертиза.	Рассматривается классификация судебно-экономических экспертиз, таких, как судебно-бухгалтерская экспертиза, судебно-налоговая экспертиза, финансово-аналитическая экспертиза и финансово-кредитная экспертиза.	Рассматривается судебно-бухгалтерская экспертиза, судебно финансово-экономическая экспертиза.	Рассматривается классификация судебно-экономических экспертиз, таких, как судебно-бухгалтерская экспертиза, судебно-налоговая экспертиза, финансово-аналитическая экспертиза и финансово-кредитная экспертиза.
Предмет экспертизы	Предметом судебно-экономических экспертиз являются фактические данные о совершении хозяйственных операций, исследование и оценка которых требуют специальных знаний в сфере экономики, бухгалтерского учета, финансов, необходимых для разрешения дела.	Предметом судебной экономической экспертизы являются фактические данные, устанавливаемые на основе специальных экономических знаний при исследовании материалов дела.	Предмет экспертизы – ее существенный признак, которым определяются природа и источники познания эксперта любой специальности. Специальные познания эксперта необходимы для всестороннего изучения обстоятельств дела. Такие обстоятельства (факты) эксперт устанавливает в соответствии с заданием следователя, суда.	Предмет судебно-экономической экспертизы является необходимым в работе судов своими специальными познаниями в области экономической теории и практики для установления истины по делу. Она должна соответствовать потребностям различных процессуальных институтов и решать различные задачи, возникающие в разных частях судебной системы.

Показатель	Г. Я. Остаев [4]	Ю. А. Капустина [1]	Н. А. Малий [2]	Ю. А. Щеглов [5]
Объект экспертизы	<p>Объектами исследования в рамках судебной экономической экспертизы является документальная информация, содержащаяся в материалах уголовного, гражданского или арбитражного дела и относящаяся к предмету данного вида экспертизы.</p> <p>В ходе рассмотрения арбитражных и гражданских дел по экономическим спорам необходимо проведение экспертизы бухгалтерской документации.</p>	<p>Объекты исследования экономической экспертизы могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вещественными (ценные бумаги, патенты, лицензии, другие нематериальные активы и прочее имущество); - документальными (документы бухгалтерского учета, бухгалтерской, финансовой и статистической отчетности, налоговые расчеты и декларации, иные документы). <p>К объектам судебной экономической экспертизы относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники сведений об устанавливаемых фактах; - носители информации, подлежащие экспертному исследованию (бумажные и (или) электронные носители). 	<p>Объекты экспертизы – это закрепленные в материалах дела и предусмотренные процессуальным законодательством источники информации; в их числе главная роль принадлежит вещественным доказательствам, вещной обстановке места происшествия, образцам для сравнительного экспертного исследования.</p>	<p>Объектом экономической экспертизы – являются источники информации, находящиеся в материалах дела, необходимые для проведения расследования дела и дальнейшего проведения экспертизы. Главная роль в материалах дела принадлежит вещественным доказательствам, имеющим непосредственное отношение к проводимому расследованию.</p>

Таким образом, можно сделать вывод о том, что ученые-экономисты выделяют четыре основных вида судебно-экономической экспертизы. К ним относятся: судебно-бухгалтерская экспертиза, судебно-налоговая экспертиза, финансово-аналитическая экспертиза и финансово-кредитная экспертиза. Каждый автор описывает классификацию, исходя из собственного опыта и величины познаний. При этом предмет и объект экспертизы, по мнению каждого ученого, идентичны друг другу.

Выводы. Классификация видов экспертиз имеет важное значение для определения специфики и области применения каждого вида экспертизы. Каждый вид экспертизы имеет свои особенности, методики и цели, и их правильный выбор зависит от конкретной ситуации или задачи. Примеры видов экспертиз, таких, как судебно-медицинская экспертиза, судебная психологическая экспертиза, техническая экспертиза, экономическая экспертиза и другие, позволяют специалистам точно определить необходимый метод и подход к проведению исследования. Это способствует повышению качества и объективности результатов экспертиз, а также обеспечивает соблюдение законности и справедливости в правовом пространстве. Важно помнить о значимости классификации видов экспертиз в контексте их специализации, стандартизации и влияния на процесс принятия правовых решений.

Список литературы

1. Капустина, Ю. А. Судебная экономическая экспертиза: учебное пособие / Ю. А. Капустина; Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2021. – 151 с.

2. Малий, Н. А. Судебно-экономическая экспертиза: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для специалистов, обучающихся по напр. подг. 38.05.01 Экономическая безопасность, профиль (специализация) программы «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» / Н. А. Малий. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО КГТУ, 2023. – 74 с.

3. Основы судебной экономической экспертизы / А. Ф. Дятлова, Е. Н. Колесникова, Н. П. Майлис [и др.]. – Москва: Юнити-Дана, 2023. – 240 с.

4. Остаев, Г. Я. Практика и методика судебной экономической экспертизы: учебник / Г. Я. Остаев, Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов. – Ижевск, 2022. – 332 с.

5. Щеглов, Ю. А. Судебно-экономическая экспертиза: учебное пособие / Ю. А. Щеглов, В. Ю. Щеглов; Пензенский государственный университет (ПГУ). – Пенза: Изд-во ПГУ, 2020. – 305 с.

УДК 657.471:[338.45:629.33]

Л. Д. Гааг, студентка 2 курса магистратуры экономического факультета
 Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Р. А. Алборов
 Удмуртский ГАУ

Экономическое содержание и классификация затрат на производство продукции автомобилестроения

Рассматриваются теоретические основы экономического содержания затрат на производство продукции автомобилестроения, а также определены понятия «издержки производства» и «расходы организации». Помимо этого предложена классификация затрат по обоснованным признакам.

Актуальность. В ходе осуществления производственно-хозяйственной деятельности организация в процессе производства несёт определенные затраты, такие, как затраты на сырьё и материалы, необходимые для производства продукции, затраты на оплату труда и другие затраты.

Необходимость учёта затрат заключается в том, что данный учёт даёт менеджерам и руководителям организаций информацию, с помощью которой принимаются экономические решения. Благодаря учёту затрат организации имеют возможность фактической количественной оценки затрат в виде себестоимости.

Целью данной работы является обоснование экономического содержания затрат на производство продукции автомобилестроения.

Для достижения поставленной цели были решены следующие **задачи**:

- исследованы теоретические основы экономического содержания затрат на производство продукции автомобилестроения;
- предложена классификация затрат по обоснованным признакам;
- определены отличия между такими понятиями, как «издержки производства», «затраты на производство» и «расходы организации».

Материалы и методы. В процессе исследования использованы законодательные и нормативные документы, научная литература и статьи периодической печати. При разработке вопросов темы исследования были применены общенаучные и специ-

альные методы: анализ, синтез, абстрагирование, дедукция, индукция, систематизация и обобщение полученных результатов.

Результаты исследований. В экономической и научной литературе зачастую отождествляют понятия «затраты на производство», «издержки производства» и «расходы».

Однако исходя из теории трудовой стоимости, считается, что издержки производства представляют собой общественно необходимые затраты общественного и живого труда на производство продукции и выражаются в рабочем времени [1].

В теоретическом плане издержки производства формируют стоимость продукции также в рабочем времени и выражаются формулой:

$$W = C + V + m, \quad (1),$$

где W – стоимость продукции, раб. время;

C – затраты овеществлённого труда на производство продукции, раб. время;

V – затраты живого труда, раб. время;

m – прибавочная стоимость, раб. время [2, 3].

Таким образом, издержки производства представляют собой стоимость продукта труда в рабочем времени, и этот показатель используется в экономической теории. Стоимость продукции в рабочем времени в настоящее время практически нет возможности рассчитать или определить по данным бухгалтерского учёта, так как овеществлённый труд (C), воплощённый в произведённой продукции, носит исторический характер, начиная с каменного века по сегодняшнее время [4].

Затраты же на производство продукции выражаются в денежных единицах измерения и являются объектами бухгалтерского учёта, то есть в бухгалтерском учете затраты на производство обобщаются в пределах каждого вида производства продукции, в данном случае продукции автомобилестроения. Поэтому затраты на производство продукции в конечном итоге формируют себестоимость этой продукции [4].

Таким образом, себестоимость продукции представляет собой затраты на потребление материальных, а также трудовых и финансовых ресурсов на производство этой продукции. При этом себестоимость продукции можно выразить следующей формулой:

$$СП = З_{СТ} + З_{ПТ} + З_{ОТ} + З_{СО} + З_{ФР}, \quad (2),$$

где $СП$ – себестоимость произведённой продукции, руб.;

$З_{СТ}$ – затраты на потребление средств труда (амортизация основных средств и нематериальных активов), руб.;

$З_{ПТ}$ – затраты на потребление предметов труда (сырьё, материалы, нефтепродукты, работы, услуги и др.), руб.;

$З_{ОТ}$ – затраты на оплату стоимости живого труда, руб.;

$З_{СО}$ – затраты на воспроизводство рабочей силы (отчисления на социальное страхование и социальное обеспечение), руб.;

$З_{ФР}$ – финансовые затраты на производство продукции (арендная плата, плата сторонним организациям за оказанные услуги и др.), руб.

Расходы организации в отличие от затрат связаны с получением доходов, и они формируются в процессе продажи продукции. К ним относятся: себестоимость продаж, расходы на продажу продукции, управленческие расходы и прочие расходы. Они учитываются на счетах 90 «Продажи», 44 «Расходы на продажу», 26 «Общехозяйственные расходы» и 91 «Прочие доходы и расходы» соответственно.

Что касается затрат на производство продукции автомобилестроения, то они учитываются на счёте 20 «Основное производство» по аналитическим счетам, то есть конкретным видам производства продукции автомобилестроения и по статьям калькуляции. Это позволяет вести детализированный учёт затрат, организовать их систематический контроль и анализ с целью повышения эффективности производства продукции автомобилестроения.

Возникновение же стоимости и издержек производства связано с появлением в человеческом обществе товарно-денежных отношений, а в самом начале развития человеческого общества обменом продуктами труда.

Для совершенствования управленческого учёта затрат на производство, калькуляции себестоимости продукции автомобилестроения необходимо затраты классифицировать по обоснованным признакам, таким, как экономическому содержанию, отношению к объёму производства, отношению к технологическому процессу производства, местам возникновения и уровнем управления хозяйствующим субъектом.

Так, по экономическому содержанию предлагаем затраты подразделять на затраты средств производства, затраты на оплату труда и отчисления на социальные нужды.

По отношению к объёму производства продукции автомобилестроения затраты рекомендуем подразделять на прямые-переменные, косвенные-переменные и косвенные-постоянные затраты. К прямым-переменным затратам относятся оплата труда производственных работников, расход сырья и материалов на производство продукции автомобилестроения и др. К косвенным-переменным затратам относятся затраты на работы и услуги вспомогательных производств, амортизация основных средств и др. К косвенным-постоянным затратам относятся общепроизводственные и общехозяйственные расходы.

Приведенная классификация позволяет контролировать окупаемость затрат маржинальным доходом, а также безубыточность производства продукции автомобилестроения:

$$МД = ВП - ППЗ - КПЗ,$$

$$ОП = МД - КПОЗ, \tag{3}$$

где *МД* – маржинальный доход от производства продукции автомобилестроения;

ВП – валовое производство продукции автомобилестроения в оценке по справедливой стоимости;

ППЗ – прямые-переменные затраты;

КПЗ – косвенные-переменные затраты;

ОП – операционная прибыль от производства продукции автомобилестроения;

КПОЗ – косвенные-постоянные затраты.

По отношению к технологическому процессу производства затраты делятся на основные и накладны. К основным затратам относятся оплата труда, сырьё и материалы, амортизация основных средств и др. К накладным затратам относятся общепроизводственные и общехозяйственные расходы.

Затраты по местам возникновения и уровнем управления можно подразделять на затраты производства конкретного вида продукции автомобилестроения, на затраты конкретного структурного подразделения (центра ответственности) и на затраты производства продукции автомобилестроения в целом по организации. Такая классификация затрат позволяет организовать их надлежащий управленческий учёт, а также нормирование и планирование этих затрат на производство продукции автомобилестроения.

Выводы. Затраты на производство продукции автомобилестроения формируют себестоимость этой продукции и являются учитываемыми объектами. Издержки же производства являются теоретической категорией и формируют стоимость продукции в рабочем времени. Для целей управленческого учёта, контроля и анализа затраты необходимо классифицировать по предлагаемым в настоящей работе признакам.

Список литературы

1. Алборов, Р. А. Бухгалтерский управленческий учёт (теория и практика) / Р. А. Алборов. – Москва: Дело и Сервис, 2005. – 224 с.
2. Маркс К. Капитал, Т. 3 // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – 2-е изд. – Т. 25. – Ч. 2.
3. Маркс К. Капитал, Т. 4 // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – 2-е изд. – Т. 26. – Ч. 3.
4. Концевой, Г. Р. Развитие управленческого учёта и контроля биологических и совокупных затрат в сельском хозяйстве / Г. Р. Концевой // Автореф. дис. ... канд. экон. наук. – Краснодар, 2016. – 24 с.
5. Князева, О. П. Оптимизация управленческих решений / О. П. Князева, П. Б. Акмаров. – Ижевск, 2024.
6. Бухгалтерский учёт затрат в концепции ВРМ (Business performance management) / Э. В. Мурина, Г. Я. Остаев, Г. Р. Алборов [и др.] // Бухучёт в сельском хозяйстве. – 2023. – № 10. – С. 584–594.
7. Остаев, Г. Я. Принципы и требования, используемые при внутреннем аудите затрат на производство готовой продукции / Г. Я. Остаев, Б. Н. Хосиев, Г. Р. Алборов // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 487–495.

УДК 331.5 (470+571)

А. П. Гавшина, студентка 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. И. Рыжкова
Удмуртский ГАУ

Кадровый голод: изменение рынка труда в России

Изучается кадровый дефицит в РФ на момент 2024 г. Приведены официальные статистические данные, а также основные причины возникновения дефицита, положительные и отрицательные стороны для рынка труда.

Актуальность. В условиях постоянно изменяющейся структуры национальной экономики, увеличения конкуренции особое внимание приобретает человеческий ресурс страны. Именно от компетентности персонала, его профессиональных и личностных качеств зависит стабильное развитие государства.

Целью данной работы является изучение кадрового голода в России по состоянию на 2024 год:

1. Изучить кадровый голод в России.
2. Причины появления кадрового дефицита.
3. Положительные и отрицательные стороны дефицита кадров.

Материалы методы. Для реализации методической основы в исследовании были применены общенаучные методы: анализ, синтез, классификация, а также описательный метод.

Результаты исследования. Кадры – это национальное благосостояние любой страны, гарант её формирования как правового, демократического, социального государства [2]. Если исходить из определения, то кадры – совокупность всех работников предприятия, занятых трудовой деятельностью, а также входящих в штатный состав; совокупность трудовых ресурсов, которые находятся в распоряжении предприятия. За последние годы широко распространяется проблема дефицита работников в Российской Федерации, подразумевая под собой сложность найма сотрудников нужной специальности по заявленным требованиям от работодателей. Несмотря на низкие показатели безработицы, по данным Росстата, в России в 2024 г. составили 2,7 % против 3,2 % в 2023 г., данные показатели снизились за последние два года до исторического минимума (рис. 1).

Проблема дефицита кадров не нова и уходит корнями в прошлое на начало 90-х годов XX века. Исторические факты свидетельствуют, что административную реформу предпринимали провести едва ли не все отечественные правители. Изменения происходили ситуативно или по принципу «перетягивания каната». В результате противодействия корпоративного и демократического подходов произошло вымывание квалификаций – аппарат лишился лучших профессиональных кадров. Утратили силу нормы административной морали, регламентирующие поведение служащих и создающие барьеры на пути бюрократическим злоупотреблениям, деспотизма. На их месте возник вакуум с цинизмом, коррупцией, вседозволенностью, – выделяют в своей работе Оболонский А. В. и Барабашева А. Г. [1].

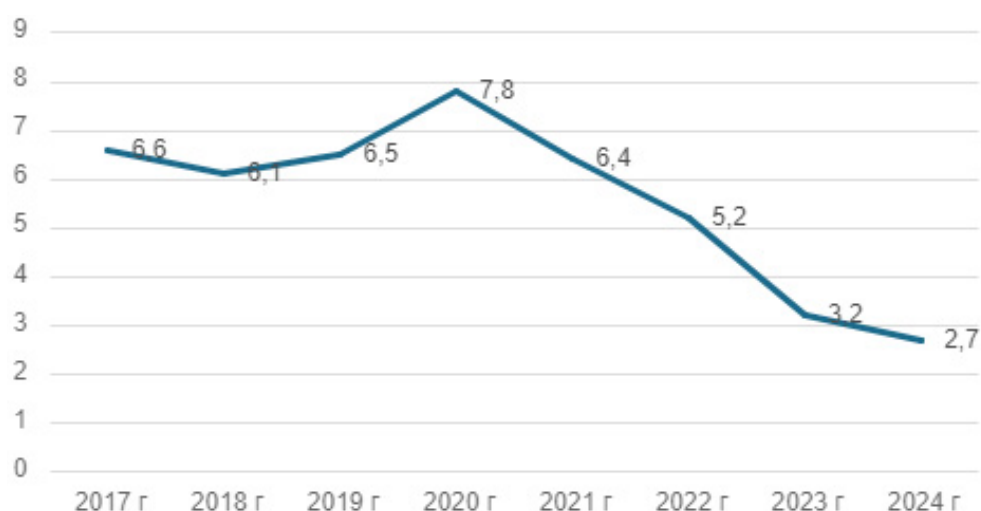


Рисунок 1 – Уровень безработицы в период 2017–2024 гг. (в процентах)

Возвращаясь в 2024 г., по данным Банка России, обеспеченность предприятия работниками с апреля по июнь (2 квартал) 2024 г. снизилась до исторического минимума -30,8 (рис. 2). Согласно информации, отмечается нехватка инженеров, монтажников, ИТ-персонала, складских работников и водителей. Также острый дефицит продолжают испытывать обрабатывающие предприятия, производящие продукцию инвестиционно-го и потребительского назначения.

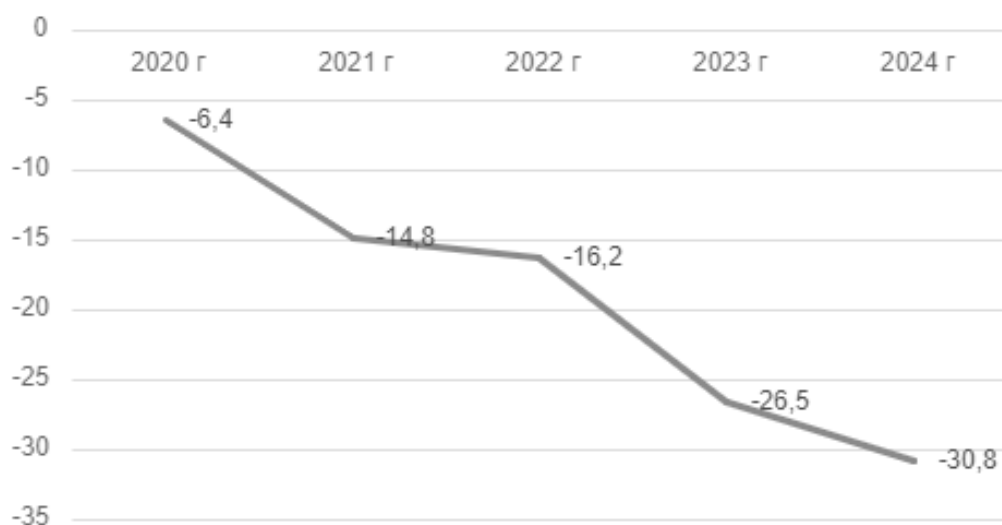


Рисунок 2 – Обеспеченность предприятия работниками, 2020–2024 гг.

Кроме того, 86 % компаний жалуются на нехватку кадров, показал опрос информационного сервиса “Superjob” (рис. 3), проведенный среди кадровых служб 1000 предприятий и организаций. В крупном бизнесе дефицит персонала ощутимее, чем в мелких (89 % против 85 %). Если брать отдельные сферы деятельности, чаще всего о кадровом голоде говорили представители транспортно-логистических компаний и промышленники.

Дефицит кадров в России – проблема, имеющая сложные и многогранные корни. Демографический кризис 1990 гг., когда смертность значительно превышала рождаемость, заложил фундамент для этой проблемы. Снижение рождаемости и рост числа

смертей привели к отрицательному естественному приросту населения впервые за послевоенные годы.



Рисунок 3 – Анкета-опрос информационного сервиса “Superjob”, проведенный среди кадровых служб 1000 предприятий и организаций

Пандемия COVID-19 стала дополнительным фактором, увеличив смертность, в том числе среди трудоспособного населения. К концу 2022 г. количество работников до 30 лет сократилось на 802 тыс. человек, достигнув минимума в 14,9 % от общего числа занятых. В 2023 г. сокращение продолжилось, затронув работников до 35 лет (на 524 тыс. человек). Однако пандемия также дала толчок развитию сервисов доставки, которые стали привлекать часть трудовых ресурсов.

Специальная военная операция (СВО), начавшаяся в 2022 г., также внесла свою лепту в дефицит кадров. Отток россиян на фронт, где они трудоустраиваются в Минобороны, привел к повышению смертности и сокращению численности рабочей силы.

Санкции и ослабление рубля сделали Россию менее привлекательной для трудовых мигрантов, что вызвало их отток. Теракт в концертном зале Crocus City Hall также негативно повлиял на миграционные потоки. С начала апреля 2024 г. количество соискателей из Таджикистана в Санкт-Петербурге сократилось на 60 %, из Узбекистана – на 40 %.

В результате, в 22 российских регионах уже наблюдается ограничение на работу трудовых мигрантов в розничной торговле.

Дефицит кадров в России – это не просто проблема рынка труда, а комплексный вызов, который требует комплексного решения. Необходимо стимулировать рождае-

мость, развивать сервисы и программы поддержки пожилых работников, а также создавать более привлекательные условия для трудовых мигрантов. Исходя из вышесказанного, стоит выделить что военно-промышленный комплекс значительно увеличил количество задач и создал новые рабочие места только в оборонной промышленности [4].

Тем не менее, у кадрового дефицита есть значительные минусы, которые приведут к длительным проблемам в экономике страны:

– Из-за нехватки персонала предприятиям достаточно тяжело выйти на высокие объемы производства.

– Малому и среднему бизнесу приходится бороться за соискателей и предлагать кандидатам более высокую заработную плату, также стоит обратить внимания, что бесконечно поднимать зарплату невозможно, при всем этом постоянные работники могут запросить повышение ставок, что ведет к огромным расходам организации, также нет гарантии, что уровень выработки предприятия станет выше и сможет в будущем покрыть все затраты.

Чтобы не уйти в минус, расходы на содержание персонала компании учитывают в отпускную стоимость продукции, в результате чего образуется без того высокий рост инфляции (минимальное значение, по данным Банка России, должно быть 4.0) и постоянное повышение ключевой ставки (рис. 4).



Рисунок 4 – Уровень инфляции за периоды с 2014 по 2023 г.

Увеличиваются расходы на поиск, подбор и обучение кадров, что в свою очередь также приводит к повышению цен на товары и услуги.

Выводы. Кадровый дефицит в современной России оказывает негативное влияние на предприятия и экономику нашей страны, но при этом он открывает новые рабочие места и повышается заработная плата, но стоит уточнить, что повышать зарплату все время невозможно, так как ресурсы организации ограничены, при этом некоторые предприятия намеренно заманивают высокими зарплатами, что крайне негативно сказывается на рынке труда. Из хорошего стоит отметить несколько национальных проектов, направленных на стимулирование кадров всех слоев населения.

С 2021 г. действует программа по бесплатному профессиональному обучению и дополнительному профессиональному образованию отдельных категорий гражд-

дан «Демография», что позволяет повысить их конкурентоспособность на рынке труда и расширить возможности трудоустройства. Реализуется программа субсидирования найма, предусматривающая денежную компенсацию расходов работодателей на заработную плату при трудоустройстве отдельных категорий граждан.

С 2021 г. действует Долгосрочная программа содействия занятости молодёжи до 2030 г. С 1 июня 2024 г. на единой цифровой платформе «Работа в России» будет доступен мониторинг трудоустройства выпускников вузов и организаций среднего профессионального образования.

С 2022 г. стартовал проект «Профессионалитет», направленный на обновление профессионального образования и сближение уровня образования обучающихся к потребностям рынка. Также реализуется новый проект «Кадры» с 29 февраля 2024 г.

Пересмотр закона о двухступенчатом образовании с опорой на специалитете является актуальной задачей. Необходимо усилить практическую составляющую обучения, предоставляя студентам больше возможностей для стажировок на предприятиях.

Организация таких стажировок требует определенных ресурсов, но в долгосрочной перспективе приносит ощутимые дивиденды. Значительная часть стажеров, уже знакомых с деятельностью компании, может впоследствии стать ее сотрудниками.

Важным шагом является также укрепление сотрудничества между университетами и предприятиями. Посещение учебных заведений представителями компаний, приглашение студентов на практику – это эффективные инструменты подготовки будущих специалистов.

В конечном счете, инвестиции в практическое обучение и тесное взаимодействие с бизнесом помогут выпускать более квалифицированных специалистов, готовых к решению конкретных задач современного рынка труда.

Список литературы

1. Борисов, А. С. Кадровый потенциал машиностроительной отрасли: проблемы и решения / А. С. Борисов. – Москва: Машиностроение, 2020. – 300 с.
2. Кузьмин, С. В. Кадровый голод: проблема и решения / С. В. Кузьмин // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 2. – С. 82–87.
3. Леонова, Е. А. Кадровый голод: угроза или вызов для российской экономики? / Е. А. Леонова // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 12. – С. 106–113.
4. Петров, В. В. Кадровый голод в здравоохранении: причины и пути решения / В. В. Петров. – Москва: Медицина, 2019. – 256 с.
5. Рыжкова, О. И. Значение теории человеческого капитала в современных условиях / О. И. Рыжкова // Уральский научный вестник, 2023. – Т. 2. № 3. – С. 41–47.
6. Формирование конкурентной среды регионального агропродовольственного рынка / О. И. Рыжкова, Н. А. Алексеева, Е. А. Кониная, И. М. Гоголев // Перспективы развития землеустройства, экономики и управления в АПК: материалы VI Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2024. – С. 27–33.
7. Черепанов, В. В. Основы государственной службы и кадровой политики: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Черепанов, В. П. Иванов. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА. – Закон и право, 2007. – 320 с.
8. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/>.
9. Audit-it.ru. – URL: <https://www.audit-it.ru/>.

10. Forbes. – URL: <https://www.forbes.ru/>.
11. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – URL: <https://elibrary.ru/>.
12. Центральный банк Российской Федерации. – URL: <https://cbr.ru/>
13. Стратегия кадрового развития России на период до 2030 г. // Официальный сайт Правительства РФ. – URL: <http://static.government.ru>

УДК 338.57

Е. Г. Глазырина, Е. М. Попова, студентки 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Изменение цен потребительской продуктовой корзины

Рассмотрены понятия потребительской продуктовой корзины, инфляции и их взаимосвязь.

Актуальность. Потребительская корзина, по данным Росстата, – это показатель для измерения инфляции и отслеживания изменения уровня цен. В России за наполнением потребительской корзины следит Росстат и периодически корректирует состав корзины, исключая товары и услуги, больше не используемые большинством или, наоборот, добавляя. Росстат отслеживает уровень цен на такие товары каждый месяц и каждую неделю в 282 городах России.

Цель исследования заключается в изучении понятия потребительской продуктовой корзины, инфляции и их взаимосвязи.

Материалы и методы. В процессе исследования использовались методы: информационный поиск, наблюдение, сравнение и системный анализ.

Результаты исследования. На основе наблюдений за изменением стоимости на товары и услуги потребительской корзины ведомство рассчитывает индекс потребительских цен [6].

С помощью индекса потребительских цен считают официальную инфляцию по формуле 1.

$$\pi = ((P1 - P0)/P0) \times 100 \%, \quad (1)$$

где $P1$ – средний уровень цен в текущем году,

$P2$ – средний уровень цен прошлого (базисного) года.

Минимальная потребительская корзина – это тот ассортимент товаров, который характеризует уровень потребностей месячного употребления одного человека. Показатель может быть выражен также на семью из определенного количества человек как в месячном, так и в годовом выражении потребления [5].

В потребительскую корзину входят товары и услуги, которые покупает рядовой человек. В корзине около 500 наименований, среди них:

- продукты;

- одежда;
- коммунальные услуги;
- бытовая техника;
- автомобили.

Точный уровень инфляции определяют благодаря широкому ассортименту товаров в корзине.

При расчете на одного человека должно в обязательном порядке быть включено 3 категории товаров [1, 6]:

- продовольственные;
- непродовольственные;
- услуги.

От региона к региону объем и затраты на каждую категорию могут меняться. Их приблизительное процентное соотношение для Удмуртской Республики указано на рисунке 1.

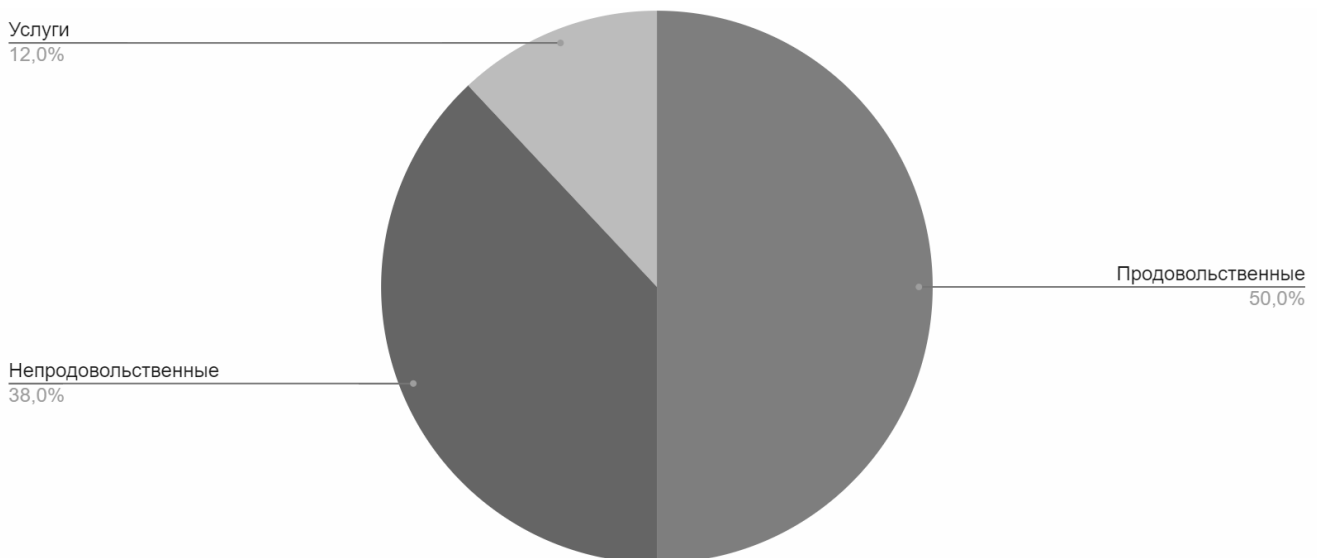


Рисунок 1 – Три категории товаров продовольственной корзины

Личная потребительская корзина уникальна для каждого человека и отражает его индивидуальные потребительские привычки. В личной корзине – наш собственный рацион питания, гардероб и прочие составляющие повседневных расходов.

В 2024 г. в России наблюдается заметный рост цен на продукты питания по сравнению с 2023 г. Аналитический центр АБ-Центр изучил изменения розничных цен на 119 наименований товаров, из которых только у 7 произошло снижение цен. В то же время у 112 позиций отмечен их рост.

Некоторые товары подорожали особенно сильно: 3 наименования демонстрируют увеличение цен более чем на 40 %, 9 товаров подорожали на 20–40 %, а 33 – на 10–20 %. Снижение цен выражается гораздо менее значительно, так как ослабление цен свыше 10 % зафиксировано лишь у двух товаров.

Рост цен выше инфляции зарегистрирован на 55 из 112 товаров с повышением цены, и среди всех 119 позиций в целом. Среднее арифметическое изменение цен показывает, что в течение года продовольствие подорожало на 9,3 %.

Таким образом, по сравнению с данными за 2023 г., цены на продукты питания в 2024 г. растут темпами, превышающими общий уровень инфляции в стране [4].

В большей степени рост цен за год коснулся следующих продуктов питания, представленных на рисунке 2 [3].

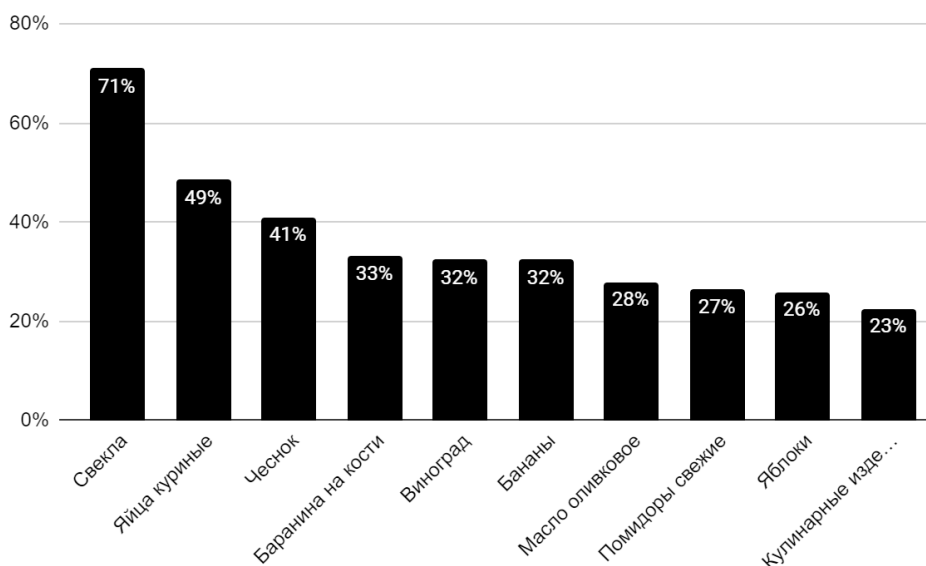


Рисунок 2 – Изменение розничных цен на продукты питания по виду в России за год, %

Личная потребительская корзина всегда отличается от усредненной корзины Росстата. С этим отчасти связано недоверие, с которым россияне относятся к официальным данным по инфляции. В большинстве случаев люди оценивают рост цен выше, чем его видит госстатистика. Так, по данным опросов ЦБ, наблюдаемая инфляция в РФ почти всегда превышает официальную.

Следует различать потребительскую корзину и прожиточный минимум. Вплоть до начала 2021 г. потребительская корзина использовалась для расчета прожиточного минимума. Он равнялся стоимости всех товаров и услуг, которые в нее входили, но с тем отличием, что в прожиточный минимум для трудоспособного населения, то есть без учета пенсионеров и детей, помимо стоимости минимальной корзины включались также расходы по обязательным платежам и сборам, а именно:

- проценты по кредиту;
- взносы в общественные и кооперативные организации;
- налоги;
- платежи по страхованию;
- и другие.

С 2021 г. для расчета прожиточного минимума состав потребительской корзины не используется. По новой методике он устанавливается на уровне 44,2 % от медианного среднедушевого дохода за предыдущий год, а минимальный размер оплаты труда устанавливается от 42 % от медианной зарплаты за предыдущий год.

Тогда как медианный доход – это величина, относительно которой у половины населения доходы выше, а у половины ниже, а Медианная зарплата – это показатель, который условно делит всех работающих пополам. У половины заработок выше этого показателя, у половины – ниже [8].

Но с 2022 г. минимальный размер оплаты труда временно не устанавливается по медианной зарплате за предыдущий год, что дает государству возможность повышать МРОТ в ускоренном порядке на фоне высокой инфляции [7, 9].

Выводы. Инфляция сильнее всего отразилась на ценах на продукты питания, поскольку продовольственный сектор тесно связан как с внутренними экономическими условиями, так и с импортом. Так, за последние пять лет в России цены на хлеб и хлебобулочные изделия выросли на 20–30 %, на мясо и мясные продукты – на 40–50 %, на молочные продукты – на 30–40 %, на овощи и фрукты – на 30–50 % (в зависимости от сезона и урожайности). Также цены выросли на электронику и бытовую технику (30–50 %), на автомобили (20–40 %), на лекарства (30–50 %), на коммунальные услуги (15–25 %) и на другие секторы.

Список литературы

1. Приказ от 23 декабря 2022 г. № 975 «Об утверждении наборов потребительских товаров и услуг и перечня базовых городов Российской Федерации для наблюдения за ценами и тарифами». – URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Rosstata-ot-23.12.2022-N-975/>.
2. Юсупова, М. С. – URL: <file:///C:/Users/%D1%85%D0%BF/Downloads/vazhneyshie-factory-gumanizatsii-ekonomicheskogo-rosta.pdf>.
3. Как Росстат считает инфляцию. – URL: <https://rosstat.gov.ru/ps/inflation/>.
4. Цены на продукты питания в России и их изменение за год. – URL: <https://ab-centre.ru/news/cenu-na-produkty-pitaniya-v-rossii-i-ih-izmenenie-za-god-dannye-na-may-2024-goda>.
5. Потребительская и продовольственная корзина в России. – URL: <https://rosinfostat.ru/potrebitelskaya-korzina/>.
6. Что такое потребительская корзина и из чего она состоит. – URL: <https://www.sravni.ru/text/chto-takoe-potrebitelskaya-korzina-i-iz-chego-ona-sostoit/?upd=true>.
7. Потребительская корзина в 2024: что это, состав и стоимость продуктовой корзины в России. – URL: <https://journal.tinkoff.ru/basket-of-goods/>.
8. Меняется методика расчета МРОТ. – URL: <http://duma.gov.ru/news/50296/>.
9. Современные реалии социальных стандартов Российской Федерации: потребительская корзина и уровень жизни. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-realii-sotsialnyh-standartov-rossiyskoy-federatsii-potrebitelskaya-korzina-i-uroven-zhizni/viewer>.

УДК 336.226.33

С. М. Глезденев, Д. А. Шамшури, студенты 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Налогообложение подакцизных товаров

Рассматриваются основные аспекты налогообложения подакцизных товаров в России, которые играют важную роль не только в формировании доходов бюджета, но и в регулировании потребления таких товаров, как алкоголь, табачные изделия, топливо и автомобили. Анализируется их влияние на экономическую ситуацию и общественное здоровье, а также обсуждаются перспективы развития акцизной политики в условиях глобальных изменений и экономической неопределённости. Особый акцент сделан на проблеме незаконного оборота подакцизной продукции и мерах государственного контроля, направленных на повышение эффективности налогового регулирования.

Актуальность. Налогообложение подакцизных товаров играет ключевую роль в налоговой системе любого государства, поскольку оно не только обеспечивает значительный объем бюджетных поступлений, но и является важным инструментом государственного регулирования потребления товаров, которые считаются вредными для здоровья или наносят ущерб окружающей среде. Введение и корректировка акцизов позволяют контролировать спрос на такие товары, а также стимулировать экологическую и экономическую устойчивость. В условиях глобальных экономических изменений и введения санкций акцизная политика становится важным фактором, влияющим как на внутренний рынок, так и на внешнюю торговлю России.

Цель исследования заключается в определении влияния системы налогообложения подакцизных товаров на российскую экономику и социальное развитие, а также оценка текущей акцизной политики и её перспектив.

Материалы и методы. В рамках исследования были изучены работы российских и зарубежных ученых, посвященные акцизному налогообложению и его влиянию на экономику. Применялись методы информационного поиска, анализа нормативных документов, а также были проведены статистические и экономические исследования, направленные на оценку эффективности акцизной системы в России.

Результаты исследования. В основу построения налоговой системы РФ заложен принцип взаимосвязанности налогов, порядок взимания которых изменяется по мере изменения социально-экономической политики страны [1, 2, 4]. Акцизы относятся к федеральным налогам и взимаются на всей территории РФ. Налогообложение подакцизных товаров занимает особое место в налоговой системе Российской Федерации. Акцизы, являясь косвенными налогами, играют важную роль в регулировании потребления определённых категорий товаров, которые государство считает либо вредными для здоровья, либо имеющими значительное влияние на экологию и экономику. В России к подакцизным товарам относятся, в частности, алкоголь, табачные изделия, нефтепродукты, легковые автомобили, а также некоторые виды продукции, связанные с электроникой и химией [3].

В условиях глобализации, введения санкций и экономической нестабильности акцизная политика становится важнейшим инструментом регулирования как потре-

ния внутри страны, так и внешней торговли. Государство, используя налоговые рычаги, стремится не только увеличить бюджетные поступления, но и ограничить потребление товаров, наносящих вред обществу и окружающей среде. Авторами рассмотрены основные аспекты налогообложения подакцизных товаров, влияние акцизов на экономику и перспективы развития акцизной политики в России.

Дадим характеристику нескольким ключевым категориям подакцизных товаров.

Алкогольная продукция. Государство регулирует оборот алкогольной продукции через акцизные ставки, которые зависят от крепости напитка. Например, ставки акцизов на алкоголь с содержанием этилового спирта выше 9 % существенно выше, чем на слабые алкогольные напитки. Это позволяет не только пополнять бюджет, но и снижать уровень потребления крепкого алкоголя, что является важной мерой в борьбе с алкоголизмом.

Табачные изделия. Налогообложение табачных изделий в России также направлено на борьбу с вредными привычками. Высокие акцизы на сигареты и другие табачные продукты способствуют повышению их стоимости, что снижает доступность для населения, особенно для молодёжи. Кроме того, растущие акцизы приводят к увеличению поступлений в бюджет, что особенно важно в условиях ограничения внешних доходов.

Нефтепродукты. Нефтяная отрасль играет ключевую роль в российской экономике, и акцизы на нефтепродукты являются значительным источником дохода. В зависимости от типа нефтепродукта (бензин, дизельное топливо и др.) акцизные ставки варьируются, что позволяет государству регулировать как внутреннее потребление, так и экспорт данной продукции.

Легковые автомобили. Акцизы на автомобили зависят от объема двигателя и других характеристик транспортных средств. Данный вид налогообложения способствует как защите отечественного производителя, так и контролю уровня выбросов вредных веществ.

Электронные товары и химическая продукция. Недавние изменения в законодательстве ввели акцизы на некоторые категории электронных товаров и химической продукции, что связано с экологической нагрузкой и стремлением государства к более чистой экономике.

Таблица 1 демонстрирует акцизные ставки на алкогольные и табачные изделия за 2021 и 2022 гг. Эти данные позволяют проанализировать, как изменялись акцизы на различные виды продукции, что является ключевым инструментом государственного контроля над потреблением алкоголя и табака, а также одним из источников формирования бюджетных поступлений.

Рассмотрим подробнее роль акцизов в экономике России. Акцизы выполняют три ключевые функции: фискальную, регулирующую и социальную.

Фискальная функция. Акцизы являются важным источником доходов для бюджета России. Они взимаются с товаров массового потребления, таких, как топливо, алкоголь и табачные изделия. Эти налоги пополняют федеральный и региональные бюджеты, обеспечивая стабильные поступления для финансирования государственных программ. Доля акцизов в налоговых доходах позволяет правительству эффективно распределять средства на социальные и инфраструктурные проекты.

Таблица 1 – Ставки акцизов на алкоголь и табак в 2021–2022 гг. (руб.)

Наименование	2021 г.	2022 г.
Этиловый спирт и алкоголь с содержанием спирта более 9 %, л	589	613
Алкоголь с содержанием этилового спирта до 9 % включительно, л	471	490
Виноматериалы и вино, л	33	34
Игристые вина и винные напитки, л	43	45
Пиво 0,5–8,6 %. Пивные напитки, сидр, л	24	25
Пиво от 8,6 %, л	45	47
Сигареты и папиросы, тыс. шт.	3333	3467
Табак, кг	3958	4116
Айкосы и вейпы, шт.	62	64
Сигары, шт.	268	278
Жидкости для вейпов, мл	17	18
Табак для стиков для айкоса, кг	7538	7839

Регулирующая функция. Акцизы помогают контролировать потребление определенных товаров, особенно тех, которые считаются вредными для здоровья (алкоголь, табак) или наносят ущерб экологии (топливо). Увеличение ставок акциза может привести к снижению спроса на эти товары, тем самым регулируя их потребление и стимулируя переход на более безопасные или экологичные альтернативы. Так, ставка налога на добавленную стоимость по продовольственным товарам пониженная и составляет 10 %, что приводит к повышению спроса на данную группу товаров [5, 7].

Социальная функция. Акцизы помогают контролировать потребление определенных товаров, особенно тех, которые считаются вредными для здоровья (алкоголь, табак) или наносят ущерб экологии (топливо). Увеличение ставок акциза может привести к снижению спроса на эти товары, тем самым регулируя их потребление и стимулируя переход на более безопасные или экологичные альтернативы. Основные проблемы и вызовы налогообложения подакцизных товаров.

Несмотря на значимость акцизов для государственной политики, их налогообложение сталкивается с рядом серьезных проблем и вызовов. Одной из главных проблем является нелегальный оборот подакцизных товаров. Высокие ставки акцизов на такие товары, как алкоголь и табачные изделия, приводят к увеличению контрабандной продукции и фальсификации. Это подрывает налоговые поступления и увеличивает доступность вредных товаров на нелегальном рынке. Ещё одной важной проблемой является рост социальной нагрузки на малозащищенные группы населения. Высокие акцизы на бензин и другие нефтепродукты увеличивают затраты граждан на транспорт, что негативно сказывается на уровне жизни населения, особенно в регионах с низкими доходами. Также стоит отметить влияние акцизов на конкурентоспособность отечественных товаров. Введение акцизов на продукцию может повысить её себестоимость, что приводит к ухудшению положения российских производителей на международных рынках. Однако государство предпринимает меры для смягчения негативного влияния акцизов, например, путём субсидирования ставок для отдельных отраслей экономики.

В таблице 2 представлена структура налоговых поступлений в бюджет Российской Федерации за первые три месяца 2024 г. На основе этих данных можно оценить долю акцизов в общей системе налоговых доходов и сравнить их значимость с другими основными налогами, такими, как НДС и налог на прибыль организаций.

Таблица 2 – Структура поступлений доходов в бюджетную систему РФ в январе-марте 2024 г.

Вид налога	Сумма налоговых поступлений, млн руб.	Налоговая нагрузка, %
НДС	1306,4	18
Налог на прибыль	935,3	13
НДФЛ	2119,3	30
Акцизы	1435,9	20
Налоги на имущество	797,2	11
Налоги на совокупный доход	343,2	5
Прочие	200,1	3

В диаграмме наглядно видно размер доли акцизов среди остальных налогов – акцизы находятся на втором месте по объёму налоговых поступлений в бюджет.

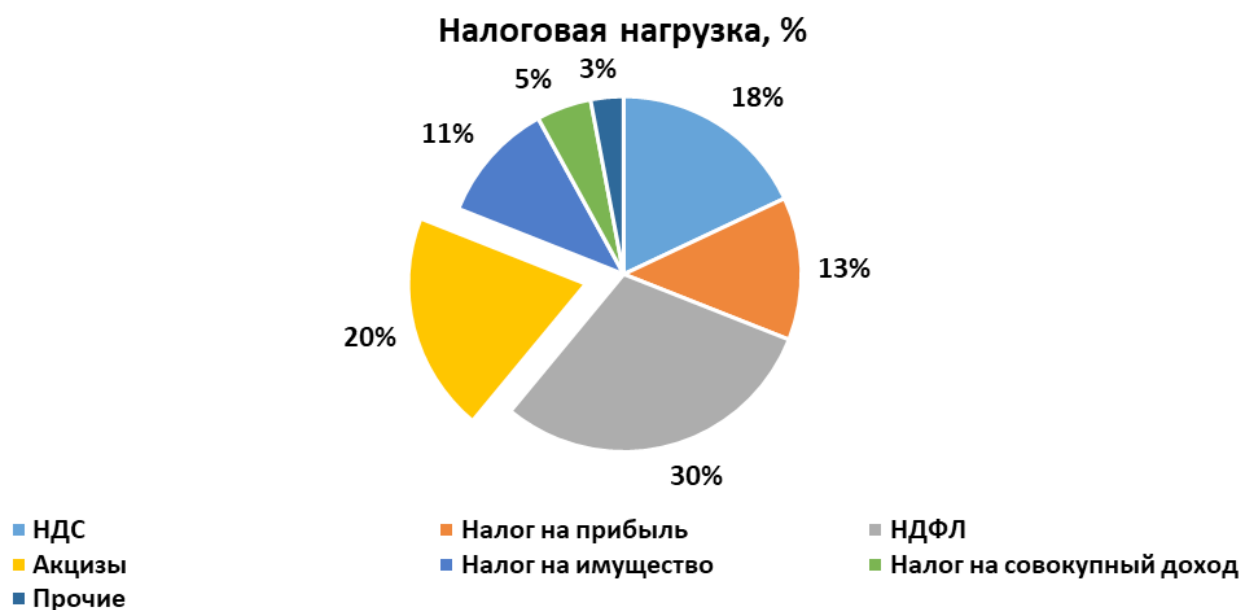


Рисунок 1 – Доля основных налогов в структуре поступлений в бюджетную систему Российской Федерации за январь-март 2024 г.

В перспективе государство планирует расширить перечень подакцизных товаров, включив в него продукцию, оказывающую значительное воздействие на окружающую среду. Это могут быть товары, содержащие пластик, а также продукция с высоким уровнем углеродных выбросов. Данный шаг направлен на улучшение экологической ситуации и стимулирование бизнеса к использованию более экологически чистых технологий.

Кроме того, возможным направлением развития акцизной политики является введение дополнительных льгот для предприятий, которые используют инновационные технологии и снижают экологический след своей продукции. Это позволит снизить на-

логовую нагрузку на такие компании и стимулировать развитие экологически чистых производств в России.

Также важно продолжать бороться с нелегальным оборотом подакцизных товаров. Для этого необходимо ужесточить контроль за производством и реализацией таких товаров, внедрять цифровые технологии, обеспечивающие прозрачность на всех этапах цепочки поставок, а также усиливать меры по борьбе с контрафактом и контрабандой [7].

Выводы. Акцизная политика играет ключевую роль в налоговой системе Российской Федерации, обеспечивая значительные поступления в бюджет и выполняя важные регулирующие функции. Акцизы на такие товары, как алкоголь, табачные изделия, нефтепродукты и автомобили, не только пополняют государственный бюджет, но и способствуют снижению потребления вредных для здоровья и окружающей среды продуктов.

Однако наряду с положительными аспектами, акцизное налогообложение сталкивается с серьезными вызовами, такими, как нелегальный оборот подакцизных товаров и рост социальной нагрузки на уязвимые слои населения. Для эффективного решения этих проблем необходимо продолжать совершенствовать меры по борьбе с контрафактом, а также разрабатывать новые стимулы для компаний, ориентированных на использование экологически чистых технологий.

В будущем акцизная политика России, вероятно, будет ориентирована на дальнейшее расширение перечня подакцизных товаров, особенно с акцентом на товары с высоким экологическим следом. Это позволит не только увеличивать налоговые поступления, но и улучшать экологическую обстановку в стране, стимулируя переход к более устойчивой экономике.

Список литературы

1. Обоснование выбора системы налогообложения субъектами предпринимательской деятельности / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 1. – С. 46–63. – DOI 10.33920/sel-11-2301-05. – EDN OPDQVW.
2. Принципиальное изменение порядка уплаты налогов и его практическое применение / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова, С. А. Русских // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: Уд-ГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 242–249. – EDN SJNEOD.
3. Селезнева, И. А. Практикум по налогам и налогообложению: учебное пособие / И. А. Селезнева. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – 231 с. – ISBN 978-5-9620-0208-8. – EDN RDWJNP.
4. Селезнева, И. А. Проблемные аспекты методики исчисления налогов в России / И. А. Селезнева, О. П. Князева, Е. А. Шляпникова // Наука Удмуртии. – 2021. – № 2 (94). – С. 255–264. – EDN JRLXCW.
5. Селезнева, И. А. Причины и реализованный эффект повышения ставки налога на добавленную стоимость / И. А. Селезнева, Е. Я. Сефектияров // Актуальные проблемы бухгалтерского учета и аудита в условиях стратегического развития экономики: материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. молодых ученых, Казань, 24 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 220–227. – EDN AYQJSL.

6. Хосиев, Б. Н. Контрольные мероприятия выявления факторов уклонения от уплаты налогов / Б. Н. Хосиев, О. В. Котлячков, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 549–553.

7. Development of the methodology of taxation of agricultural enterprises in the context of digitalization / G. Klychova, E. Fakhretdinova, A. Zakirova [et al.] // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 113. – P. 05008. – DOI 10.1051/bioconf/202411305008. – EDN RAXXKO.

УДК 657

С. М. Глезденев, Д. А. Шамшури, студенты экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
 Удмуртский ГАУ

Реализация принципов бухгалтерского учета с целью повышения качества информации для инвесторов

Рассматриваются принципы бухгалтерского учета, являющиеся важными для инвесторов, и дается оценка их влияния на результаты деятельности и финансовое состояния компании, а также качество информации для принятия инвестиционных решений.

Актуальность. Бухгалтерский учет является неотъемлемой частью финансовой системы любого субъекта хозяйствования. Он позволяет собирать, обрабатывать и представлять информацию о хозяйственной деятельности, которая используется для принятия управленческих решений, контроля и оценки эффективности. Бухгалтерский учет является важным источником информации для широкого круга пользователей, включая инвесторов, позволяющим оценить финансовое состояние, перспективы развития и риски компании. Она также позволяет сравнивать компании друг с другом и прогнозировать их деятельность [1, 7].

Целью нашей работы является исследование влияния принципов бухгалтерского учета на качество информации для инвесторов.

Для достижения этой цели необходимо было решить следующие **задачи**:

1. Описать теоретические основы бухгалтерского учета и его роль в обеспечении достоверности информации для инвесторов.
2. Проанализировать принципы бухгалтерского учета, которые способствуют повышению качества информации для инвесторов.
3. Оценить влияние реализации принципов бухгалтерского учета на качество информации для инвесторов на основе эмпирических данных.

Материалы и методы. В процессе работы нами были исследованы труды отечественных авторов-экономистов, раскрывающих теоретические и практические аспекты проблемы реализации принципов бухгалтерского учета, и были выявлены основные факторы, влияющие на информативность системы бухгалтерской отчетности. Исполь-

зованы такие методы научного исследования, как информационный поиск, моделирование ситуации, анализ и синтез информации.

Результаты исследования. Являясь одной из функций управления, важнейшим инструментом формирования большого массива информации, предоставляемой широкому кругу ее потребителей, бухгалтерский учет, базируясь на законодательно утвержденным нормам, в своей основе имеет соблюдение важнейших принципов и оперирует специальными категориями, определениями и понятиями (табл. 1).

Таблица 1 – Определение и основные теоретические категории бухгалтерского учета [9, 15]

Понятие	Определение
Бухгалтерский учет	Формирование документированной систематизированной информации об объектах, предусмотренных Федеральным законом «О бухгалтерском учете», в соответствии с ней и составление на ее основе бухгалтерской (финансовой) отчетности
Предмет бухгалтерского учета	Экономические процессы, связанные с формированием, распределением и использованием имущества организации
Объекты бухгалтерского учета	Хозяйственные средства и источники их формирования
Цели бухгалтерского учета	Обеспечение информацией о финансово-хозяйственной деятельности организации

Бухгалтерский учет, представляя собой систему сбора, регистрации и обобщения информации о финансово-хозяйственной деятельности организации и ее имущественном состоянии, нацелен на информирование пользователей информацией о финансово-хозяйственной деятельности организации, необходимой для принятия решений.

Важнейшими теоретическими категориями бухгалтерского учета являются:

- предмет бухгалтерского учета – хозяйственные процессы, связанные с формированием, распределением и использованием имущества организации;
- объект бухгалтерского учета – хозяйственные средства и источники их формирования.

По мнению Т. М. Рогоуленко, основной задачей, решаемой системой бухгалтерского учета, является обеспечение информацией о финансово-хозяйственной деятельности организации для:

- управления организацией;
- принятия экономических решений;
- контроля деятельности организации;
- составления финансовой отчетности;
- налогообложения;
- удовлетворения информационных потребностей пользователей [2].

Достижение цели и решение задач бухгалтерского учета возможно, если базироваться на его основных принципах. Принципы бухгалтерского учета представляют собой свод основных правил, которыми должны руководствоваться организации при ведении бухгалтерского учета, и соблюдение которых нацелено на создание высококачественной, полезной информации, служащей базисом выработки суждений и реализации проектов. Информация, содержащаяся в финансовой отчетности, является од-

ним из важнейших факторов принятия инвестиционных решений. Инвесторы нуждаются в достоверной информации о финансово-хозяйственной деятельности организации, чтобы оценить ее перспективы и потенциал [7].

Бухгалтерский учет играет важную роль в обеспечении достоверности информации для инвесторов. Соблюдение принципов бухгалтерского учета позволяет обеспечить полноту, объективность и нейтральность информации, содержащейся в финансовой отчетности.

Конкретные меры, которые позволяют повысить достоверность информации для инвесторов [4]:

1. Соблюдение требований нормативных актов, регулирующих бухгалтерский учет. Нормативные акты устанавливают правила и принципы бухгалтерского учета, которые призваны обеспечить достоверность финансовой отчетности.

2. Использование современных методов и приемов бухгалтерского учета. Современные методы и приемы бухгалтерского учета позволяют более точно и достоверно отражать хозяйственную деятельность организации.

3. Разработка и внедрение эффективной системы внутреннего контроля. Система внутреннего контроля призвана обеспечить надежность и достоверность финансовой отчетности.

4. Проведение независимой аудиторской проверки финансовой отчетности. Аудит позволяет выявить и устранить существенные искажения в финансовой отчетности.

Кроме вышеуказанных мер можно выделить следующие дополнительные меры, которые могут способствовать повышению достоверности информации для инвесторов:

- открытость и прозрачность деятельности организации. Организация должна предоставлять инвесторам доступ к информации о своей деятельности, включая информацию о ключевых показателях ее финансово-хозяйственной деятельности;

- общение с инвесторами. Организация должна регулярно общаться с инвесторами, чтобы отвечать на их вопросы и предоставлять им дополнительную информацию, необходимую для принятия инвестиционных решений.

А. Д. Ларионов, Н. Н. Карзаева, А. И. Нечитайло классифицируют принципы бухгалтерского учета на основные и дополнительные (рис. 1).

Рассмотрим характеристику и значение некоторых из них:

1. Принцип осмотрительности означает, что при оценке активов и обязательств организации следует проявлять осторожность, чтобы обеспечить их наиболее реалистичную оценку. Этот принцип требует от бухгалтеров использования наиболее консервативных методов оценки, чтобы избежать завышения прибыли или активов.

2. Принцип полноты означает, что в бухгалтерском учете должны отражаться абсолютно все операции, которые имели место в организации. Этот принцип требует от бухгалтеров тщательного документирования всех хозяйственных операций, чтобы обеспечить полноту информации в бухгалтерском учете.

3. Принцип автономности означает, что бухгалтерский учет ведется в отношении имущества организации, которое используется ею в хозяйственной деятельности. Этот принцип отделяет имущество организации от имущества ее собственников и других организаций.

4. Принцип последовательности означает, что бухгалтерский учет ведется по одним и тем же методикам и правилам. Этот принцип обеспечивает сопоставимость информации в бухгалтерском учете за разные периоды.

5. Принцип непрерывности означает, что при формировании бухгалтерской отчетности предполагается, что организация будет продолжать свою деятельность в обозримом будущем. Этот принцип позволяет бухгалтерам учитывать доходы и расходы в соответствии с принципом начисления.

6. Принцип начисления и соответствия доходов и расходов означает, что доходы и расходы признаются в бухгалтерском учете в том отчетном периоде, к которому они относятся. Этот принцип является наиболее важным, так как отражает суть бухгалтерского учета.

7. Принцип преваляирования содержания над формой означает, что при отражении хозяйственных операций в бухгалтерском учете важно учитывать их суть, а не юридическую форму. Этот принцип позволяет бухгалтерам учитывать хозяйственные операции в соответствии с их экономическим смыслом.

8. Принцип исторической (фактической) себестоимости означает, что имущество организации оценивается в бухгалтерском учете по фактическим затратам на его производство или приобретение. Этот принцип обеспечивает достоверность информации о финансовом положении организации.

9. Принцип единого денежного измерителя означает, что все имущество организации и ее обязательства оцениваются в бухгалтерском учете в одном денежном измерителе – в рублях. Этот принцип обеспечивает сопоставимость информации в бухгалтерском учете.

10. Принцип периодичности означает, что бухгалтерская отчетность составляется за отчетные периоды (квартал, год). Этот принцип позволяет бухгалтерам своевременно предоставлять информацию о финансовом положении и результатах деятельности организации.



Рисунок 1 – Виды принципов бухгалтерского учета [3]

Вышеуказанные принципы играют важную роль в обеспечении безопасности экономики хозяйствующих субъектов. Бухгалтерский учет, как неотъемлемая функция управления, направлен на обеспечение их экономической безопасности. Он не только исключает возможность прямых хищений без установленных законом последствий, но и создает информационные условия для осуществления контроля целесообразности и законности использования ресурсов в превентивном, текущем и последующем режимах.

Соблюдение принципов бухгалтерского учета способствует повышению достоверности и прозрачности финансовой информации, что в свою очередь помогает минимизировать риски и обеспечивать стабильность бизнеса. Соответственно, можно утверждать, что если у организации высокий уровень экономической безопасности, то отчетность будет достоверной, и она не будет создавать рисков для потенциальных инвесторов [6].

Благодаря практической реализации принципов бухгалтерского учета можно добиться минимизации рисков при принятии управленческих решений, так как если организация будет следовать им, то будет обеспечиваться формирование достоверной и полной информации о ее финансово-хозяйственной деятельности, и, как следствие, такая информация позволит принимать обоснованные управленческие решения [5]. Кроме того, соблюдение принципов бухгалтерского учета предотвращает искажение информации в отчетности, что уменьшает риски, связанные с принятием решений на основе недостоверных данных.

Система нормативного регулирования бухгалтерского учета предписывает в процессе формирования информации основываться на следующих допущениях:

- имущественная обособленность, которая предполагает, что активы и обязательства организации отделены от активов и обязательств собственников организации, а также от активов и обязательств других организаций. Это допущение обеспечивает достоверность информации о финансовом положении организации;
- непрерывность деятельности, предполагающая, что организация будет продолжать свою деятельность в обозримом будущем и не планирует прекращать свою деятельность или существенно изменять ее масштабы. Это допущение обеспечивает сопоставимость информации в бухгалтерском учете за разные периоды;
- последовательность применения учетной политики в организации, обеспечивающая непрерывность и последовательность ведения бухгалтерского учета. Это означает, что методы, описанные в учетной политике, применяются последовательно от одного отчетного периода к другому, обеспечивая согласованность и надежность финансовой отчетности;
- временная определенность, предусматривающая то, что доходы и расходы признаются в бухгалтерском учете в том отчетном периоде, к которому они относятся. Это допущение обеспечивает сопоставимость информации в бухгалтерском учете за разные периоды.

Допущения по своей сути являются базовыми принципами, на которых строится бухгалтерский учет. Они предполагают, что внешняя экономическая среда соблюдает определенные правила. Иначе учет теряет свою целостность и достоверность. Допущения описывают объективные условия, которые существуют независимо от действий бухгалтера.

Следование принципам бухгалтерского учета создает предпосылки формирования информации, которой присущи характеристики, представленные в таблице 2, позволяющие инвесторам принимать качественные решения.

Таблица 2 – Характеристика информации бухгалтерского учета и ее значение для инвесторов [4]

Качественные характеристики информации	Содержание качественных характеристик информации и ее значение для инвесторов
Достоверность	Информация должна быть достоверной, то есть не содержать ошибок и искажений. Это позволяет инвесторам принимать обоснованные решения, основываясь на достоверной информации о финансовом положении компании.
Сопоставимость	Информация должна быть сопоставимой с информацией о других компаниях и с информацией о той же компании за другие периоды. Это позволяет инвесторам сравнивать финансовые результаты компаний и отслеживать изменения в финансовом положении компании во времени.
Уместность	Информация должна быть уместной, то есть полезной для принятия инвестиционных решений. Это означает, что информация должна быть релевантной для инвесторов и предоставлять им важную информацию о компании.

Влияние принципов бухгалтерского учета на качество информации для инвесторов можно оценить на основе эмпирических данных. Исследования показывают, что реализация принципов бухгалтерского учета положительно влияет на качество информации для инвесторов, так как принципы бухгалтерского учета обеспечивают достоверность, сопоставимость и уместность информации, необходимой инвесторам для принятия решений [4].

Рассмотрим примеры влияния отдельных принципов бухгалтерского учета на качество информации для инвесторов.

Принцип осмотрительности помогает инвесторам получить более реалистичное представление о финансовом положении компании [7]. Например, этот принцип требует от бухгалтеров использовать консервативные методы оценки активов и обязательств, чтобы избежать завышения прибыли или активов.

Принцип существенности позволяет инвесторам сосредоточиться на наиболее важной информации. Например, этот принцип требует от бухгалтеров раскрывать только ту информацию, которая является существенной для принятия инвестиционных решений.

Принцип последовательности позволяет инвесторам сравнивать финансовые результаты компаний за разные периоды. Например, этот принцип требует от бухгалтеров использовать одни и те же методы учета для сопоставимых операций.

В целом реализация принципов бухгалтерского учета позволяет повысить качество информации для инвесторов, что может привести к более обоснованным инвестиционным решениям.

Кроме того, принципы бухгалтерского учета могут помочь инвесторам:

- Оценить риски компании. Например, принцип консерватизма может помочь инвесторам оценить вероятность убытков компании.

– Прогнозировать будущие результаты компании. Например, принцип соответствия доходов и расходов может помочь инвесторам оценить будущие денежные потоки компании.

– Сравнить компании друг с другом. Например, принцип сопоставимости может помочь инвесторам сравнить финансовые показатели компаний из разных отраслей.

Выводы. В ходе проведенного исследования мы выяснили, что реализация принципов бухгалтерского учета является важным фактором, обеспечивающим качество информации для инвесторов. При этом следует отметить, что формирование информации в системе бухгалтерского учета в соответствии с установленными принципами требует грамотного применения соответствующих способов и приемов, среди которых особая роль принадлежит документированию хозяйственных операций, так как при их отсутствии не может идти и речи об объективности данных бухгалтерского учета и их экономической, юридической и практической значимости. Только качественная и документально подтвержденная информация бухгалтерского учета позволяет инвесторам принимать более обоснованные инвестиционные решения, что может привести к повышению эффективности рынка капитала.

Список литературы

1. Оценка эффективности финансового менеджмента в цифровой экономике в сельскохозяйственных организациях / С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова, О. О. Злобина, А. С. Клычова // Развитие бухгалтерского учета и аудита в условиях цифровой экономики: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Казань, 2024. – С. 55–63.
2. Рогуленко, Т. М. Информационные цели бухгалтерского учета и отчетности в условиях глобализации экономики / Т. М. Рогуленко // Бухгалтерский учет, анализ и аудит: история, современность и перспективы развития: материалы X Международной научной конференции студентов, аспирантов, преподавателей. – СПб., 2015. – С. 24–25.
3. Бухгалтерская финансовая отчетность: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Бухгалтерский учет» / Сост.: А. Д. Ларионов, Н. Н. Карзаева, А. И. Нечитайло; под ред. А. Д. Ларионова. – М., 2008. – 162 с.
4. Селезнева, И. А. Контрольно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 16–17 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 212–218.
5. Селезнева, И. П. Учетная политика организации как совокупность внутрифирменных стандартов бухгалтерского учета / И. П. Селезнева // Наука Удмуртии. – 2009. – № 7. – С. 153–156.
6. Селезнева, И. П. Использование сквозных цифровых технологий и программного обеспечения в целях организации документирования, документооборота и формирования первичных документов в экономических субъектах коммерческой деятельности / И. П. Селезнева // Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин: Сборник кейсов и практических заданий по развитию цифровых компетенций обучающихся среднего профессионального и высшего образования. – Казань: Логос-Пресс, 2023. – С. 80–87.

7. Селезнева, И. П. Актуальные проблемы практической реализации принципов и норм бухгалтерского законодательства в условиях модернизации экономики / И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Е. А. Шляпкина // Экономика и менеджмент. – 2011. – № 1. – С. 159–162.

УДК 631.16:658.15 (470.51)

Е. Н. Головина, студентка 1 курса магистратуры экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Основные этапы разработки финансовой стратегии для СПК-Колхоз «Заря» Можгинского района Удмуртской Республики

Финансовая стратегия представляет собой систематическое планирование будущих финансовых решений, обеспечивающее основу для прогнозируемого и желаемого финансового положения компании.

Актуальность. Финансовая стратегия служит неотъемлемым инструментом управления предприятием, направляя его развитие и деятельность посредством составления стратегических, тактических и оперативных планов, обеспечивающих соответствие финансовых показателей целям предприятия [3].

С учетом риска неплатежей, колебаний инфляции и других непредвиденных обстоятельств разрабатывается финансовая стратегия. Ее необходимо корректировать и изменять в соответствии с производственными задачами.

Цель настоящего исследования заключается в изучении этапов разработки финансовой стратегии для СПК-Колхоз «Заря» Можгинского района УР.

Методы исследования. В процессе исследования были использованы научные методы познания и специальные приемы и способы проведения исследований, анализ, синтез, моделирование, сравнение, а также систематизация и обобщение теоретического материала.

Результаты исследования. Для оценки уровня и динамики экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции необходимы конкретные показатели, которые отражают воздействие разных условий непосредственно на сам процесс производства продукции. При оценке уровня и динамики эффективности сельскохозяйственного производства следует учитывать его особенности, которые оказывают влияние на итоговые результаты [1, 2]. Составление финансовой стратегии – это составление плана по формированию финансовых ресурсов и их планированию для обеспечения финансовой устойчивости предприятия и включает в себя следующее:

- управление финансами, организация учета, анализа и контроля финансового состояния;
- оптимизация всех видов деятельности предприятия;
- распределение прибыли.

Согласно Паляну Э. С., финансовая стратегия представляет собой один из важнейших видов функциональной стратегии предприятия, обеспечивающей все основные направления развития его деятельности и способствующей реализации основной стратегической цели – максимизации благосостояния предприятия [4].

Для того чтобы разработать финансовую стратегию предприятия, необходимо пройти следующие этапы:

1. Установление общей продолжительности финансового плана.

Это позволяет оценить общий временной горизонт реализации финансовой политики предприятия. Этот горизонт определяется несколькими факторами: длительностью периода разработки корпоративной стратегии; прогнозами развития соответствующего сегмента финансового рынка; отраслевой спецификой предприятия (размер, стадия жизненного цикла и др.).

2. Изучение причин и последствий внешних финансовых воздействий.

Этот метод выявляет экономические условия финансовой деятельности предприятия и возможные их изменения в ближайшем будущем. При этом необходимо учитывать определенные факторы, оказывающие влияние на финансовую стратегию, а также разработать прогноз конъюнктуры в разрезе отдельных сегментов данного рынка, а конкретно – на рынке сельского хозяйства.

3. Комплексная оценка стратегического финансового положения предприятия.

При оценке возможностей и ограничений развития финансовой деятельности предприятия необходимо получить четкое представление об основных параметрах. Оценка стратегического финансового положения предприятия включает анализ стратегических навыков руководства, финансовых знаний, эффективности механизмов и их соответствия целям компании.

4. Анализ и разработка стратегических целей для финансовой деятельности предприятия.

Финансовая стратегия направлена на увеличение благосостояния и рыночной стоимости предприятия за счет эффективного управления финансовыми ресурсами и минимизации рисков. Необходимо выбрать наиболее эффективные направления финансовой деятельности, сформировать достаточный объем финансовых ресурсов и оптимизировать их состав; приемлемый уровень финансовых рисков в процессе осуществления предстоящей хозяйственной операции и т.п.

5. Выработка и принятие важнейших стратегических финансовых решений.

Комплексный подход к формированию финансовой стратегии, основанный на целевых показателях и альтернативных планах, обеспечивает разработку целостной стратегии развития предприятия.

6. Оценка полученной финансовой стратегии.

Оценка производится по специальной экономической и внеэкономической шкале, которая устанавливается предприятием. После того как финансовая стратегия принята к реализации, ее необходимо скорректировать и принять для дальнейшей реализации.

7. Обеспечение реализации финансовой стратегии.

Во время осуществления финансово-экономической стратегии осуществляется разработка новых управленческих решений, которые связаны с непредвиденным изменением факторов внешней финансовой среды.

8. Обеспечение контроля реализации финансовой стратегии.

Эта система базируется на стратегическом финансовом контроллинге, который отображает ход реализации основных стратегических целевых нормативов финансовой деятельности компании.

Необходимо отметить, что данная последовательность основных этапов процесса разработки финансовой стратегией компании может быть уточнена и детализована в соответствии со спецификой финансово-хозяйственной деятельности предприятия и уровнем стратегического мышления его руководителей.

Выводы. Таким образом, финансовая стратегия по наиболее важным аспектам финансовой деятельности помогает принимать эффективные управленческие решения в области финансового развития предприятия.

Успех зависит от своевременных и правильных действий высшего менеджмента в текущей работе, которые должны разрабатывать не только на основе внутренних факторов (внутренних), но и учитывать влияние сложившейся финансовой среды.

Финансовая стратегия имеет решающее значение для существования организации, поскольку позволяет эффективно использовать имеющиеся финансовые ресурсы. Она обеспечивает финансовую устойчивость предприятия, поддерживая его на должном уровне.

Список литературы

1. Финансовое планирование, анализ и аудит финансовых показателей сельскохозяйственной организации / П. В. Антонов, С. В. Бодрикова, М. К. Джикия, О. О. Злобина // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань, 2023. – С. 81–88.

2. Анализ бизнес-финансирования сельскохозяйственного производства / С. В. Бодрикова, Г. Р. Алборов, О. В. Котлячков, И. Е. Тришканова // Развитие управления экономической безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию д.э.н., профессора Р. А. Алборова. – Ижевск, 2023. – С. 428–431.

3. Оценка эффективности финансового менеджмента в цифровой экономике в сельскохозяйственных организациях / С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова, О. О. Злобина, А. С. Клычова // Развитие бухгалтерского учета и аудита в условиях цифровой экономики: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Казань, 2024. – С. 55–63.

4. Палян, Э. С. Финансовая стратегия как основополагающий элемент стратегического управления финансами предприятия / Э. С. Палян // Вестник современных исследований. – 2018. – № 5.4 (20). – С. 302–304.

5. Шляпникова, Е. А. Развитие финансового менеджмента результатов производства продукции животноводства / Е. А. Шляпникова, И. А. Селезнева, С. В. Бодрикова // Актуальные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств животных: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина. – Ижевск, 2022. – С. 268–273.

УДК 334.7.012.6-022.51:642.5

В. И. Григорьев, студент 4 курса инженерного факультета

Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Н. А. Алексеева

Удмуртский ГАУ

Малый бизнес в сфере общественного питания: стратегии выживания в условиях конкуренции с крупными сетями

Проведен анализ рыночной ситуации предприятий общественного питания, успешных предприятий. Опрос экспертов и посетителей ресторанов показал потребительские предпочтения.

Актуальность. Малый бизнес в сфере общественного питания сталкивается с жесткой конкуренцией со стороны крупных сетевых игроков, которые обладают значительными ресурсами, широкими рекламными возможностями и оптимизированными бизнес-процессами. Поддержка локальной экономики может стимулировать развитие местного бизнеса, создавая новые рабочие места и поддерживая малые предприятия [8].

В условиях глобализации и доминирования крупных брендов местные уникальные предприятия могут стать ответом на потребность в поддержке уникальности и самобытности региональных продуктов.

Использование местных ингредиентов для приготовления блюд снижает зависимость от импорта и способствует уменьшению углеродного следа.

Целью данного исследования является выявление наиболее эффективных стратегий выживания и развития малого бизнеса в сфере общественного питания в условиях конкуренции с крупными сетями. Исследование направлено на изучение успешных практик, которые позволяют малым заведениям сохранять конкурентоспособность, привлекать клиентов и повышать свою прибыльность [1, 8].

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Исследование публикаций, посвященных экономике и менеджменту в сфере общественного питания, включая конкурентные стратегии малого бизнеса.
2. Проведение опросов и интервью с экспертами в области ресторанного бизнеса и посетителями заведений.
3. Анализ конкретных примеров успешных малых предприятий общественного питания, которые смогли выжить и процветать в условиях конкуренции с крупными сетями.
4. Изучение текущей рыночной ситуации, включая изменения в потребительских предпочтениях и влияние пандемии COVID-19 на поведение потребителей и экономику ресторанного бизнеса.

Материалы и методы исследования. В 2023 г. российский рынок общественного питания столкнулся с заметными изменениями. С начала года по март 2023 г. в России закрылось около 5200 предприятий общепита [5]. Это сокращение связано с рядом факторов, включая рост затрат на продукты питания и снижение покупательской способности населения. Одновременно было открыто около 7500 новых предприятий, что на 11 % меньше, чем в прошлом году. Причины такого снижения включают эко-

номические трудности. Большинство новых локальных предприятий пекарни, бары, кофейни с невысокими ценами, рассчитанными на массы. Однако даже гид Michelin стремится отмечать уникальные, высококачественные заведения с авторской кухней и индивидуальным подходом, что чаще всего характерно для независимых ресторанов, а не сетевых.

Пандемия кардинально изменила предпочтения потребителей в сфере питания [3]. Основные тенденции включают:

- рост спроса на доставку и еду навынос. В течение пандемии доставка еды и самовывоз стали критически важными услугами, и этот тренд остаётся актуальным даже после снятия ограничений. Такие компании, как Яндекс-еда, Самокат, а также локальные сервисы доставки, продолжают расти. Многие потребители привыкли к удобству заказов на дом, и рестораны активно внедряют технологии для улучшения онлайн-заказов;

- здоровое питание и растительная диета. Всё больше людей отдают предпочтение здоровым блюдам, включая продукты на основе растений и альтернативу мясу. Это связано с увеличением осведомлённости о здоровом образе жизни и экологических вопросах;

- интерес к локальным продуктам и устойчивым поставкам. Пандемия усилила тенденцию к поддержке местных производителей. Люди больше внимания уделяют тому, откуда берётся их еда, и ценят рестораны, которые используют местные и органические продукты [6];

- ускоренная цифровизация. Рестораны активно внедряют технологии, такие, как системы онлайн-заказов, автоматизация, программы лояльности через мобильные приложения, бесконтактная оплата и QR-коды для меню. Эти технологии делают взаимодействие с клиентами более безопасным и удобным [2];

- «открытые пространства» и изменение концепций. Потребители всё ещё предпочитают рестораны с уличными террасами или теми, которые могут предложить лучшее разделение пространств внутри помещений, чтобы соблюдать дистанцию. Это привело к изменению архитектурных решений в ресторанах [7];

- сохранение гибридных моделей обслуживания. Несмотря на возвращение клиентов в физические рестораны, доставка и еда на вынос остаются важными источниками дохода. Многие рестораны разработали отдельные кухонные линии специально для заказов на вынос, чтобы уменьшить давление на кухню в часы пик;

- инфляция и повышение цен. В условиях послепандемийной экономики инфляция оказала серьёзное влияние на рестораны. Увеличение цен на ингредиенты, электроэнергию и логистику вынудило многие заведения пересматривать свои цены, что может повлиять на спрос;

- эволюция потребительских ожиданий. Потребители теперь ожидают от ресторанов больше гибкости и прозрачности. Это включает в себя не только цифровые решения, но и внимание к безопасности, экологическим стандартам и социальным вопросам, таким, как этичное обращение с сотрудниками [9].

Рассмотрим деятельность ресторана More в г. Ижевске. More – ресторан авторской кухни: свежие морепродукты, ароматная выпечка, обширная винная карта, авторские коктейли и классические блюда. Открылся в начале 2023 г. Предоставляет высокое

качество, уникальное предложение в виде свежих морепродуктов для города в центре России без порта. Занимает стильное, красивое, чистое место в центре города, собирает каждые выходные полную посадку. При этом достаточно высокая стоимость блюд [4].

Результаты исследования. Для проведения исследования изучены опросы потребителей и данные продаж. Определены главные аспекты конкуренции локальных предприятий, в ходе которых было опрошено 100 человек и составлена диаграмма того, что больше важно гостям, когда они выбирают локальное заведение (рис. 1).

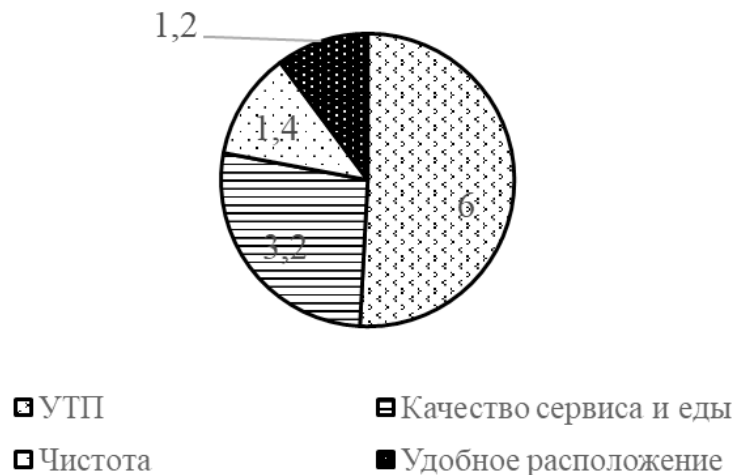


Рисунок 1 – **Что важно для гостей:**
УТП – управление в общественном питании

Ключевым преимуществом малого бизнеса была выявлена возможность создания уникального предложения, которое трудно повторить крупным сетям. Заведения могут использовать локальные продукты, предлагать региональные блюда или специализироваться на уникальной кухне, что позволяет привлекать целевую аудиторию и также снижает зависимость от ценовой конкуренции и позволяет устанавливать более высокие цены за счёт создания добавленной ценности. Не менее важным является качество еды и сервиса. Малые заведения общественного питания могут предложить высокий уровень персонализированного обслуживания, который сложно воспроизвести крупным сетям. Индивидуальный подход и внимание к постоянным клиентам создают лояльность, что ведет к росту повторных продаж, устной рекомендации и вследствие роста среднего чека за счет преданных клиентов, готовых платить за качественное обслуживание и еду. Это особенно важно в условиях, когда малый бизнес не может конкурировать по рекламным бюджетам.

Также важным аспектом является чистота, далеко не все готовы прийти вновь в заведение, где хоть и вкусно, но при этом не следят за чистотой.

Если заведение действительно того стоит, то можно и подстроить поездку ради посещения.

Выводы. Результаты исследования показали, что малый бизнес в сфере общественного питания может успешно конкурировать с крупными сетями, используя ряд эффективных стратегий. Среди них – уникальное предложение, персонализированный сервис, гибкость в управлении и ценообразовании, а также ориентация на экологические тренды. Эти подходы позволяют малым предприятиям оставаться конкуренто-

способными, несмотря на ограниченные ресурсы по сравнению с крупными сетевыми игроками. Малый бизнес в общественном питании выигрывает за счет креативности, гибкости и тесных связей с локальным сообществом. Важно, чтобы предприниматели в этой сфере продолжали адаптироваться к изменениям на рынке, учитывая потребности своей аудитории и новые экономические условия.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Обоснование показателей ликвидности, платёжеспособности и финансовой устойчивости организации на основе анализа денежных потоков / Н. А. Алексеева // Перспективы науки. – 2011. – № 1 (16). – С. 98–103.
2. Генезис цифровой экономики: информационная безопасность, правовое регулирование, социальные и экономические последствия: моногр. / О. Ю. Абашева, Н. А. Алексеева, Э. С. Алпатова [и др.]. – Самара: НИЦ «ПНК», 2024. – 174 с.
3. Как изменились гости ресторанов после локдауна. – URL: <https://restoplace.cc/blog/gosti-v-karantin> (дата обращения 12.10.2024 г.).
4. More ресторан. – URL: <https://rest-more.ru/> (дата обращения 12.10.2024).
5. 5200 предприятий общепита закрылись в РФ с начала года. – URL: <https://www.retail.ru/news/5200-predpriyatiy-obshchepita-zakrylis-v-rf-s-nachala-goda-31-marta-2023-227350/> (дата обращения 10.10.2024).
6. Рестораны, бары и не только. – URL: <https://msk1.ru/text/food/2024/01/05/73082564/> (дата обращения 12.10.2024).
7. Российский сетевой рынок общественного питания 2023. – URL: <https://marketing.rbc.ru/research/35017/> (дата обращения 10.10.2024).
8. Теоретические и прикладные основы развития сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности, лесного хозяйства и кадастра недвижимости в регионе / Н. А. Алексеева, И. М. Гоголев, И. А. Мухина [и др.]; ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ. – Ижевск: Шелест, 2024. – 174 с.
9. Тренды ресторанного бизнеса 2024. – URL: <https://gastro-norma.ru/articles/obshchepit/trendy-restorannogo-biznesa-2024/> (дата обращения 12.10.2024).

УДК 005.52:658.14/.17

С. А. Зайцева, П. А. Трефилова, А. Р. Минихаева,

студентки 4 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Н. А. Алексеева
Удмуртский ГАУ

Сравнительная характеристика финансово-хозяйственной деятельности двух конкурирующих фирм

Проводится обзор на затраты производства двух компаний ландшафтного дизайна: ООО «ДЕРЕВО ПАРК» и ООО «МОХ», расположенных в городе Санкт-Петербурге. Приводится сравнение издержек производства нескольких компаний-конкурентов. Сделаны рекомендации по улучшению финансового состояния компаний.

Актуальность. Правильное понимание значений терминов «затраты», «доходы», «издержки» имеет огромное значение в организации экономики предприятия, так как они тесно связаны друг с другом, но их важно отличать. Одни авторы считают эти слова синонимами, другие утверждают, что они имеют разное экономическое содержание [5, 6].

Целью наших исследований стало уточнение понятий, сравнение финансово-хозяйственной деятельности за одинаковый промежуток времени двух конкурирующих компаний, занимающихся ландшафтным дизайном, находящихся в одном городе для определения, какая из фирм грамотно распоряжается своими ресурсами, что позволит ей продержаться на рынке дольше.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Объяснить основные термины экономики, связанные с затратами фирмы, прибылью и убылью.
2. Выяснить доходы и расходы компаний за два года.
3. Проанализировать соотношение доходов и расходов.
4. Дать рекомендации по улучшению финансового состояния компаний.

Материалы и методы. В экономике важным методом анализа, позволяющим выявить тенденции, оценивать эффективность и прогнозировать будущие результаты, является метод сравнительного анализа, а также экономико-статистический метод. Сравнение – это сопоставление различных экономических показателей с целью выявления их различий и сходства. Может проводиться на различных уровнях, начиная от сравнения отдельных компаний и заканчивая сравнением различных стран или регионов.

Результаты исследования. Затраты – это материальные затраты, выраженные в форме денежных ресурсов, которые понесли предприятия, предприниматели и частные производители для осуществления процессов производства, обращения и сбыта своей продукции. Издержки – это объединение различных форм издержек на изготовление и сбыт общей продукции или ее отдельных компонентов.

Расходы – это затраты определенного временного периода, которые имеют подтверждение в документах, доказывают экономическую оправданность и полностью покрывают свою стоимость с помощью реализованной продукции за указанный период времени. При расчете прибыли предприятия они отражаются в отчете о финансовых результатах [4].

Для успешного ведения бизнеса предпринимателю необходимо быть в курсе всего, что происходит внутри его компании. Но важно не только то, что происходит внутри компании, важно также знать ситуацию на рынке и существующие конкурентные марки. Поэтому рекомендуется проводить конкурентный анализ до начала бизнеса, а затем регулярно проводить его каждые три месяца независимо от сферы деятельности. Проведение сравнительного анализа позволяет владельцам бизнеса осознать свои ошибки и взглянуть на свою компанию со стороны. Наблюдение за конкурентами необходимо для того, чтобы понять, какими преимуществами обладает та или иная организация, какие сильные и слабые стороны есть у компании, как привлечь новых клиентов и удержать старых.

Предприниматели, маркетологи или другие специалисты изучают деятельность конкурирующих организаций, чтобы определить, есть ли у разных компаний уникаль-

ные торговые предложения, и найти слабые стороны. Все это делается с общей целью – увеличить продажи и повысить прибыль [1, 2, 3]. Чтобы заинтересовать потенциального клиента товаром или услугой, необходимо сначала привлечь его внимание, заинтересовать. После того как покупатель стал клиентом, следующий шаг заключается в том, чтобы удержать клиента и привести его к повторной покупке [9].

Прибыли и убытки – это не просто отдельные статьи отчета о прибылях и убытках, а ключевые показатели деятельности компании. Эти параметры позволяют инвесторам и менеджерам отслеживать продуктивность бизнеса в течение определенного периода времени и прогнозировать его будущие результаты [8].

Прибыль представляет собой разницу между доходами и расходами и является важным финансовым результатом деятельности компании.

Чтобы понять результаты деятельности компании, аналитики, инвесторы и руководство компании анализируют целый ряд финансовых показателей, в том числе и прибыль всех видов, включая промежуточные и итоговые результаты. Основными направлениями анализа являются следующие: размер и динамика, структура, рентабельность [7].

Убыток – это сокращение материальных и финансовых ресурсов в связи с превышением расходов предприятия или предпринимателя над его доходами.

Компании ООО «Мох» и ООО «ДЕРЕВО ПАРК» находятся в Санкт-Петербурге и занимаются ландшафтным проектированием. ООО «ДЕРЕВО ПАРК» зарегистрировано на рынке 24.09.2014 г. Средняя выручка за 2022 г. составила 235 млн руб. ООО «Мох» зарегистрировано на рынке 13.03.2008 г. Средняя выручка за 2022 г. составила 53 млн руб. Несмотря на то, что компания ООО «ДЕРЕВО ПАРК» на рынке находится меньше, их доходы за прошлый год значительно превышают доходы компании ООО «Мох» (табл. 1–3).

Таблица 1 – Отчет о финансовых результатах компаний

Наименование показателя	ООО «ДЕРЕВО ПАРК»		ООО «МОХ»	
	2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.
Выручка	335 тыс. руб.	90 тыс. руб.	6 911 млн руб.	60 501 млн руб.
Чистая прибыль	47 тыс. руб.	– 13 тыс. руб.	949 тыс. руб.	3 583 млн руб.
Налоги	57 тыс. руб.	–9 тыс. руб.	1 034 млн руб.	4 394 млн руб.

Таблица 2 – Финансовая устойчивость организации ООО «ДЕРЕВО ПАРК»

Показатели	ООО «ДЕРЕВО ПАРК» 2021 г.	Отраслевые показатели, 2021 г.		
		Существенно хуже среднего	Среднеотраслевое значение	Существенно лучше среднего
Коэффициент автономии	–2,59	≤0,06	0,41	≥0,8
	Ввиду накопленного убытка у организации отсутствует собственный капитал, поэтому коэффициент принял отрицательное значение. Организация полностью зависима от заемного капитала.			
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	–2,59		0,33	≥0,76
	Отрицательное значение коэффициента вызвано тем, что у организации отсутствует собственный капитал. Наличие собственного капитала (положительные чистые активы) – базовое требование к нормальной финансовой устойчивости организации.			

Окончание таблицы 2

Показатели	ООО «ДЕРЕВО ПАРК» 2021 г.	Отраслевые показатели, 2021 г.		
		Существенно хуже среднего	Среднеотраслевое значение	Существенно лучше среднего
Коэффициент обеспеченности запасов	–		–	–
	Коэффициент обеспеченности запасов показывает степень покрытия имеющихся у организации материально-производственных запасов собственными средствами. У ООО «ДЕРЕВО ПАРК» в бухгалтерском балансе отсутствуют запасы, поэтому коэффициент не рассчитан.			
Коэффициент покрытия инвестиций	–2,59		0,52	≥0,84
	Отрицательное значение коэффициента получилось из-за отсутствия собственного капитала организации.			

В результате анализа ключевых финансовых показателей организаций установлено следующее. Финансовое состояние ООО «ДЕРЕВО ПАРК» на 31.12.2021 г. значительно хуже, чем в прошлом году. При этом в 2021 г. финансовое состояние организации существенно ухудшилось.

Таблица 3 – Финансовая устойчивость организации ООО «МОХ»

Показатели	ООО «МОХ», 2021 г.	Отраслевые показатели за 2021 г.		
		Существенно хуже среднего	Среднеотраслевое значение	Существенно лучше среднего
Коэффициент автономии	0,32	≤0,05	0,21	≥0,65
	Значение коэффициента лучше среднеотраслевого. Как минимум половина аналогичных организаций имеет меньшую долю собственных средств, то есть обладает меньшей финансовой устойчивостью.			
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,14	≤-0,03	0,13	≥0,6
	Значение показателя выше медианы. Это значит, что оборотные средства обеспечены собственным капиталом организации лучше, чем у большинства аналогичных предприятий.			
Коэффициент обеспеченности запасов	0,44	≤-0,16	0,51	≥4,61
	Коэффициент обеспеченности запасов показывает степень покрытия имеющихся у организации материально-производственных запасов собственными средствами. Значение коэффициента не доходит до среднеотраслевого, большинство организаций имеет лучший показатель.			
Коэффициент покрытия инвестиций	0,32	≤0,09	0,32	≥0,76
	Значительная доля собственного и долгосрочного заемного капитала в общем капитале организации обеспечила коэффициент покрытия инвестиций, превосходящий среднеотраслевой.			

В результате анализа ключевых финансовых показателей установлено, что на 31.12.2021 г. финансовое состояние организации улучшилось по сравнению с прошлым годом.

Выводы. Организациям, особенно ООО «ДЕРЕВО ПАРК», следует увеличить количество выполняемых заказов в год, повысить средний чек одного заказа за счет ока-

зания более качественных услуг. В связи с ростом предполагаемых заказов компаниям следует позаботиться о создании необходимых запасов сырья, материалов и других ресурсов. Если финансовые возможности организаций позволяют, можно увеличить долю кредитов в портфеле инвестиций.

Список литературы

1. Стратегическая оценка, планирование и управление затратами в сельском хозяйств / Г. Р. Алборов, Е. В. Захарова, В. А. Соколов, С. В. Бодрикова // Развитие управления экономической безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию д. э. н., профессора Р. А. Алборова. – 2023. – С. 419–422.
2. Алексеева, Н. А. Основы государственной политики в сфере лесного хозяйства / Н. А. Алексеева, С. А. Доронина // Развитие управления экономической безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию д.э.н., профессора Р. А. Алборова, Ижевск, 04 октября 2023 г. – Ижевск: Шелест, 2023. – С. 16–21.
3. Алексеева, Н. А. Управление землями лесного фонда / Н. А. Алексеева, И. М. Гоголев // Менеджмент: теория и практика. – 2023. – № 3-4. – С. 7–13.
4. Взаимосвязь экономических категорий затраты, расходы и издержки / В. Я. Петрова, Ф. Н. Мухаметгалиев, И. Г. Гайнутдинов, Л. Ф. Ситдикова // Цифровая трансформация промышленности и сферы услуг: тенденции, стратегии, управление: материалы Международной конференции, Казань, 24 апреля 2020 г. / Под ред. А. Н. Грязнова. – Казань: Университет управления «ТИСБИ», 2020. – С. 282–285.
5. Генезис цифровой экономики: информационная безопасность, правовое регулирование, социальные и экономические последствия: моногр. / О. Ю. Абашева, Н. А. Алексеева, Э. С. Алпатова [и др.]. – Самара: НИЦ «ПНК», 2024. – 174 с.
6. Издержки по основным видам деятельности. – URL: <https://studfile.net/preview/7646157/page:25/> (дата обращения 30.09.2024 г.).
7. Ильина, А. Д. Анализ ликвидности и платежеспособности бухгалтерского баланса / А. Д. Ильина // Научные записки ОрелГИЭТ. – 2016. – № 1. – С. 134–140.
8. Никитина, А. Р. Содержание понятий «затраты», «расходы», «издержки», «себестоимость» и их различия / А. Р. Никитина // Мир современной науки. – 2014. – № 6 (28). – С. 70–74.
9. Проекты в сфере регулирования земельно-имущественных отношений в регионе / Н. А. Алексеева, О. Ю. Абашева, Л. А. Истомина [и др.]. – Ижевск: Шелест, 2023. – 242 с.

УДК 336.71

Ю. В. Зирдамова, А. Ф. Тахавеева, студентки 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Банковская система России

Рассматриваются понятия банковской системы, приводятся рейтинги банков РФ по различным критериям.

Актуальность. Банковская система является фундаментальным и неотъемлемым элементом структуры современного общества. Она играет ключевую роль в поддержании и стимулировании динамичного развития экономических процессов, выступая в качестве надежного источника капитала, который необходим для финансирования широкого спектра инвестиционных проектов, внедрения инновационных технологий и развития предпринимательской активности. Кроме того, банковские учреждения обеспечивают широкий доступ к разнообразным финансовым услугам для частных лиц, что способствует повышению уровня их финансовой грамотности и благосостояния. Таким образом, банковская система не только поддерживает устойчивость и рост экономики на макроуровне, но и оказывает значительное влияние на финансовое благополучие каждого индивида в отдельности.

Целью данной работы стало изучение банковской системы современной России, а также исследование рейтингов банков РФ по различным критериям.

Для достижения данной цели необходимо изучить банковскую систему в РФ, выявить сильные и слабые стороны банков, сравнить полученные результаты.

Материалы и методы. Использовались следующие методы исследования: прямой опрос, анализ полученных данных опроса.

Результаты исследования. Банковская система играет ключевую роль в экономической системе. Банки как финансовые посредники обеспечивают переводы средств между компаниями и гражданами, а также осуществляют перераспределение временно свободных финансовых ресурсов через систему кредитования, что способствует экономическому прогрессу.

Центральный банк отвечает за денежно-кредитное управление экономикой, что дает возможность не только контролировать инфляцию, но и влиять на скорость экономического развития.

Законодательные основы работы банковского сектора закреплены в Конституции РФ, а также в действующем Федеральном законе, Федеральном законе "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)", дополнительных федеральных нормативных документах, а также в регулирующих положениях, выпускаемых Банком России.

В соответствии с ФЗ «О банках и банковской деятельности» определение «банка» звучит следующим образом: «банк – это кредитная организация, которая имеет исключительное право осуществлять в совокупности следующие банковские операции: привлечение во вклады денежных средств физических и юридических лиц, размещение указанных средств от своего имени и за свой счёт на условиях возвратности, платности, срочности, открытие и ведение банковских счетов физических и юридических лиц» [3].

Банковская система – это взаимосвязь элементов, которые представляют собой Центральный Банк, кредитные организации, которые включают в себя ряд коммерческих банков и других кредитных учреждений, а также банковское законодательство и банковская инфраструктура [6].

Банковская система Российской Федерации включает в себя Банк России, кредитные организации, филиалы иностранных банков, а также представительства иностранных банков (рис. 1).

Важно отметить, что сфера банковских услуг постоянно развивается и расширяется, привлекая все больше внимания со стороны потребителей. В связи с этим банки

активно работают над улучшением своих услуг и предлагают различные инновационные продукты, отвечающие потребностям современного клиента. На сегодняшний день можно выделить несколько ключевых игроков на рынке банковских услуг, которые заслужили доверие и признание клиентов благодаря своей надежности, удобству и инновационному подходу к обслуживанию (рис. 2). Вместе с тем, конкуренция в этой сфере стимулирует банки к созданию новых продуктов и услуг, что способствует улучшению качества обслуживания и повышению уровня удовлетворенности клиентов.

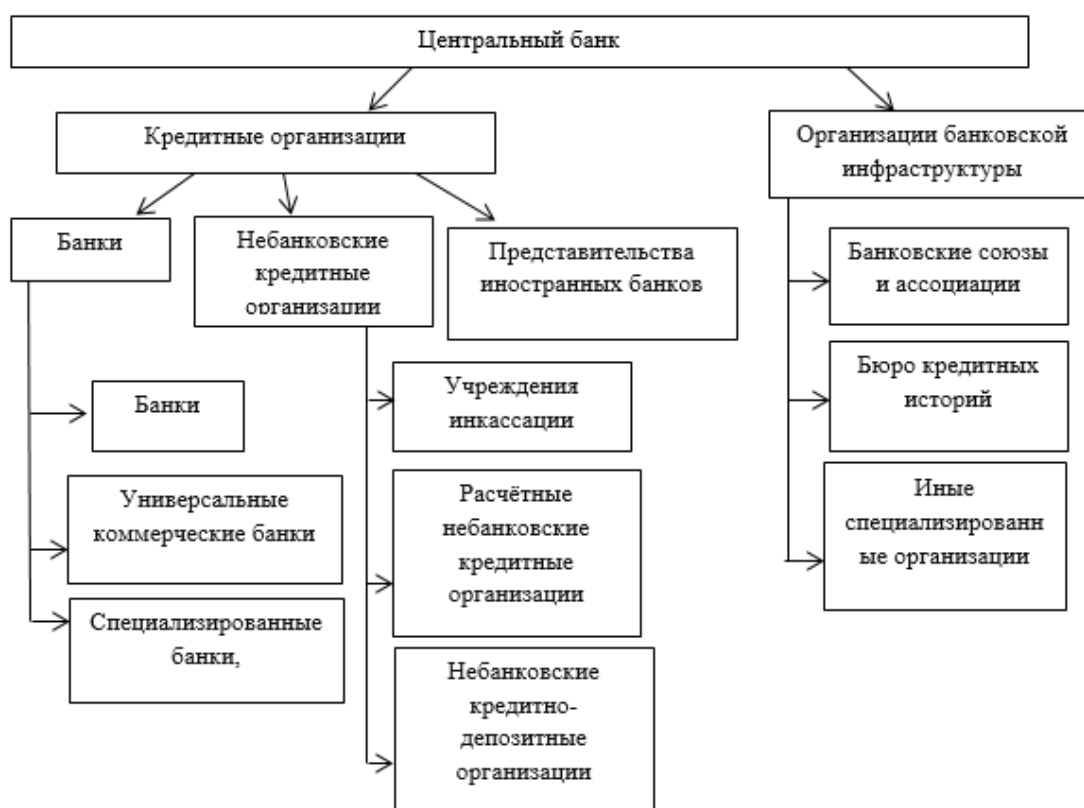


Рисунок 1 – Банковская система России

№	Банк	Рег. Номер ЦБ РФ	Рейтинг
1	СберБанк России	1481	3,61
2	Альфа-Банк	1326	3,43
3	Райффайзенбанк	3292	3,71
4	Эс-би-ай банк	3185	3,54
5	Кредит Европа Банк	3311	3,86
6	Тбанк	2673	3,05
7	Фора-банк	1885	3,22
8	Отп банк	2766	4,02
9	Свой Банк	3223	3,60
10	МТС-Банк	2268	3,64

Рисунок 2 – Рейтинг банков по числу клиентов

Список составлен экспертами Finexpro по итогам оценки не только количественных, но и качественных показателей текущей клиентской базы (КБ) банков Российской

Федерации [8]. При формировании рейтинга изучалась официальная информация с сайтов банков и анализировались следующие показатели:

1. Объем клиентской базы. Количество активных клиентов как критерий популярности кредитно-финансовой организации и доверия к ней.
2. Темпы роста КБ. Динамика увеличения числа клиентов как отражение привлекательности продуктов и услуг банка.
3. Уровень удовлетворенности клиентов. Анализ отзывов как способ оценить качество обслуживания граждан [8].

Самым популярным сайтом из числа российских банков в 2024 г. является Т-Банк, который получает 31,5 % всего интернет-трафика. На втором месте Альфа-Банк (44,9 млн визитов), третье место занимает Сбербанк (43,85 млн визитов) [7]. ТОП-5 российских банков по посещаемости сайта представлены на рисунке 3.

Число визитов на сайты российских банков, сентябрь 2024
ГОД, МЛН. ВИЗИТОВ

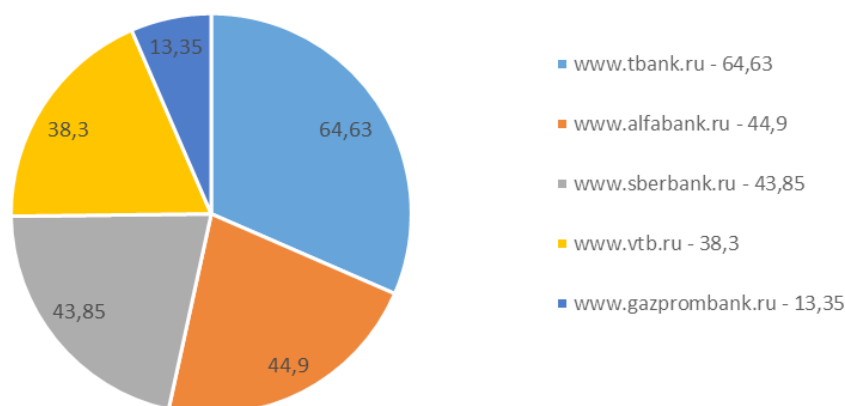


Рисунок 3 – Топ 5 российских банков по посещаемости сайта

Сбербанк набирает более 39,19 млн поисковых запросов в Яндексe ежемесячно, что делает его самым популярным российским банком в Рунете. На втором месте – ВТБ с 12,52 млн запросов в месяц. Третье место у Альфа-Банка, 6,86 млн запросов в месяц. Среди городов России с населением менее 2 млн человек чаще всего Сбербанк интересуется пользователей Екатеринбурга, Новосибирска и Нижнего Новгорода [7].

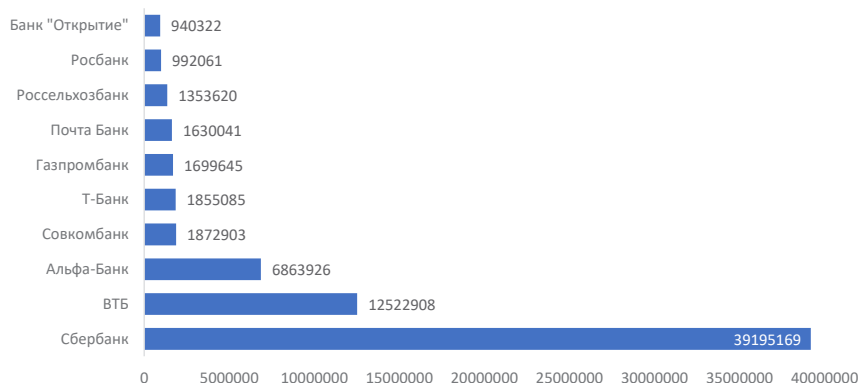


Рисунок 4 – Топ 10 банков в России по запросам в поиске Яндексa

В списке приложений, которые стали объектом загрузок на мобильные устройства из RuStore, лидирует Сбербанк с более 10 млн скачиваний, на втором месте Т-Банк (более 7 млн скачиваний) [7].

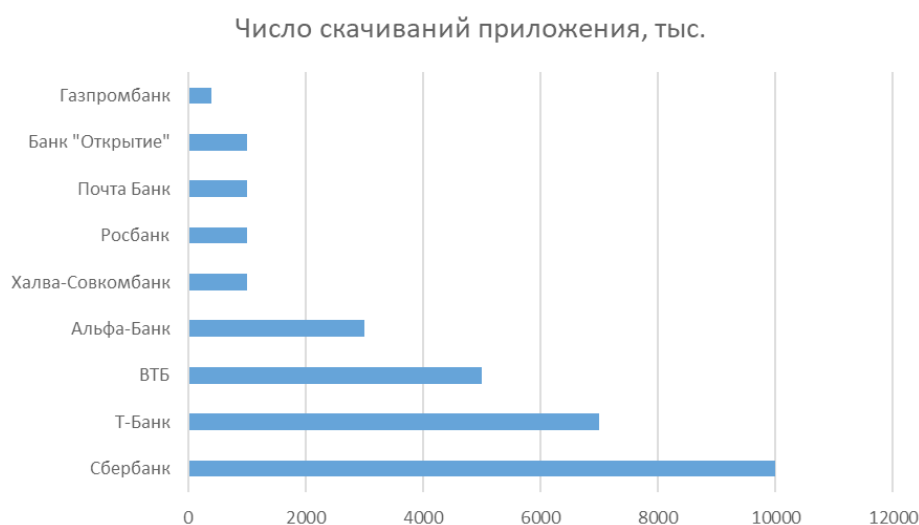


Рисунок 5 – рейтинг самых скачиваемых мобильных приложений RuStore

Выводы. Банки постоянно совершенствуют свои сервисы, стремясь привлечь новых клиентов и удержать старых. Конкуренция в этой отрасли стимулирует банки к улучшению качества предоставляемых услуг. Потенциальные клиенты имеют возможность внимательно изучить все плюсы и минусы каждого банка, чтобы выбрать оптимальный вариант. Каждый банк уникален и предлагает свои особенности, поэтому важно внимательно изучить предлагаемые условия и выбрать наиболее подходящий вариант, который удовлетворит все потребности клиента.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации: [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020 г.] // Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Федеральный закон от 10.07.2002 № 86-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» // Собрание законодательства РФ. – 15.07.2002. – № 28. – ст. 2790.
3. Федеральный закон от 02.12.1990 № 395-1 (ред. от 27.12.2018) «О банках и банковской деятельности» // Собрание законодательства РФ. – 05.02.1996. – № 6. – ст. 492.
4. Банковское дело: учебник для студентов бакалавриата, аспирантов / О. И. Лаврушин, Н. И. Валенцева, Г. Г. Фетисов [и др.]; под ред. О. И. Лаврушина; Фин. ун-т при Правительстве РФ. – 10-е изд., перераб. и доп. – Москва: КНОРУС, 2013. – 800 с.
5. Банковское дело: учебник для бакалавров / Т. М. Костерина; Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики (МЭСИ). – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2012. – 332 с.
6. Шушакова, А. А. Особенности развития современной банковской системы России / А. А. Шушакова, К. Н. Дегтеренко // Молодой ученый. – 2020. – № 3 (107). – С. 655–657. – URL: <https://moluch.ru/archive/107/25697/> (дата обращения: 18.10.2024).
7. Алексей Бегин Статистика банков в России (2024) / Алексей Бегин // ИНКЛИЕНТ: [сайт]. – URL: <https://inclient.ru/banks-russia-stats/> (дата обращения: 20.10.2024).

8. Анна Дундалевич Рейтинг банков по числу клиентов / Анна Дундалевич // Finexpo : [сайт]. – URL: <https://finexpo.ru/banki/reiting/po-kolichestvu-kliientov/> (дата обращения: 19.10.2024).

УДК 336.71

Ю. В. Зирдамова, А. Ф. Тахавеева, студентки 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
Удмуртский ГАУ

Применение финансовых сервисов банков среди учащихся ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ

Рассматриваются преимущества и недостатки коммерческих банков РФ, а также представлены результаты опроса среди учащихся ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ.

Актуальность. Применение финансовых сервисов банков среди учащихся вузов является важной научной темой в современном образовании. С развитием информационных технологий и цифровой экономики студенты все больше используют онлайн-банкинг и другие финансовые инструменты для управления своими средствами.

Кроме того, изучение данной темы позволит лучше понять финансовую грамотность молодежи, их уровень финансовой образованности и способность к самостоятельному управлению финансами. Это важно для формирования финансовой ответственности у молодого поколения и их успешного становления в обществе.

Целью данной работы стало определение наиболее популярного банка среди студентов ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ.

Для достижения данной цели необходимо рассмотреть преимущества и недостатки коммерческих банков РФ, а также провести опрос среди студентов ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ, вывить сильные и слабые стороны банков, сравнить полученные результаты.

Материалы и методы. Данные были получены с помощью опроса учащихся ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ, а также из современных web-инструментов. Использовались следующие методы исследования: прямой опрос, анализ полученных данных опроса.

Результаты исследования. Изучение преимуществ и недостатков коммерческих банков имеет особую актуальность для студентов, так как финансовая грамотность и умение правильно управлять своими финансами являются важной частью их подготовки к будущей жизни и карьере.

Понимание преимуществ коммерческих банков поможет студентам осознать возможности, которые предоставляются им для хранения собственных средств, получения кредитов, инвестирования и других финансовых операций. Знание о преимуществах коммерческих банков поможет студентам принимать обоснованные финансовые решения и эффективно управлять своими средствами.

Изучение недостатков коммерческих банков также важно для студентов, поскольку помогает им понять потенциальные риски и проблемы, с которыми они могут столкнуться.

кнуться при использовании банковских услуг. Знание о недостатках коммерческих банков поможет студентам более критично относиться к услугам банков и принимать взвешенные решения при выборе финансовых продуктов.

В сравнительной таблице 2 представлены некоторые из наиболее популярных банков, что поможет сделать более обоснованный выбор.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки коммерческих банков

Банк	Плюсы	Минусы
Сбербанк	<p>Доступность: Сбербанк имеет огромное количество отделений, практически во всех населенных пунктах РФ.</p> <p>Скорость и удобство переводов: высокая скорость и удобство перевода денег.</p> <p>Разнообразие услуг: возможность оплачивать различные услуги, включая ЖКХ, пошлины, штрафы и налоговые сборы.</p> <p>Широкий спектр услуг: предоставление услуг для всех категорий клиентов: частных лиц, ИП и крупного бизнеса.</p> <p>Низкие проценты по кредитам и ипотеке: относительно невысокие проценты по кредитам и ипотеке.</p> <p>Бонусная программа: возможность участия в бонусной программе.</p> <p>Онлайн-банкинг: удобство пользования услугами через интернет с помощью программы Сбербанк Онлайн.</p>	<p>Несогласованное подключение платных услуг: иногда подключают платные услуги без согласия клиента.</p> <p>Низкие проценты по вкладам: проценты по вкладам не всегда покрывают инфляцию.</p> <p>Сбои в работе банкоматов: иногда возникают проблемы с функционированием банкоматов.</p> <p>Навязывание услуг: некоторые клиенты жалуются на навязывание услуг по пенсионным накопительным программам, вкладам и кредитам.</p> <p>Оформление через бумажную волокиту: оформление вкладов и кредитов может быть сложным.</p>
Т-Банк	<p>Широкая сеть отделений и банкоматов по всей России;</p> <p>Онлайн-банкинг и мобильные приложения для управления счетами и проведения операций;</p> <p>Различные виды вкладов с различными процентными ставками и условиями;</p> <p>Широкий спектр кредитных продуктов для физических и юридических лиц;</p> <p>Обслуживание клиентов с высоким уровнем сервиса и быстрым решением проблем</p>	<p>Высокие процентные ставки по кредитам;</p> <p>Ограниченный выбор валют: операции только в рублях;</p> <p>Ограниченные возможности для инвестирования: нет широкого спектра инвестиционных продуктов;</p> <p>Ограниченное количество банкоматов, что может создавать неудобства для клиентов, особенно в удалённых регионах;</p> <p>Ограниченная география присутствия: Т-Банк представлен только в России.</p>
Альфа-Банк	<p>Удобство использования: интерфейс интуитивно понятен, а функции легко доступны.</p> <p>Функциональность: возможность совершать платежи, переводы, оплачивать услуги и управлять счетами в режиме онлайн.</p> <p>Доступность: круглосуточная служба поддержки, доступная через телефон, чат или электронную почту.</p> <p>Кредиты и депозиты: широкий выбор кредитных продуктов и депозитных программ с конкурентными ставками.</p> <p>Кэшбек и бонусы: программа лояльности с кэшбеком и бонусными баллами за использование карт.</p> <p>Скидки и акции: регулярные акции и специальные предложения для клиентов.</p>	<p>Высокие комиссии: некоторые операции могут иметь довольно высокие комиссии, особенно международные переводы и снятие наличных с кредитных карт.</p> <p>Скрытые сборы: иногда сложно понять полную стоимость некоторых услуг без внимательного изучения условий договора.</p> <p>Время ожидания: в некоторых отделениях могут быть длинные очереди, что усложняет быстрое решение вопросов.</p> <p>Иногда медленная реакция: в редких случаях возникают задержки с ответом на запросы в службе поддержки.</p>

Окончание таблицы 1

Банк	Плюсы	Минусы
Райффайзенбанк	Кэшбэк по дебетовой карте: банк предлагает стандартный кэшбэк в размере 1,5 %, независимо от суммы покупки. Обновлённое приложение: главный экран полностью перерисован, теперь основным продуктом на нём выступают счета. Поддержка: клиенты отмечают, что в чате можно легко попасть на живого человека, который даёт компетентные и быстрые ответы.	Неконкурентоспособные процентные ставки: начисление процентов возможно только на накопительный счёт или на вклад. Блокировка счёта без объяснения причины: по отзывам клиентов, счёт могут заблокировать, например, после простого запроса вывести средства. Проблемы с мобильным приложением и интернет-банком: клиенты жалуются на неполадки с пластиковыми картами, нечитаемые QR-коды и другие трудности.
МТС – Банк	Кэшбэк на любые суммы. Льготный кредитный период 111 дней. Поддержка отвечает в ВК. Покрытие оплаты связи. Просто получить. Удобное приложение. Удобные условия льготного периода. Хорошие категории кэшбэка.	Кэшбэк тратится только на связь МТС или в салонах. Нет оповещений о смене условий тарифа. Обслуживание условно бесплатное.
РСХБ	Широкая филиальная сеть – свыше 1 300 подразделений. Доступ офлайн во всех регионах, крупных и средних городах, районных центрах. Развитый интернет-банкинг: Возможность оформить онлайн заявку на кредит наличными на сайте Россельхозбанка. Развитая ресурсная база позволяет предлагать привлекательные процентные ставки по кредитам, в том числе, наличными для физических лиц.	Долгое обслуживание клиентов из-за небольшого количества операторов и, как следствие, очереди. Малое количество банкоматов, а также отделений в каждом из городов России. Сообщается, что немногочисленные банкоматы в провинциях зачастую могут попросту не работать.

Для выявления наиболее популярного кредитного учреждения среди молодежи в возрасте от 18 до 25 лет было решено провести исследование среди студентов ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ. Целью опроса было выяснить, какие банковские учреждения предпочитают молодые люди в данной возрастной категории. Участникам ставился вопрос о том, с какими банками они сотрудничают или пользуются их услугами в повседневной жизни.

Исследование было организовано с целью получения более подробной информации о финансовых предпочтениях молодежи и их отношении к банковским услугам. Учитывая активное использование банковских услуг в современном мире, важно понимать, какие именно банки предпочитают молодые люди, и какие критерии для них являются наиболее значимыми при выборе кредитного учреждения.

Результаты опроса среди студентов ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ позволят сделать выводы о том, какие банки пользуются наибольшей популярностью среди молодежи и какие факторы оказывают наибольшее влияние на их выбор. Эти данные могут быть полезны как для самих банков, чтобы улучшить свои услуги и привлечь новых клиентов, так и для потенциальных клиентов, чтобы более осознанно подойти к выбору кредитного учреждения.

Информация об итогах опроса представлена на рисунке 1.

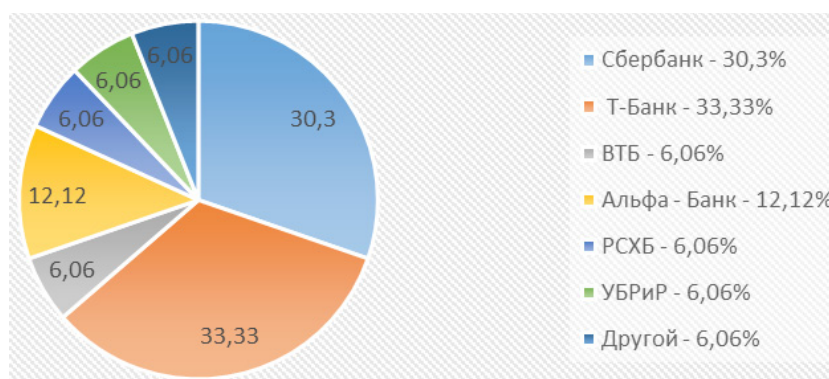


Рисунок 1 – Результаты опроса

По результатам проведенного опроса выяснилось, что наиболее широко распространенными банковскими учреждениями являются Т-банк и Сбербанк. Пользователи банковских услуг отдают предпочтение именно этим банкам благодаря их удобству, выгодным условиям и разнообразию предоставляемых услуг. В этих финансовых институтах представлен широкий спектр возможностей для осуществления всех значимых операций, необходимых в современном мире.

Особое внимание следует уделить наличию выгодных бонусных программ, которые придают дополнительную привлекательность указанным организациям и делают их наиболее предпочтительными среди молодежи. Благодаря таким программам клиенты могут получить дополнительные преимущества и возможность сэкономить на своих финансовых операциях, что, безусловно, увеличивает популярность банков среди молодого поколения.

Стоит отметить, что услугами РСХБ пользуются в основном студенты, получающие стипендию, но данный банк не является приоритетным выбором среди других.

Выводы. В Российской Федерации имеется значительное количество банковских учреждений, которыми пользуются люди всех возрастов ежедневно. Особое внимание в современном обществе уделяется молодому поколению, и поэтому различные банки стремятся привлечь данную категорию клиентов. Для этой цели они разрабатывают привлекательные условия, необходимые молодежи России для удовлетворения их потребностей в данной сфере. Каждый банк применяет свои методы привлечения клиентов, предлагая им все больше новых услуг. Среди опрошенных граждан большинство отдадут предпочтение Сбербанку и Т-Банку, что объясняется их стратегией привлечения данной категории клиентов. При этом у каждого банковского учреждения есть свои недостатки, которые следует учитывать и анализировать. Для этого банк может провести опрос среди молодежи и выяснить, что именно не устраивает данную группу клиентов в деятельности банков.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации: [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020 г.] // Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Федеральный закон от 10.07.2002 № 86-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» // Собрание законодательства РФ. – 15.07.2002. – № 28. – ст. 2790.

3. Федеральный закон от 02.12.1990 № 395-1 (ред. от 27.12.2018) «О банках и банковской деятельности» // Собрание законодательства РФ. – 05.02.1996. – № 6. – ст. 492.
4. Шушакова, А. А. Особенности развития современной банковской системы России / А. А. Шушакова, К. Н. Дегтеренко // Молодой ученый. – 2020. – № 3 (107). – С. 655–657. – URL: <https://moluch.ru/archive/107/25697/> (дата обращения: 18.10.2024).

УДК 336.22.02

М. Е. Калабин, Я. М. Насырова, студенты 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Селезнева
 Удмуртский ГАУ

Налоговое планирование как элемент процесса управления организацией

Определен положительный эффект от внедрения в процесс управления деятельностью организации механизма налогового планирования в виде снижения налоговых рисков.

Актуальность. В современных реалиях экономики умение управлять финансами организации и предотвращать риски, связанные с уплатой налогов, является неотъемлемой частью успеха высокодоходного бизнеса. Неверное толкование норм законодательства о налогах, непринятие во внимание особенностей деятельности организации может привести к налоговым правонарушениям [4, 5, 6]. Грамотно построенное налоговое планирование привлечет в организацию новых инвесторов, благодаря чему возрастет стоимость бизнеса.

Цель исследования заключается в проведении теоретических исследований механизма налогового планирования и определении его влияния на возможные налоговые риски организации.

Материалы и методы: анализ законодательства РФ о налогах и сборах, обобщение информации. Информационной основой исследования также явились научные труды отечественных специалистов в области экономики.

Результаты исследования. Для того, чтобы перейти к рассмотрению этапов налогового планирования, следует понять, для чего нужен налог. Налог – это обязательный, личный платеж, взимаемый с организации в целях финансового обеспечения деятельности государства и муниципальных образований. Исходя из вышесказанного, уплата налогов поддерживает экономику государства и создает возможности для развития внешней и внутренней экономики.

Налоговые правоотношения являются частью финансовых правоотношений, система организации корпоративных финансов включает в себя и обоснованный выбор системы налогообложения [8]. В России с каждым годом система налогообложения совершенствуется, и все организации обязаны следить за ситуацией и подстраиваться под новые правила, для этого любой бизнес нуждается в специалисте, способном правильно настроить систему налогового планирования и создать комфортные для орга-

низации условия. Конечно, во многих компаниях налоговыми проблемами занимается главный бухгалтер, но взваливая всю ответственность на одного человека, контролирующего все финансовые операции организации, возрастает множество рисков, приводящих компанию к большим финансовым трудностям. Чтобы предотвратить данный исход, в организации внедряют ERM (enterprise risk management) специалиста, целью которого является улучшение эффективности уплаты налогов и выявление налоговых рисков. Для осуществления данной цели сотрудник осуществляет в организации налоговое планирование, которое состоит из следующих этапов (табл. 1).

Таблица 1 – Этапы налогового планирования

Этап	Характеристика этапа
1	Выявление налоговых рисков организации
2	Анализ по проведенному первому этапу и составление задач для предотвращения рисков, если таковые имеются
3	Включение в организацию новых инструментов налогового планирования
4	Анализ эффективности инструментов и создание новой налоговой схемы, включающей в себя их
5	Слежение за работоспособностью механизма в организации и усовершенствование ее

Определившись с этапами внедрения механизма налогового планирования, начинается анализ деятельности организации и ее налоговых рисков. Под рисками понимается возможность потери части прибыли, наложение санкций на организацию за неуплату и т.д. (табл. 2).

Таблица 2 – Виды налоговых рисков

Виды налоговых рисков	
Финансовые	Нефинансовые
Штрафы и пени	Арест имущества компании
Доначисление налоговой суммы	Блокировка счетов юридического лица
Отказ по возмещению НДС	Привлечение к уголовной ответственности

Эти налоговые риски негативно скажутся на положении организации как в финансовом плане, так и для потенциальных инвесторов, это будет поводом отказа от сотрудничества.

Как только были определены риски и введена система планирования в организацию, ERM-специалист начинает проводить мероприятия с директорами компании по мониторингу рисков. Эти заседания помогут выявить налоговые проблемы организации в будущих периодах, благодаря чему директора вместе со специалистом смогут найти лучший метод решения этих проблем с минимальными убытками для организации. Эти методы квалифицируются на 3 группы:

- Классические – суть данных методов заключается в своевременной уплате налогов, для того чтобы организация не имела задолженность перед бюджетом;
- Оптимизированные – в этом случае организация уменьшает уплату налогов, используя предоставленные налоговым законодательством возможности;

– Противозаконные – налогоплательщик ищет противозаконные способы уклонения от уплаты налогов, но данный метод с большей вероятностью приводит организацию к ухудшению ситуации по налоговым выплатам и наложению штрафов за налоговые правонарушения.

Каждый метод универсален по-своему, поэтому, выбирая один из них, организация учитывает все аспекты и находит самый подходящий для способа ведения налогового планирования. Выбрав метод ведения налогового планирования и определив все возможные риски, которые подвергают организацию негативным последствиям, в компании повышаются следующие показатели [2, 3]:

- Минимизация вмешательства налоговых органов в деятельность организации.
- Постепенное увеличение прибыли.
- Появление новых инвестиционных средств.
- Своевременный контроль уплаты налогов.
- Избежание штрафных санкций.

Грамотно построенная система налогового планирования в организации дает множество преимуществ перед конкурентами, которые не уделяют должного внимания налоговому планированию [1, 7].

Выводы. Таким образом, налоги играют важную роль как в деятельности государства, так и в деятельности компании. Организации, включающие в свою систему управления механизм налогового планирования, создают взаимовыгодные отношения с государством, благодаря постоянной уплате налогов, и действуют исключительно в рамках законодательства, государство же, в свою очередь, обеспечивает таким компаниям благоприятные условия для ведения бизнеса на его территории и отсутствие вмешательства в их деятельность, что приносит выгоду как одним, так и другим.

Список литературы

1. Обоснование выбора системы налогообложения субъектами предпринимательской деятельности / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 1. – С. 46–63. – DOI 10.33920/sel-11-2301-05. – EDN OPDQVW.
2. Принципиальное изменение порядка уплаты налогов и его практическое применение / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова, С. А. Русских // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 242–249. – EDN SJNEOD.
3. Селезнева, И. А. Проблемные аспекты методики исчисления налогов в России / И. А. Селезнева, О. П. Князева, Е. А. Шляпникова // Наука Удмуртии. – 2021. – № 2 (94). – С. 255–264. – EDN JRLXCW.
4. Селезнева, И. А. Совершенствование системы налогообложения в сельском хозяйстве / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. III. – С. 221–226. – EDN EFMMZL.
5. Тучелова, М. И. Особенности применения специальных налоговых режимов в организациях / М. И. Тучелова, З. П. Гасиева, И. А. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Международной научно-

производственной конференции, посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. / Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 112–118. – EDN ZBSFRB.

6. Хосиев, Б. Н. Контрольные мероприятия выявления факторов уклонения от уплаты налогов / Б. Н. Хосиев, О. В. Котлячков, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 549–553.

7. Development of the methodology of taxation of agricultural enterprises in the context of digitalization / G. Klychova, E. Fakhretdinova, A. Zakirova [et al.] // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 113. – P. 05008. – DOI 10.1051/bioconf/202411305008. – EDN RAXXKO.

8. Development of methodological support for assessing the sustainability of corporate finance / G. Klychova, G. Ostaev, A. Zakirova [et al.] // Bio web of conferences : EBWFF 2024 – International Scientific Conference Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna, Blagoveschensk, 22–25 мая 2023 г. Vol. 116. – Les Ulis: EDP Sciences – Web of Conferences, 2024. – P. 07002. – DOI 10.1051/bioconf/202411607002. – EDN НЕМОТУ.

УДК 657.471.12

А. В. Кельдибекова, студентка 2 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Шляпникова
Удмуртский ГАУ

Учет расчетов с персоналом по оплате труда в ООО «Нефтегаз»

Описано состояние учета расчетов с персоналом по оплате труда в ООО «Нефтегаз» Игринского района. Кроме того, приводятся недостатки учета расчетов с персоналом по оплате труда и предлагаются варианты для их устранения.

Актуальность. Учет расчетов с персоналом организации по оплате труда присутствует во всех хозяйствующих субъектах и является одним из самых сложных участков учета. Оплата труда для работников является основополагающим источником дохода, который в то же время показывает меру труда и показатель потребления. Также оплата труда – это основная затратная часть организации, поэтому правильный учет расчетов оплаты труда играет важную роль в работе любого хозяйствующего субъекта [4].

Цель: рассмотрение и исследование учета расчетов с персоналом по оплате труда на конкретном хозяйствующем субъекте, для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- изучить, в соответствии с какими нормативно-правовыми актами ведется учет расчетов с персоналом по оплате труда в ООО «Нефтегаз»;
- изучить основные недостатки учета расчетов с персоналом по оплате труда;
- предложить пути совершенствования учета расчетов с персоналом по оплате труда в ООО «Нефтегаз».

Материалы и методы. Для реализации методической основы в исследовании учета расчетов с персоналом по оплате труда в ООО «Нефтегаз» были применены общенаучные методы: анализ, синтез, классификация, а также описательный метод.

Результаты исследования. Бухгалтерский учет в ООО «Нефтегаз» ведется в соответствии с Федеральным законом РФ «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 г. № 402-ФЗ (в ред. от 12.12.2023) [1], Положением по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, утвержденным Приказом Минфина России от 29.07.1998 № 34н (в ред. от 11.04.2018) [3], рабочим планом счетов бухгалтерского учета финансовой деятельности предприятий и инструкции по его применению, утвержденных хозяйственным приказом Минфина РФ № 94н от 31.10.2000 г. (в ред. от 08.11.2010) [2] и других правовых документов Президента РФ, Правительства РФ, Минфина РФ.

В организации разработана учетная политика в соответствии с требованиями нормативных актов по бухгалтерскому учету с учетом, требований налогового и гражданского законодательства РФ [5].

Бухгалтерский учет осуществляется в соответствии с разработанным и утвержденным планом счетов. Применяется автоматизированная форма учета и отчетности с использованием бухгалтерской программы «1С: Бухгалтерия 8» ред. 3.0.

В ходе изучения сложившегося бухгалтерского учета труда и его оплаты в ООО «Нефтегаз» нами были выявлены следующие его недостатки и предложены мероприятия по их устранению (табл. 1).

Таблица 1 – **Выявленные недостатки и направления совершенствования учета расчетов с персоналом по оплате труда в ООО «Нефтегаз»**

Существующие недостатки	Мероприятия по их устранению	Нормативный документ
1. Первичный учет труда и его оплаты в организации		
1. Форма табеля учета рабочего времени (форма № Т-12), используемая в организации, не дает возможности определить общее количество отработанного одним работником времени по конкретным отраслям и не отражает потери рабочего времени, которые имеют разные причины.	Разработан первичный документ «Лист учета отработанного времени» (табл. 2). В нем отражаются данные о подразделении, работнике и работе, которую он выполняет, время начала и окончания простоя, а также причины, которые повлекли за собой потери рабочего времени.	П.5 Положения по бухгалтерскому учету "Учетная политика организации" ПБУ 1/2008.
2. В некоторых первичных документах отсутствуют подписи руководителя организации (табель учета рабочего времени № 2 от 01.02.2021 г., № 12 от 13.06.2021 г.); (на трудовом договоре № 5 от 12.05.2020 г. – на работника Чупина И. Г.).	В качестве рекомендации предлагаем бухгалтерской службе ООО «Нефтегаз» своевременно осуществлять контроль оформления первичных документов по данному участку учета и в целом по бухгалтерскому учету, а в случае нахождения ошибок (грамматических, арифметических, исправлений, недозаполненные реквизиты и пр.), незамедлительно требовать их замены. Усилить контроль со стороны главного бухгалтера [4].	ФЗ «О бухгалтерском учете» № 402 п.1. ст.9

Существующие недостатки	Мероприятия по их устранению	Нормативный документ
3. Не разработан график документооборота, в том числе первичного учета расчетов с персоналом по оплате труда.	Разработан график документооборота по учету труда и его оплаты (табл. 3).	ФЗ «О бухгалтерском учете» № 402, Приказ Минфина РФ от 11.04.2018 N 94н «Об утверждении положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в РФ» п. 15
2. Синтетический и аналитический учет труда и его оплаты в организации		
1. К счету в 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» отсутствуют субсчета.	Открытие субсчетов к счету 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» [5]: - 70.1 «Оплата труда за объем выполненных работ и отработанное время»; - 70.2 «Доплаты и надбавки»; - 70.3 «Оплата отпусков»; - 70.4 «Прочие выплаты».	Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 N 94н «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению»
2. Отсутствие резерва на оплату отпусков.	Создание резерва на оплату отпусков [8].	Ст. 324.1 НК РФ
3. Заработная плата выдается в денежной форме в кассе организации.	Введение зарплатных пластиковых карт, с целью снижения трудоемкости данных расчетных операций, так как платежные ведомости и прочие документы заменяются одним только реестром, а также отпадает необходимость в депонировании средств [7].	Ст. 136 ТК РФ

Таблица 2 – Лист учета отработанного времени

Заказчик:	Пинегин С. О.					
Отдел:	№ 12					
Дата:	12.10.2023	№ заказа:	2	Всего человек:	5	
№ п/п	Уч. №	Ф. И. О.	Начало	Окончание	Количество часов	Примечание
1.	46279	Кардопольцев О. А.	08:00	16:00	8	–
2.	15124	Тронин Е. Ю.	10:00	14:00	4	–
3.	56725	Чирков А. И.	15:00	17:00	2	–
4.	96458	Корепанов П. М.	09:00	16:00	7	–
5.	69524	Степанов И. Г.	11:00	17:00	6	–
Оценка работы бригадира	5		Заказчик (подпись, расшифровка)	Пинегин Станислав Олегович		
	Бригадир (подпись, расшифровка)		Кардапольцев Олег Андреевич			

Таким образом, на основании выявленных нами недостатков в бухгалтерском учете расчетов с персоналом по оплате труда в ООО «Нефтегаз» (табл. 1), нами предлагаются следующие направления их совершенствования:

1. Необходимо совершенствовать документооборот и разработать график документооборота по учету расчетов с персоналом по оплате труда (табл. 3).

Таблица 3 – Предлагаемый график документооборота по учету труда и его оплаты в ООО «Нефтегаз»

№ п/п	Хозяйственная операция	Наименование документа, форма	Срок составления и предоставления в бухгалтерскую службу	Должностные лица, подписывающие документ	Передача (куда)
1	Прием на работу	– «Заявление о приеме на работу»; – «Трудовой договор»; – «Приказ (распоряжение) о приеме работника на работу (ф. №Т-1)»; – «Личная и учетная карточки работника» (ф. №Т-2 и Т-4).	Трехдневный срок со дня фактического начала работы	Руководитель	бухгалтер по заработной плате
2	Перевод на другую работу	«Приказ (распоряжение) о переводе на другую работу (ф. №Т-5)».	Трехдневный срок со дня фактического начала работы	Руководитель	бухгалтер по заработной плате
3	Предоставление отпуска	– «Записка-расчет о предоставлении отпуска работнику (ф. №Т-60)»; – График отпусков (ф. №Т-7); – «Приказ (распоряжение) о предоставлении отпуска» (ф. №Т-6); – «Лицевой счет работника» (ф. № Т-54).	За 14 дней до начала отпусков (издание приказа). За три дня до начала отпуска (исполнение приказа)	Руководитель	бухгалтер по заработной плате
4	Прекращение трудового договора	– «Записка-расчет при прекращении (расторжении) трудового договора с работником (увольнении)» (ф. №Т-61); – «Приказ (распоряжение) о прекращении трудового договора» (форма №Т-8).	За три дня до увольнения (издание приказа). Исполнение приказа в день увольнения	Руководитель	бухгалтер по заработной плате
5	Направление работника в командировку	«Приказ о направлении работника в командировку» (ф. №Т-9).	Трехдневный срок со дня издания приказа	Руководитель	бухгалтер по заработной плате
6	Поощрение работника	«Приказ о поощрении работника» (ф. №Т-11).	Трехдневный срок со дня издания приказа	Руководитель	бухгалтер по заработной плате
7	Учет рабочего времени	– «Штатное расписание» (ф. №Т-3); – «Табель учета рабочего времени и расчета оплаты труда» (ф. №Т-12).	до 10 числа каждого месяца за 1 половину; до 25 числа каждого месяца за 2 половину	Руководитель	бухгалтер по заработной плате

№ п/п	Хозяйственная операция	Наименование документа, форма	Срок составления и предоставления в бухгалтерскую службу	Должностные лица, подписывающие документ	Передача (куда)
8	Расчет и выплата заработной платы	– «Расчетно-платежная ведомость» (ф. Т-49); – «Журнал регистрации платежно-расчетных ведомостей» (ф. №Т-53). – «Табель учета рабочего времени и расчета оплаты труда» (ф. №Т-12). – «Лицевой счет работника (ф. №Т-54)». – Исполнительные листы.	до 10 числа каждого месяца за 1 половину; до 25 числа каждого месяца за 2 половину	Руководитель	бухгалтер по заработной плате
9	Пособия по временной нетрудоспособности	– Листок нетрудоспособности (электронный); – Больничные листы.	до 10 числа каждого месяца за 1 половину; до 25 числа каждого	Главный бухгалтер; Руководитель	бухгалтер по заработной плате

2. Усилить контроль со стороны главного бухгалтера за надлежащим оформлением первичных документов по оплате труда [10].

3. На усиление информационных свойств бухгалтерского учета направлены предложения по открытию следующих субсчетов к счету 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда», в разрезе которых должен будет вестись аналитический учет фонда оплаты труда [9]:

- 70.1 «Оплата труда за объем выполненных работ и отработанное время»;
- 70.2 «Доплаты и надбавки»;
- 70.3 «Оплата отпусков»;
- 70.4 «Прочие выплаты».

4. В ООО «Нефтегаз» предлагается создавать резерв на оплату отпусков. Резерв на оплату отпусков – является источником [11]:

- выплаты отпускных;
- компенсаций за неиспользованный отпуск;
- уплаты взносов во внебюджетные фонды.

Он создается работодателем в текущем периоде для использования в будущем. Резерв предлагаем создавать на последнее число каждого квартала, что необходимо закрепить в учетной политике организации.

Расчет резерва проводить по следующей методике.

В ООО «Нефтегаз» средний дневной заработок по организации в целом составляет 217,33 руб. На отчетную дату не использовано 224 дней отпуска. Организация применяет общий тариф по страховому обеспечению (30 % + 0,2 % в ФСС).

Расчет резерва отпусков на 2023 год = 217,33 руб. × 224 дней × 1,302 = 63 383,86 руб.

Для отражения оценочного обязательства в бухучете необходимо открыть счет 96–1 «Резерв на оплату отпусков сотрудников». В том случае, если организации не хвати-

ло средств начисленного резерва, то начисление отпускных и компенсации за неиспользованный отпуск со взносами в части, которая превышает остаток по счету 96–1 «Резерв на оплату отпусков сотрудников», будет отражаться в общем порядке по дебету счета 44 «Расходы на продвижу».

Резерв на оплату отпусков создается на отчетную дату по дебету тех же счетов учета, на которых организация отражает начисление заработной платы [14].

В бухгалтерском балансе сумма резерва на оплату отпусков организации будет отражена по строке 1540 «Оценочные обязательства» в величине, которая равна на отчетную дату кредитовому сальдо счета 96 «Резервы предстоящих расходов», субсчет «Резерв на оплату отпусков» [13].

Отпускные и компенсации за дни отпуска, которые не были использованы, а также исчисленные с этих сумм взносы во внебюджетные фонды начисляются за счет резерва следующим образом (табл. 4).

Таблица 4 – Отражение резерва на оплату отпусков в бухгалтерском учете ООО «Нефтегаз»

Операция	Дебет счета	Кредит счета
Начислен резерв на оплату отпусков.	44 «Расходы на продажу»	96 «Резервы предстоящих расходов», субсчет «Резерв на оплату отпусков»
Начислены отпускные (компенсация за неиспользованный отпуск за счет резерва.	96 «Резервы предстоящих расходов», субсчет «Резерв на оплату отпусков»	70 «Расчеты с персоналом по оплате труда»
Начислены взносы во внебюджетные фонды за счет резерва	96 «Резервы предстоящих расходов», субсчет «Резерв на оплату отпусков»	69 «Расчеты по социальному страхованию и обеспечению»

5. Также в целях облегчения работы бухгалтерской службы и кассира возможно введение пластиковых карт для получения причитающихся сумм оплаты труда.

Расходы, связанные с выпуском банковских карт, в бухгалтерском учете будут отнесены к прочим расходам. Их отражают проводками:

Дебет счета 91-2 Кредит счета 60 (76) – отражены расходы, связанные с выпуском банковских карт;

Дебет счета 60 (76) Кредит счета 51 – оплачены услуги банков по изготовлению банковских карт для сотрудников [12].

Выводы. Таким образом, в результате реализации предложенных мер по совершенствованию оплаты труда ООО «Нефтегаз» получит положительный экономический эффект [15], а также существенно упростит документооборот в части учета затрат труда и его оплаты, получит возможность контролировать и стимулировать надлежащее исполнение должностных обязанностей сотрудников.

Список литературы

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 г. № 402-ФЗ (ред. от 12.12.2023).
2. План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций, утвержден приказом Министерства Финансов Российской Федерации от 31 октября 2000 г. № 94н (в ред. от 08.11.2010 N 142н).

3. Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, утвержден Приказом Минфина России от 29.07.1998 № 34н (в ред. от 11.04.2018).

4. Алборов, Р. А. Принципы и основы бухгалтерского учета / Р. А. Алборов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: КНОРУС, 2006. – 344 с.

5. Астахов, В. П. Бухгалтерский (финансовый) учет: учебное пособие / В. П. Астахов // Серия «Экономика и управление». – Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2003. – 928 с.

6. Бабаев, Ю. А. Бухгалтерский учет: учебник / А. Ю. Бабаев, А. М. Петров, Л. А. Мельников. – Москва: Проспект, 2011. – С. 34.

7. Бакаев, А. С. Бухгалтерский учет: учебник / А. С. Бакаев, П. С. Безруких, Н. Д. Врублевский. – Москва : Издательство «Бухгалтерский учет», 2007. – 521 с.

8. Гетьман, В. Г. Финансовый учет: учебник / В. Г. Гетьман. – Москва: Финансы и статистика, 2008. – 328 с.

9. Гиляровская, Л. Т. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник / Л. Т. Гиляровская, Д. В. Лысенко, Д. А. Ендовицкий. – Москва: Проспект, 2008. – 360 с.

10. Дыбаль, С. В. Финансовый анализ: теория и практика: учебное пособие / С. В. Дыбаль. – Санкт-Петербург: Бизнес-пресса, 2009. – 102 с.

11. Рыбакова, О. В. Бухгалтерский учет: учебное пособие / О. В. Рыбакова, К. В. Санин, М. К. Санин. – Санкт-Петербург: ГУИТМО, 2015. – 141 с.

12. Оценка темпов роста производительности труда и его оплаты / И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, Л. А. Бибанаева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (36). – С. 75–79. – EDN RSAYLJ.

13. Развитие учета труда и его оплаты в условиях цифровой экономики / Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, А. С. Клычова // Развитие бухгалтерского учета и аудита в условиях цифровой экономики: материалы Международной научно-практической конференции, Казань, 23–24 мая 2023 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2024. – С. 372–379. – EDN AGVQYQ.

14. Особенности организации бухгалтерского учета в субъектах малого бизнеса / Е. А. Шляпникова, И. А. Селезнева, Р. А. Шляпников, Н. В. Селезнев // Развитие бухгалтерского учета, контроля и управления в организациях АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию доктора экономических наук, профессора Р. А. Алборова, Ижевск, 06 сентября 2014 г. / отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 81–86. – EDN TBGDTB.

15. Резервы увеличения оплаты труда работникам сельского хозяйства / Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов, Г. Я. Остаев // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х томах, Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 195–199. – EDN WDRKKZ.

УДК 332.33 (470.51)

И. А. Корепанов, студент лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: доцент Е. А. Кониная
Удмуртский ГАУ

Экономическая эффективность использования земельных ресурсов СПК «Луч» Вавожского района Удмуртской Республики

Изучаются факторы, влияющие на экономическую эффективность использования земельных ресурсов, методы и показатели оценки экономической эффективности в СПК «Луч».

Актуальность. Земля является основным элементом национального богатства и главным средством производства в сельском хозяйстве, поэтому проблема эффективного использования земли была и остается актуальной, поскольку непрерывное повышение уровня использования земли выступает объективной необходимостью и условием поступательного развития общества и этому процессу (повышению уровня использования земли) практически нет предела [1].

Цель работы: рассмотреть основные направления экономической эффективности использования земельных ресурсов в СПК «Луч».

Материалы и методы. Были применены общенаучные методы: анализ, синтез, классификация, а также описательный метод.

Результаты исследования. Земля как средство производства отличается от других средств производства рядом специфических особенностей. Дадим их краткую характеристику [2, с. 123].

1. Земля является продуктом природы, в то время как другие средства производства – результат труда человека. Отчасти лишь плодородие верхнего слоя земли – почвы зависит от результатов труда. Земля искусственно невоспроизводима.

2. Земля территориально ограничена. В качестве условий, ограничивающих хозяйственную деятельность человека, выступают также естественные преграды, препятствующие обработке почвы.

3. Земля не может быть заменена никакими другими средствами производства; без нее не может осуществляться производственный процесс в сельском хозяйстве, особенно в земледелии.

4. Земля неоднородна по качеству, вследствие чего при равных вложениях в единицу площади количество получаемой продукции может быть различным.

5. Результаты сельскохозяйственного производства зависят от местоположения, размеров и рельефа участка.

6. Земля обладает территориальной протяженностью и постоянным расположением участков, что позволяет широко применять в сельском хозяйстве мобильные машины.

7. Характер использования земли в сельскохозяйственном производстве многоплановый: на земле возделывается большое число различных видов сельскохозяйственных культур (зерновых, технических, кормовых, плодовых и др.).

8. Земля при правильном использовании не изнашивается, а улучшает свои свойства, тогда как другие средства производства изнашиваются, устаревают морально и заменяются новыми в процессе труда. Эта особенность земли обусловлена ее ценнейшим свойством – плодородием почвы.

Большую роль в сельскохозяйственном производстве играет плодородие почв. Плодородие почвы – способность почвы удовлетворять потребности растений в питательных веществах, влаге, воздухе, биотической и физико-химической среде [3, с. 31]. Плодородие почвы обеспечивает урожай сельскохозяйственных культур, а также биологическую продуктивность дикой растительности. Вовлекаемая в сельскохозяйственную обработку почва становится для человека важнейшим средством производства. Различают естественное и искусственное плодородие почвы. Естественным плодородием обладает всякая почва, поскольку она – продукт процесса почвообразования в конкретных природных условиях. Это плодородие почв может быть высоким или низким, но оно полностью зависит только от совместного влияния на почву природных процессов и факторов. Поэтому в своем первоначальном состоянии естественное плодородие почв встречается только на целинных, еще не вовлеченных в сельскохозяйственный оборот землях (табл. 1).

Таблица 1 – Определение структуры земельных ресурсов и сельскохозяйственных угодий

Показатель	2014 г.			2015 г.			2016 г.		
	Площадь, га	Структура		Площадь, га	Структура		Площадь, га	Структура	
		С/х угодий	Земел. ресурсов		С/х угодий	Земел. ресурсов		С/х угодий	Земел. ресурсов
Пашня	4091	86,20	38,38	4031	86,58	38,36	4031	86,58	38,36
Сенокосы	170	3,58	1,59	170	3,65	1,62	170	3,65	1,62
Пастбища	300	6,32	2,81	270	5,80	2,57	270	5,80	2,57
Древесно-кустарниковые растения	185	3,90	1,74	185	3,97	1,76	185	3,97	1,76
Итого сельхозугодий	4746	100,00	44,53	4656	100,00	44,30	4656	100,00	44,30
Лесные массивы	1064	-	9,98	1064	-	10,12	1064	-	10,12
Пруды и водоемы	36	-	0,34	36	-	0,34	36	-	0,34
Приусадебные участки, коллективные сады и огороды работников хозяйства	-	-	-	4	-	0,04	4	-	0,04
Болота	11	-	0,10	11	-	0,10	11	-	0,10
Прочие земли	56	-	0,53	82	-	0,78	82	-	0,78
Итого	10 659	-	100,00	10 509	-	100,00	10 509	-	100,00

Исследовав таблицу в динамике за 3 года в хозяйстве СПК «Луч» Вавожского района, видим, что площадь сельскохозяйственных угодий уменьшилась на 1,4 % или на 150 га. По структуре земельного фонда наибольший процент занимает пашня (в среднем за 3 года 86,4 %), а наименьший болота (в среднем за 3 года 0,1 %). Также

необходимо отметить, что сельскохозяйственные угодья занимают в среднем за 3 года в хозяйстве 44,4 % из них: 38,37 % пашни, 3,61 % сенокосы, 2,7 % пастбища и 1,75 % кустарники.

Имеющиеся виды угодий оказывают определенное влияние на организацию сельскохозяйственного производства. Наличие в хозяйстве площадей пашни позволяет успешно заниматься производством зерна и других культур. Также хозяйство располагает значительными площадями сенокосов и пастбищ, поэтому оно сосредотачивает свою деятельность на развитии отраслей животноводства (табл. 2; 3).

Таблица 2 – Расчет натуральных показателей эффективности пользования землями

Показатель	Год			2016 г. в % к 2014 г.
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	
а) На 100 га пашни: зерна	1307,1	1250,3	1221,8	93,5
Картофеля			325,2	-
Овощей	0,68	0,5	0,3	44,1
б) На 100 га сельхозугодий, ц: прирост крупного рогатого скота	88,4	92,3	101,1	114,4
Молока	1270,8	1330,4	1386,6	109,1
Многолетние травы	54,02	198,3	255,1	472,2
Однолетние травы	3543,4	3102,6	2156,3	60,8
Кукуруза	2431,9	1965,1	1696,3	69,7

Исследовав таблицу, мы видим увеличение количества крупного рогатого скота на 14,4 % за тот же период, с 88,4 до 101,1 головы на 100 га. Производство молока также увеличилось на 9,1 %, с 1270,8 до 1386,6 центнера на 100 га, а также культура многолетних трав выросла на 372,2 %, с 54,02 до 255,1 центнера на 100 га.

Большое значение многолетних трав обусловлено рядом причин. Они способны давать корм для животных с ранней весны до глубокой осени. Зеленая масса и сено многолетних трав характеризуются высокими кормовыми достоинствами. Питательная ценность 1 кг клеверного сена равняется 0,52 кормовой единицы. В зеленой массе клевера красного в среднем содержится 77,1 % воды, 3,8 % сырого протеина, 0,8 % жира, 6,5 % клетчатки, 10,1 безазотистых экстрактивных веществ, 1,7 % золы.

Таблица 3 – Расчет стоимостных показателей эффективности использования земли

Показатель	По растениеводству			По животноводству			По организации		
	2014 г	2015 г	2016 г	2014 г	2015 г	2016 г	2014 г	2015 г	2016 г
а) Приходится валовой продукции, тыс. руб. на 100 га:	70 021	77 302	78 503	128 968	168 419	193 618	224 317	278 886	314 146
Сельхозугодий	1475,4	1628,8	1686	2717,4	3676,4	4158,5	4726,4	5783,5	6747,1
Пашни	1711,6	1896,8	1947,5	31,52,5	4109,3	4803,2	5483,2	6876,1	7793,3
б) Товарной продукции, тыс. руб. на 100 га:	21 558	31 253	35 125	156 057	172 374	187 093	182 570	203 760	229 096
Сельхозугодий	454,2	587,1	754,4	3288,2	3854,4	4018,3	3846,8	4243,2	4920,4
Пашни	527	783,2	871,4	3814,6	4156,2	4641,3	4462,7	5132,4	5683,4

Показатель	По растениеводству			По животноводству			По организации		
	2014 г	2015 г	2016 г	2014 г	2015 г	2016 г	2014 г	2015 г	2016 г
в) Прибыли, тыс. руб. на 100 га:	5122	8321	13 638	47 971	24 821	17 948	56 921	32 944	28 140
Сельхозугодий	107,9	194,1	292,9	1010,8	543,1	385,5	1199,3	932,4	604,4
Пашни	125,2	243,7	338,3	1172,6	823,6	445,2	1391,4	1143,8	698

Из таблицы 3 видно, что показатели эффективности использования земли по растениеводству и животноводству в хозяйстве имеют положительную динамику. При этом показатели по растениеводству выше, чем по животноводству. Это говорит о том, что в хозяйстве целесообразно развивать растениеводство.

Выводы. Таким образом, анализ этих трех таблиц позволяет сделать вывод о сохранении общей структуры земельных ресурсов и сельскохозяйственных угодий. Интересно отметить, что в течение трех лет наблюдается стабильность в структуре земельных ресурсов и сельскохозяйственных угодий. Пашня сохраняет наибольшую площадь и составляет около 86 % от общей площади сельскохозяйственных угодий. Это свидетельствует о важности и приоритете использования этого вида угодий для сельскохозяйственной деятельности. Также заметно, что площадь сенокосов и пастбищ остается постоянной, составляя около 3,5 % и 6 % соответственно. Это указывает на стабильность в использовании этих угодий.

Стоит обратить внимание на рационализацию использования ресурсов. Это может включать в себя такие меры, как эффективное использование воды через системы полива, управление энергией и использование инновационных технологий в процессе производства сельскохозяйственных культур. Такой подход поможет снизить негативное воздействие на окружающую среду и повысить экономическую эффективность сельского хозяйства.

Наконец, важно обратить внимание на социальные аспекты сельского хозяйства, такие, как доступ к земельным ресурсам, равноправие и устойчивые сельские сообщества. Это включает справедливое распределение земли, доступность образования и здравоохранения для сельских жителей, а также создание возможностей для развития сельских экономических и социальных структур.

Список литературы

1. Алборов, Р. А. Учет капитальных вложений в орошаемые и осушенные земельные участки и их оценка / Р. А. Алборов, С. В. Бодрикова, О. П. Князева // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2023. – С. 114–118.
2. Экономика сельского хозяйства: учебник для студентов вузов / Н. Я. Коваленко, Ю. И. Агирбов, Н. А. Серова [и др.]. – Москва: ЮРКНИГА, 2008. – С. 158–161.
3. Зимин, А. Ф. Экономика предприятия: учебное пособие / А. Ф. Зимин, В. М. Тимирьянова. – Москва: ИНФРА-М, 2012. – 288 с.
4. Бухгалтерская отчетность и финансовый анализ сельскохозяйственного производственного кооператива-колхоз «Луч» Вавожского Района Удмуртской Республики. – URL: <https://www.audit-it.ru/>

buh_otchet/1803001050_selskokhozyaystvennyy-proizvodstvennyy-kooperativ-kolkhoz-luch-vavozhskogo-rayona-udmurtской-respubliki.

УДК 338.43:636.1.087.8

Я. А. Корепанова, студентка 3 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук О. И. Рыжкова
 Удмуртский ГАУ

Экономическое обоснование применения пробиотиков в кормлении лошадей

Приводится сравнительный анализ трех пробиотиков: «Бификол», «Сахабактисубтил», «Лактобифадол». Выяснили, что все они оказывают положительное воздействие на организм животных как при лечении, так и при профилактике.

Актуальность. Пробиотики используются в качестве профилактики и лечения различных заболеваний перистальтики, также обеспечивают повышение продуктивных качеств животным.

Цель работы. Изучение экономически обоснованного применения пробиотических средств в кормлении лошадей.

Задачи:

1. Изучить понятие пробиотиков.
2. Провести сравнительную характеристику пробиотиков.
3. Выявить экономически обоснованное применение пробиотических препаратов.

Матриалы и методы. Для достижения данных задач были изучены литературные источники. Также проводилась сравнительная характеристика часто используемых пробиотических препаратов в кормлении лошадей в соответствии с данными, которые проводились ранее исследователями. Были найдены стоимости изученных пробиотиков.

Результаты исследований. Важнейшим аспектом в жизнедеятельности животных является полноценное кормление. Для поддержания здоровья животных применяют пробиотические препараты, особенно при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

Пробиотики – это живые бактерии, которые приносят пользу организму, если их употреблять в нормальных количествах. Помимо этого они находятся в небольшом количестве в просветах кишечника лошадей. При этом они не оказывают отрицательного воздействия на организм животных. При недостаточном количестве этих микроорганизмов в организме животных происходят сбои, в результате чего возникают заболевания – дисбактериоз, микотоксикоз и другие.

Многочисленные научные отчеты подтверждают благотворное влияние пробиотиков на здоровье животных, особенно с точки зрения защиты от патогенов, стимуляции иммунологического ответа и увеличения продуктивности [6].

Изучив научные статьи разных авторов, мы провели сравнительную характеристику пробиотиков: «Бификол», «Сахабактисубтил» и «Лактобифадол». Все три пробиотических средства оказывают положительное влияние при лечении различных заболеваний желудочно-кишечного тракта лошадей. Они способствуют повышению аппетита, стимулируют рост животных и повышают резистентность организма.

Андреева А. В. и Заварзина Р. Р. проводили исследование, в котором наблюдали за изменением в показателях крови лошадей, которым давали пробиотик «Бификол», 20 доз в течение 10 дней. На основе полученных результатов было выявлено, что приём этого препарата способствует активизации эритро- и лейкопоеза, нормализации показателей белкового и ферментного обменов. Это в первую очередь повлияло на улучшение здоровья лошадей [1].

Другое исследование для определения эффективности использования пробиотиков проводили М. П. Неустроев, Н. П. Тарабукина, С. Г. Петрова и А. А. Баишев. Они в 2015 г. изучили пробиотик «Сахабактисубтил» для профилактики и лечения дисбактериоза. Ими же и был выведен этот пробиотик [3].

Исследование проводилось в Республике Саха, где часто практиковалась дегельминтизация молодняка лошадей после отъема (в 8–9-месячном возрасте) [3].

В зимний период у молодняка лошадей регистрируется дисбактериоз кишечника, снижается рост, развитие и способность организма реагировать на действие антигена [3].

Ввод в рацион молодняка пробиотика «Сахабактисубтил» в дозе 10 мл на 1-е, 2-е, 5-е, 30-е сутки после дегельминтизации, что корректирует кишечный микробиоценоз, повышает иммуннобиологическую реактивность и среднесуточный прирост живой массы [3].

В июне и июле 2017 г. проводилось исследование Н. В. Данилевской, С. А. Козловым, С. А. Зиновьевой и С. С. Маркиным, в ходе которого они установили, что пробиотик «Лактобифадол» стимулирует рост и развитие жеребят рысистых пород и американской стандартбредной породы [2].

Прием этого препарата стимулирует набор живой массы и увеличения основных промеров тела. Так, среднесуточный прирост у американской стандартбредной породы при приеме этого препарата составил 690–700 граммов [2].

Было рекомендовано применять «Лактобифадол» в дозе 25 г в смеси с кормом на голову в сутки в течение 60 суток для активации роста и развития жеребят рысистых пород в пубертатный период [2].

Для установления экономического обоснования пробиотических препаратов мы решили узнать примерную стоимость каждого из пробиотиков, воспользовавшись интернет-источником.

Кроме этого, в вышеизложенных исследованиях приводились примеры того, как влияют пробиотики на организм лошадей. Было установлено, что они положительно влияют на микрофлору кишечника лошадей, подавляют рост вредных микроорганизмов, а также стимулируют рост и развитие животных.

Таблица 1 – Стоимость пробиотиков

Название	«Бификол»	«Сахабактисубтил»	«Лактобифадол»
Стоимость	270 р/10 шт.	45 руб/мл	600 р/500 г

В настоящее время зоотехники пытаются отыскать более выгодный способ приобретения биологически активных добавок, в том числе и пробиотиков, для того чтобы удешевить рацион.

Это связано с тем, что современные методы анализа эффективности управления подтверждают, что финансовая устойчивость является основой экономической безопасности организаций [4].

Изучив стоимость каждого из пробиотиков, можно заметить (табл. 1), что дешевле пробиотик «Лактобифадол», так как за 60 суток требуется 1500 граммов этого вещества для роста жеребят, т.е. 1800 рублей мы потратим за весь период использования пробиотика.

Другие пробиотические средства уступают лишь по стоимости препарата. Купив пробиотики «Бификол» и «Сахабактисубтил», предприятия не разорятся, так как его применение может только улучшить состояние животных, которые будут приносить им пользу или продукты питания, например, кумыс. Тем более при использовании препарата «Бификол» результат можно увидеть уже через 10 дней, а при применении «Сахабактисубтила» через 4 дня.

Выводы. Проведя сравнительный анализ трех пробиотиков, применяемых в коневодстве, определили, что они оказывают одинаковое положительное влияние на организм животного. Они способствуют повышению иммунитета, стимулируют рост организма. Их можно добавлять в рацион лошадей каждый день как для профилактики, так и при лечении заболеваний, но соблюдая дозы строго по инструкции.

Список литературы

1. Андреева, А. В. Влияние пробиотика "Бификол" на некоторые показатели крови спортивных лошадей / А. В. Андреева, Р. Р. Заварзина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2010. – Т. 203. – С. 10–15.
2. Влияние пробиотика "Лактобифадол" на рост и развитие жеребят рысистых пород / Н. В. Данилевская, С. А. Козлов, С. А. Зиновьева, С. С. Маркин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – № 12. – С. 18–22.
3. Применение пробиотика "Сахабактисубтил" для коррекции микробиоты молодняка лошадей табунного содержания / М. П. Неустроев, Н. П. Тарабукина, С. Г. Петрова, А. А. Баишев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2015. – № 2 (39). – С. 141–145.
4. Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной организации как фактор обеспечения экономической безопасности / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева, Е. А. Кониная [и др.] // Управленческий учет. – 2021. – № 7-3. – С. 634–643.
5. Рыжкова, О. И. Формирование конкурентной среды регионального агропродовольственного рынка / О. И. Рыжкова, Н. А. Алексеева // Перспективы развития землеустройства, экономики и управления в АПК: материалы VI Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2024. – С. 27–33.
6. The role of probiotics, prebiotics and synbiotics in animal nutrition официальный сайт. 2018. – URL: (дата обращения: 02.10.2024).
7. Важность пре- и пробиотиков в питании лошадей. – URL: <https://em-russia.ru/base/vazhnost-pre-i-probiotikov-v-pitanii-loshadey/?ysclid=m27v71teou678486485>.
8. Микрофлора и пробиотики. – URL: <https://sibpodkova.ru/help/articles/view/61/?ysclid=m27v9ijszt429406306>.

УДК [631.162:657.47]:633/635 (470.51)

Д. А. Кузнецов, студент 2 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент О. О. Злобина
Удмуртский ГАУ

Учет затрат на производство продукции растениеводства в СПК (колхоз) «Нива» Сюмсинского района

Описано состояние учета затрат на производство продукции растениеводства в СПК (колхоз) «Нива» Сюмсинского района. Кроме того, обращается внимание на недостатки учета затрат на производство продукции растениеводства и предлагаются варианты для их устранения.

Актуальность. Актуальность данной темы заключается в том, что учет затрат на производство продукции растениеводства является одной из ключевых составляющих эффективного управления аграрным бизнесом. В условиях современного рынка, где конкуренция растет с каждым годом, правильный учет затрат позволяет не только оптимизировать производственные процессы, но и повысить конкурентоспособность предприятий. Учет затрат на производство продукции растениеводства помогает агрономам и менеджерам принимать обоснованные решения, направленные на снижение издержек и увеличение прибыли [4].

Цель – обоснование рекомендаций по рационализации организации учета затрат продукции растениеводства. Задачи: исследовать теоретические основы, практические аспекты и разработать методические рекомендации по организации управленческого учета затрат и результатов производства.

Материалы методы. Методологической основой исследования являются научные труды отечественных и зарубежных экономистов, законодательные и нормативные акты по учету затрат на производство продукции растениеводства. В процессе исследования были применены общенаучные и специальные методы (анализ, синтез, моделирование, приемы систематизации и обобщения материала исследования).

Результаты исследования. Важной задачей каждой организации является эффективное ее развитие сельскохозяйственных организаций за счет таких аспектов, как существенное увеличение производства сельскохозяйственной продукции, повышение ее качества, прибыльности от продаж при одновременном снижении себестоимости этой продукции, обеспечение эффективности использования авансированного капитала (материальных, трудовых и финансовых ресурсов) в сельскохозяйственное производство [6].

Для успешного решения этих задач в СПК (колхоз) «Нива» большое значение имеет процесс осуществления надлежащего управления сельскохозяйственным производством, таким, как:

- выращивание сельскохозяйственной продукции;
- производство молока, мяса и другой животноводческой продукции;
- реализация сельскохозяйственной продукции;
- иная не запрещенная законом коммерческая деятельность [9].

Производство зерна и льна являются дополнительными отраслями исследуемого хозяйства. Однако отрасли – и животноводство, и растениеводство – взаимосвязаны между собой, дополняют друг друга и в то же время связывают отдельные звенья производственного процесса.

Руководителям организации для принятия управленческих решений очень важно анализировать выручку от продажи продукции (работ, услуг), себестоимость проданной продукции (работ, услуг) и многое другое. С их помощью рассчитываются такие показатели, как прибыль (убыток) от продаж, выпуск товарной продукции, прибыль (убыток) до налогообложения, а также чистая прибыль, которые формируют общую картину деятельности организации за анализируемый период [7]. Рассмотрим основные показатели финансово-хозяйственной деятельности организации, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели деятельности СПК (Колхоз) «Нива»

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2020 г.
1. Выручка от продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	56 738	58 737	73 313	129,2
2. Себестоимость продажи продукции (работ, услуг), тыс. руб.	54 320	53 681	68 301	125,7
3. Прибыль (убыток) от продажи (+,-), тыс. руб.	2418	5056	5012	207,3
4. Прибыль (убыток) до налогообложения (+,-), тыс. руб.	4241	4849	3503	82,6
5. Чистая прибыль (убыток) (+,-), тыс. руб.	3960	4518	3177	80,2
6. Уровень рентабельности (убыточности) деятельности (+,-), %	4,45	9,42	7,34	–

Анализ экономических показателей деятельности организации, представленный в таблице 1.1, показал, что за исследуемый период выручка от продажи продукции (работ, услуг) увеличилась на 29,2 % за счет повышения цен на продукцию и увеличения потребительского спроса. На увеличение себестоимости продажи продукции (работ, услуг) на 25,7 % повлиял рост материальных затрат, затрат на оплату труда и прочих затрат. Прибыль от продажи увеличилась на 107,3 %. Но снижаются такие виды прибыли, как прибыль до налогообложения и чистая прибыль – почти на 20 %, что происходит вследствие снижения прочих доходов и увеличения прочих расходов.

Показатель чистой прибыли в 2022 г. составил 3177 тыс. руб., что ниже уровня 2020 г. на 19,8 %. Данное снижение произошло из-за снижения сальдированного результата от прочей деятельности.

Рост прибыли от продаж оказывает положительное влияние на рост рентабельности основной деятельности (с 4,45 % в 2020 г. до 7,34 % в 2022 г.).

Себестоимость, как экономическая категория, оказывает важнейшую роль в формировании финансовых результатов деятельности сельскохозяйственного предприятия. Таким образом, перед предприятиями встает вопрос о достоверном и информативном учете произведенных затрат, опирающемся на специфику сельскохозяйственной деятельности.

В СПК (колхоз) «Нива» используется попроцессный метод [2] учета затрат и традиционная система учета затрат. При попроцессном методе учета затрат на всех этапах учёта его результаты сгруппированы именно по отношению к производству какой-либо определённой продукции (в нашем случае продукции растениеводства). Традиционный вариант учета затрат и калькуляции себестоимости предполагает пути распределения затрат. Такая система учета может скрыть убыточность одного продукта и занижить рентабельность другого [5]. Данная система предназначена для оценки и анализа всех издержек предприятия, связанных с производством и реализацией продукции.

Для совершенствования синтетического и аналитического учета затрат на производство продукции растениеводства в СПК (колхоз) «Нива» рекомендуем использовать пофазный метод учета затрат. Сущность пофазного метода заключается в том, что большая часть основных фактических затрат учитывается по соответствующим стадиям производственного процесса в разрезе объектов калькулирования с последующим определением себестоимости только конечной готовой продукции путем суммирования учтенных затрат по фазам и общих расходов по СПК (колхоз) «Нива» в целом.

С помощью пофазного метода учета затрат можно определять, контролировать и анализировать себестоимость продукции по периодам (фазам) производства. Эффективность данного метода учета значительно возрастает при применении его в сочетании с нормативной системой. Данный вариант с большим успехом можно использовать как в растениеводстве, так и в животноводстве.

Применение данного метода ведет к значительному увеличению объектов учета затрат, но при этом позволяет оперативно контролировать отклонения фактических затрат от их норм, принимать управленческие решения не после завершения производственных процессов, а непосредственно в период их осуществления. В растениеводстве, особенно в таких отдельных самостоятельных производствах, как кормопроизводство, аналитический учет можно организовать по фазам, переделам производства в разрезе объектов производства (видов и групп сельскохозяйственных культур).

Важное значение для построения учета затрат на производство продукции растениеводства, а также правильности планирования, совершенствования качества информации имеет группировка затрат по элементам и статьям. Группировка затрат по элементам основывается на принципе их участия в образовании стоимости продукта [3].

Между тем анализ действующей типовой номенклатуры элементов и статей затрат позволяет сделать вывод о том, что большинство затрат в ней носят комплексный характер, т.е. здесь больше присутствует поэлементная классификация затрат (оплата труда с отчислениями, работы и услуги, организация производства и управления), нежели их группировка по калькуляционным статьям. Она приспособлена в основном для учета затрат в целом по организации, но не полностью учитывает технологические и организационные особенности производства продукции отдельных видов отраслей и производств сельского хозяйства [8].

Предлагаемая номенклатура элементов и статей затрат позволяет максимально учесть всю величину расходов, которые несет организация в целом, ее хозяйственные подразделения по производству продукции.

В таблице 2 представлена предлагаемая номенклатура элементов и статей затрат на производство затрат на производство продукции растениеводства СПК (кол-

хоз) «Нива». Также она позволяет внедрить системы учета затрат «директ-костинг», «стандарт-кост», вести традиционную систему учета затрат, исчислять неполную и полную себестоимость.

Таблица 2 – Предлагаемая номенклатура статей и элементов учета затрат на производство продукции растениеводства в СПК (колхоз) «Нива»

№ п/п	Наименование статей и элементов затрат	Учет, контроль и анализ затрат и исчисления себестоимости			
		По прямым издержкам	По переменным издержкам	По полным производственным издержкам	По совокупным издержкам
А. Переменные и условно-переменные прямые трудовые, материальные и приравненные к ним затраты					
1	Оплата труда основным работникам	+	+	+	+
2	Оплата труда привлеченных работников	+	+	+	+
3	Натуральная оплата труда работников	+	+	+	+
4	Семена и посадочный материал	+	+	+	+
5	Удобрения:	-	-	-	-
	А) органические	+	+	+	+
	Б) минеральные	+	+	+	+
6	Средства защиты растений	+	+	+	+
Б. Переменные и условно-переменные косвенные трудовые, материальные и приравненные к ним затраты					
7	Работы и услуги:	-	-	-	-
	А) грузовых, бортовых автомашин	-	+	+	+
	Б) автомашин специального назначения	-	+	+	+
	В) тракторов	-	+	+	+
	Г) гужевого транспорта	-	+	+	+
	Д) электроснабжение	-	+	+	+
	Е) водоснабжение	-	+	+	+
	Ж) теплоснабжение	-	+	+	+
З) услуги сторонних организаций	-	+	+	+	
8	Затраты на содержание основных средств:	-	-	-	-
	А) ГСМ	-	+	+	+
	Б) оплата труда	-	+	+	+
В. Смешанные косвенные трудовые, атериальные и приравненные к ним затраты					
9	Потери от брака и непроизводительные расходы	-	+	+	
10	Резервы и прочие затраты	-	+	+	+
11	Общбригадные расходы	-	+	+	+
Г. Постоянные косвенные и прямые трудовые, материальные и приравненные к ним затраты					
12	Общепромышленные расходы	-	-	+	+
13	Общехозяйственные расходы				
14	Расходы по страхованию	-	-	+	+

Выводы. Таким образом, выполнение большего количества данных рекомендаций приведет к оптимизации ведения бухгалтерского учета, формированию эффектив-

ной системы управленческого учета затрат на производство продукции сельскохозяйственных культур, правильное установление и выбор объектов учета затрат в растениеводстве, а также оптимизация классификации производственных затрат по статьям и обоснованное исчисление себестоимости продукции сельскохозяйственных культур в СПК (колхоз) «Нива».

Список литературы

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 г. № 402-ФЗ (ред. от 30.12.2021).
2. Алборов, Р. А. Управленческий учет в системе управления сельским хозяйством / Р. А. Алборов, Г. Я. Остаев, Г. Р. Алборов // Учебник для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Экономика», «Менеджмент» и специальности «Экономическая безопасность». – Ижевск: УдГАУ, 2023.
3. Злобина, О. О. Развитие финансового контроля окупаемости материальных затрат в растениеводстве / О. О. Злобина, И. П. Селезнева, П. В. Антонов // Актуальные проблемы эффективного использования агрохимикатов и воспроизводства плодородия почв: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почётного работника высшей школы РФ, профессора Александра Степановича Башкова. – Ижевск, 2022. – С. 346–350.
4. Курышкина, А. В. Совершенствование учета затрат и исчисления себестоимости зерна / А. В. Курышкина, М. И. Цыгулева, Д. А. Карагодин // Вестник евразийской науки. – 2020. – Т. 8. – № 5. – С. 1–9.
5. Управленческий учет: анализ моделей бизнес-финансирования и план производства / Г. Я. Остаев, О. О. Злобина, Б. Н. Хосиев, Л. В. Басиева // Вестник экономической безопасности. – 2023. – № 2. – С. 222–232.
6. Остаев, Г. Я. Управленческий учет: повышение конкурентоспособности хозяйствующего субъекта / Г. Я. Остаев, Б. Н. Хосиев, В. А. Кайтмазов // Криминологический журнал, 2024. – № 2. – С. 268–276.
7. Селезнева, И. А. Оценка относительной экономии затрат на производство и уровня себестоимости продукции молочного скотоводства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Наука Удмуртии. – 2021. – № 2 (94). – С. 275–285.
8. Сефектияров, Е. Я. Концептуальный подход к классификации учета затрат организаций системы АПК / Е. Я. Сефектияров, Э. В. Мурина, Г. Я. Остаев // Развитие управления экономической безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию д.э.н., профессора Р. А. Алборова. – Ижевск, 2023. – С. 546–550.
9. Внутренний контроль затрат на производство и себестоимости продукции молочного скотоводства / Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Г. Р. Алборов // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань, 2023. – С. 769–775.

УДК 630*9 (470+571)

К. И. Кузьмина, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Н. А. Алексеева

Удмуртский ГАУ

Импортозамещение в лесном хозяйстве России

Изучаются проблемы импортозамещения в лесном хозяйстве России. Предложены меры по повышению эффективности государственной поддержки импортозамещения в лесном хозяйстве России.

Актуальность. Обладателем одного из крупнейших запасов лесной продукции является Россия. Леса России занимают почти половину территории страны. Леса отличаются огромным природным разнообразием, обусловленным климатическими, почвенными и другими географическими особенностями [3, 10].

На сегодняшний день перед отраслью остро стоит проблема импортозамещения. Санкции показали, что отрасль, которая раньше опиралась на зарубежные поставки техники, сырья и комплектующих, оказалась не готова к резким изменениям. Введение санкций в этом случае может послужить стимулом для модернизации отрасли и повышению конкурентоспособности производимой ею продукции [2, 4]. Государство может оказывать всестороннюю поддержку лесопромышленному комплексу для обеспечения его самодостаточности и устойчивости [1].

Целью работы является оценка и анализ импортозамещения в лесном хозяйстве России.

Материалы и методы. При выполнении работы использовался метод сравнительного анализа, экономико-статистический метод.

Результаты исследования. Импортозамещение – это замещение импортной продукции отечественными товарами, аналогами. Попытки создания различного оборудования и приборов для лесного хозяйства в нашей стране все же осуществлялись. Однако повсеместного или широкого распространения на лесопромышленных предприятиях они не получили из-за того, что не отвечали современным требованиям, а также требовались специалисты, способные их обслуживать [6]. Кроме того, низкий курс национальной валюты, снижение на протяжении длительного периода времени уровня инвестиций и платежеспособного спроса, не позволяют отечественным машиностроительным предприятиям увеличивать свои продажи и совершенствовать разработки [7].

Объем инвестиций в основной капитал в лесоводстве и лесозаготовках составлял ничтожно малую величину в общем объеме средств в сельское, лесное хозяйство, охоту, рыболовство и рыбоводство (табл. 1).

На 68,7 % это были собственные средства предприятий отрасли, на 31,3 % – привлеченные средства и кредиты банков занимали всего 0,45 % [9].

Уход европейских партнёров – явление не из приятных, но ожидаемое. Опустевшие рынки лесного хозяйства теперь могут заполнить новые поставщики стран Азии, Востока и СНГ. Но многие в лесной промышленности предпочли бы не искать ту же технику или комплектующие где-то за границей, а закупать её у российских производителей [5].

Таблица 1 – Объем инвестиций в основной капитал в РФ

Наименование показателя	2021 г.
Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве всего, млрд руб.	614,8
Инвестиции в основной капитал в лесоводстве и лесозаготовках, млрд руб.	23,9
Доля инвестиций в основной капитал в лесоводстве и лесозаготовках в общем объеме инвестиций в сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве всего, %	3,9

Можно сказать, что состояние технического, научного и экономического потенциала, которое имеется в распоряжении отечественного лесного хозяйства, не дает в полной мере охарактеризовать его как безопасный «фундамент» для эффективной реализации одного из важнейших государственных направлений лесного хозяйства – импортозамещения.

Также под санкции ЕС угодила соседняя Республика Беларусь, в которой лесная промышленность является одной из главных. У них были свои аналоги техники, которые производились компанией «Амкодор». И, как известно из открытых источников, президенты России и Республики Беларусь обсудили совместные возможности сотрудничества двух стран в лесной промышленности [8].

На сегодняшний день белорусский холдинг «Амкодор» собирает харвестеры и форвардеры. Завод планирует выйти на проектную мощность к 2030 г., а это значит, что предприятие будет выпускать до 1000 высокотехнологичных машин в год [5].

Такое производство современной и необходимой лесозаготовительной и перерабатывающей техники, как форвардеры и харвестеры, позволит союзному государству выйти на мировой рынок. Такая машина сможет под управлением одного механизатора и дерево спилить, и сучья обрезать, и ствол уложить.

Выводы. Таким образом, можно сказать, что вопросы импортозамещения в лесной промышленности требуют времени, проработки. Также следует исследовать определенные показатели, что позволит определить все возможные способы решения проблем импортозамещения. Требуется учитывать показатели производительности труда при оказании поддержки и анализировать их только с точки зрения внедрения новых технологий и для того, чтобы повысить эффективность производительного процесса.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Основы государственной политики в сфере лесного хозяйства / Н. А. Алексеева, С. А. Доронина // Развитие управления экономической безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию д.э.н., профессора Р. А. Алборова, Ижевск, 04 октября 2023 г. – Ижевск: Шелест, 2023. – С. 16–21.
2. Алексеева, Н. А. Сельскохозяйственное машиностроение: состояние, проблемы, перспективы развития отрасли / Н. А. Алексеева // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2019. – Т. 29, № 5. – С. 557–563.
3. Алексеева, Н. А. Управление землями лесного фонда / Н. А. Алексеева, И. М. Гоголев // Менеджмент: теория и практика. – 2023. – № 3-4. – С. 7–13.

4. Генезис цифровой экономики: информационная безопасность, правовое регулирование, социальные и экономические последствия: моногр. / О. Ю. Абашева, Н. А. Алексеева, Э. С. Алпатова [и др.]. – Самара: НИЦ «ПНК», 2024. – 174 с.
5. Есть ли импортозамещение в ЛПК. – URL: <https://forestcomplex.ru/forestry/est-li-importozameshhenie-v-lpk/> (дата обращения 06.10.2024 г.).
6. Министерство лесного хозяйства. – URL: <https://forestcomplex.ru/forestry/ministerstvov-lesnogo-hozyajstva> (дата обращения 07.10.2024 г.).
7. Петров, А. П. Государственное управление лесами / А. П. Петров. – Пушкино: ВИПКЛХ, 2011. – 204 с.
8. Приказ Минпромторга России от 09.08.2024 г. № 3598 «Об утверждении плана мероприятий по импортозамещению в лесопромышленном комплексе Российской Федерации». – URL: <https://fzakon.ru/dokumenty-ministerstv-i-vedomstv/prikaz-minpromtorga-rossii-ot-09.08.2024-n-3598/> (дата обращения 07.10.2024 г.).
9. Проекты в сфере регулирования земельно-имущественных отношений в регионе / Н. А. Алексеева, О. Ю. Абашева, Л. А. Истомина [и др.]. – Ижевск: Шелест, 2023. – 242 с.
10. Теоретические и прикладные основы развития сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности, лесного хозяйства и кадастра недвижимости в регионе / Н. А. Алексеева, И. М. Гоголев, И. А. Мухина [и др.]; ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ. – Ижевск: Шелест, 2024. – 174 с.

УДК 630*9 (470+571)

А. Ю. Куншин, студент 4 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Н. А. Алексеева
 Удмуртский ГАУ

Анализ влияния государственной программы «Развитие лесного хозяйства» на экономику регионов России

Дается оценка современному состоянию отрасли лесного хозяйства России. Рассматривается вопрос государственного участия и поддержки данной государственной программы в регионах России. Обозначены положения и перспективы формирования лесной промышленности в современных условиях развития экономики.

Актуальность. Лесная промышленность РФ играет важную в современных условиях экономического развития страны. В России большой объем запасов леса в мире, как известно, площадь их составляет около 809 млн га.

Лес охватывает приблизительно 45 % местности нашей страны и составляет около 24 % резервов всей земли [2].

Цель работы – проанализировать влияние государственной программы «Развитие лесного хозяйства» на экономику регионов России. Для достижения поставленной цели выдвинуты на рассмотрение следующие задачи: дать оценку современному состоянию отрасли лесного хозяйства, оценить программу и проанализировать её положительное действие на экономику регионов России, определить рекомендации по улучшению ре-

ализации программы, сформулировать вывод по общему действию программы «Развитие лесного хозяйства».

Материалы и методы. При выполнении работы использовался метод сравнительного анализа, экономико-статистический метод.

Результаты исследования. Лесное хозяйство является одной из ключевых отраслей экономики России, играющей важную роль в обеспечении устойчивого развития регионов. Леса занимают более 45 % территории страны, что делает Россию одной из самых лесистых стран мира [9]. Однако, несмотря на значительный потенциал, лесное хозяйство сталкивается с множеством проблем, включая неэффективное управление, незаконные вырубki и недостаточное финансирование. В этом контексте государственная программа «Развитие лесного хозяйства» представляет собой важный инструмент, направленный на решение существующих проблем и стимулирование экономического роста в регионах.

Государственная программа утверждена в 2014 г. Ее цели и приоритеты обусловлены необходимостью не только экономического развития, но и экологической устойчивости. Программа определяет свою основную задачу как повышение эффективности использования, охраны и защиты лесов, а также их воспроизводства. Программа направлена на обеспечение устойчивого лесопользования, что особо актуально в условиях нарастающих экологических проблем, таких, как изменение климата и увеличение частоты природных катастроф [3].

Исследование экономического воздействия программы на различные регионы России позволяет выявить ее значимость не только в контексте экологии, но и в сфере экономики. Лесное хозяйство характерно для многих регионов, и его развитие непосредственно связано с доходами местных бюджетов, обеспечением рабочих мест и поддержкой смежных отраслей. Важно отметить, что достижения в области лесного хозяйства могут оказывать мультипликативный эффект на региональную экономику, приводя к росту инвестиций и повышению уровня жизни населения [1].

Одной из ключевых задач программы является увеличение площади лесовосстановления. Это не только способствует улучшению экологической ситуации, но и предъявляет новые требования к модернизации лесного хозяйства, внедрению современных технологий и методов управления лесными ресурсами. Успешная реализация данных инициатив позволит регионам не только сократить негативное воздействие природных факторов, но и повысить свою привлекательность для инвестиций [6].

Объективная оценка влияния программы на экономику отдельных регионов требует внимательного анализа целевых показателей и механизмов их достижения. К таким показателям относятся объемы лесного хозяйства, степень удовлетворения потребностей рынка, а также улучшение социально-экономического положения регионов, стоимость труда и уровень занятости. Важно указать на значимость поддержки государством лесного хозяйства на национальном уровне и на уровне субъектов РФ, что позволяет создать условия для долгосрочного развития лесного сектора и формирования устойчивого подхода к управлению природными ресурсами.

Неспособность некоторых регионов реализовать цели программы может быть вызвана различными факторами, включая недостаточность финансирования, низкий уровень координации действий между различными уровнями власти и отсутствие квали-

фицированных кадров. Эти проблемы не только затрудняют достижение намеченных показателей, но и могут дестабилизировать существующие экономические процессы, что в свою очередь актуализирует необходимость анализа существующих методов управления и поиска новых подходов [1].

Анализ социально-экономических результатов, достигнутых в ходе реализации программы, показывает, что регионы, активно применяющие современные технологии охраны и воспроизводства лесов, отмечают улучшение жизненных условий и рост местных экономик. Например, внедрение системы мониторинга лесного фонда позволяет максимально эффективно управлять ресурсами, предотвращая риски, связанные с экологическими катастрофами и нерациональным использованием лесов.

Сложная экономическая ситуация в стране, вызванная кризисными явлениями и изменением внешнеэкономической конъюнктуры, ставит новые задачи перед государственной программой. Необходимость в переосмыслении стратегий присутствует как в контексте взаимодействия с местными сообществами, так и в плане формирования устойчивых систем управления, что позволяет обеспечить большую гибкость реагирования на вызовы времени [3].

В 2023 г. лесное хозяйство России пережило определённые сложности, связанные с воздействием экономических и экологических факторов. По данным Росстата, производство пиломатериалов сократилось на 6,1 %, составив 22 млн кубометров, что является значительным спадом по сравнению с предыдущими периодами. Также отмечено серьёзное снижение производства древесных пеллет на 34,2 %, что привело к общему объёму в 1,066 млн т [4].

Эти изменения могут быть следствием комплексного воздействия международных санкций и сокращения объёмов экспорта на зарубежные рынки. В условиях текущей экономической нестабильности значительная часть лесопромышленных предприятий сталкивается с трудностями в осуществлении расчётов с подрядными организациями. Задержки в оплате услуг создают дополнительные риски и вызывают озабоченность среди субъектов лесного хозяйства [5].

Текущие проблемы в лесном хозяйстве требуют решительных и скоординированных действий со стороны государственных структур, а также предприятий. Важно не только решать краткосрочные проблемы, но и строить долговременные стратегии, которые будут способствовать восстанию лесного сектора и обеспечению его конкурентоспособности. Применение новых технологий, инвестирование в повышение квалификации кадров, а также развитие научных исследований в области устойчивого лесопользования – всё это может стать основой для восстановления и развития лесного хозяйства.

Государственная программа определяет ключевые направления и приоритеты, на которые ориентируется лесная отрасль. Основная цель программы заключается в улучшении управления лесными ресурсами через повышение их эффективности, охрану, защиту и воспроизводство. Это не только вопросы, касающиеся сельского хозяйства, но и обширный социальный аспект, который требует внимания [8].

Эффективное управление лесами включает в себя внедрение современных технологий, оптимизацию процессов лесоводства и активное взаимодействие с местными сообществами. Другие региональные программы обеспечивают интеграцию общероссийских инициатив с учетом местных особенностей и потребностей [7]. Эти программы

помогают формировать устойчивую структуру лесного сектора, которая отвечает экономическим и экологическим требованиям.

Обеспечение стабильного удовлетворения потребностей общества в лесных ресурсах становится особенно актуальным в свете растущего спроса на древесину и другие лесные продукты. Программа акцентирует внимание на важности устойчивого менеджмента, который обеспечивает не только эксплуатацию лесов, но и их сохранение для будущих поколений. Понятие устойчивого управления лесами подразумевает комплексный подход, включающий в себя работу с местным населением, основываясь на принципах социальной ответственности и экологической целостности [6].

Сохранение лесных ресурсов предполагает не только защиту существующих лесов, но и их восстановление. В рамках программы рассматриваются меры по восстановлению вырубленных или сильно поврежденных лесных массивов, что положительно сказывается на экологическом состоянии регионов. Настоящая инициатива требует активного участия различных стейкхолдеров: от государственных структур до частных лесопользователей. Задачи, поставленные перед каждым из участников процесса, подразумевают координацию действий, что приводит к более эффективному использованию ресурсов и улучшению экологической ситуации на местах.

Социальные функции лесов также занимают важное место в целях программы. Леса являются не только источником древесины, но и выступают в качестве природных резерватов, обеспечивающих биологическое разнообразие, здоровье экосистем и предоставляющих множество рекреационных возможностей для общества. Программа включает в себя создание и развитие туристической инфраструктуры в лесных районах, что может стать источником дополнительных доходов для местного населения и способствовать улучшению качества жизни [7].

Таким образом, программа «Развитие лесного хозяйства» представляет собой надежный инструмент, направленный на балансировку интересов экологии и экономики. Очевидно, что ее успешная реализация зависит от скоординированной работы всех заинтересованных сторон. Это предполагает не только правильную формулировку целей, но и их четкую реализацию на всех уровнях управления.

В рамках государственной программы на 2022–2024 гг. предусмотрены конкретные цели и показатели, направленные на улучшение управления лесными ресурсами и восстановление экосистем. Это включает меры по повышению устойчивости лесов, что имеет значение не только для экологии, но и для создания новых рабочих мест в регионах, где лесное хозяйство играет важную роль в экономике. Программа акцентирует внимание на экономический рост за счет улучшения структуры управления [9].

Одним из ключевых аспектов является устранение структурных ограничений, способствующих экономическому росту. Подходы программы выделяют необходимость активизации конкуренции и повышения эффективности в работе лесных компаний. Это может привести к увеличению доходов населения в тех регионах, где лесное хозяйство является значимой отраслью. Также важным является улучшение качества жизни, которое будет достигаться через создание рабочей силы, ориентированной на лесное хозяйство. Вовлечение жителей в программы лесовосстановления и другие инициативы может стать основой для формирования квалифицированной рабочей силы, что очень актуально для сельских регионов [8].

Реализация программы требует не только внимания к экономическим показателям, но и соблюдения социальных аспектов. Тренды на устойчивое развитие и экологические инициативы должны сочетаться с экономической целесообразностью, что в итоге сможет дать положительный эффект для регионов. Успехи в данной области станут основой для формирования доходов на уровне местного самоуправления, что важно для экономической стабильности [10].

Стратегический план реализации программы включает в себя взаимодействие между различными уровнями власти – федеральной, региональной и местной. Это взаимодействие критично для формирования общей платформы, которая будет способствовать более эффективному распределению ресурсов и реализации проектов, направленных на развитие лесного хозяйства. Частое обновление механизмов взаимодействия позволяет адаптироваться к динамично изменяющимся условиям, связанным с изменением спроса на лесные ресурсы и товарную продукцию, производимую в лесной отрасли [10].

В целом реализация программы «Развитие лесного хозяйства» на уровне регионов может стать основой для формирования устойчивых экономических показателей. Это может обеспечить не только экономический рост, но и способствовать решению острых социальных проблем, включая трудоустройство и развитие инфраструктуры в отдаленных территориях. Так, взаимодействие государства, бизнеса и местного населения станет залогом успешного внедрения лесного хозяйства в экономику регионов.

Для улучшения реализации программы следует сосредоточиться на нескольких ключевых направлениях, способных повысить не только эффективность иницируемых мероприятий, но и общественное восприятие программы.

Один из важных шагов – обновление стратегического подхода к развитию лесного хозяйства. Необходимо разработать обновленную стратегию до 2030 г., которая четко определит планы действий и мероприятия. Эта стратегия должна учитывать не только экономические, но и экологические аспекты лесопользования. Устойчивое использование лесных ресурсов, как показывает международный опыт, может стать основой для долгосрочного роста лесной отрасли [9].

Финансовое обеспечение также нуждается в улучшении. Увеличение выделяемых средств на проекты по восстановлению и охране лесов будет способствовать улучшению состояния экосистем и активизации экономических инициатив в лесном секторе. Важно, чтобы финансирование направлялось не только на крупные проекты, но и на поддержание малых инициатив, которые могут иметь приоритетное значение для местных сообществ.

Внедрение предложенных мер способно существенно повысить уровень реализации программы «Развитие лесного хозяйства», а также обеспечит ее долгосрочную устойчивость. Скоординированные действия со стороны государства, бизнеса и общественности могут создать более здоровую и устойчивую экологическую и экономическую среду.

Выводы. Исследование показало, что лесное хозяйство является неотъемлемой частью экономической структуры страны, оказывая значительное влияние на социально-экономическое развитие регионов. В условиях глобальных изменений климата и растущих экологических вызовов программа «Развитие лесного хозяйства» приобретает осо-

бую актуальность, так как направлена на устойчивое использование лесных ресурсов, что способствует экономическому и экологическому благополучию.

Таким образом, результаты исследования подчеркивают важность лесного сектора для устойчивого роста регионов России. Лесное хозяйство не только способствует экономическому развитию, но и играет ключевую роль в социальных преобразованиях, улучшая качество жизни населения и создавая новые возможности для трудоустройства. Важно продолжать исследовать и анализировать влияние лесного хозяйства на экономику регионов, чтобы обеспечить его устойчивое развитие и максимизировать положительные эффекты для общества.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Основы государственной политики в сфере лесного хозяйства / Н. А. Алексеева, С. А. Доронина // Развитие управления экономической безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию д.э.н., профессора Р. А. Алборова, Ижевск, 04 октября 2023 г. – Ижевск: Шелест», 2023. – С. 16–21.
2. Алексеева, Н. А. Управление землями лесного фонда / Н. А. Алексеева, И. М. Гоголев // Менеджмент: теория и практика. – 2023. – № 3-4. – С. 7–13.
3. Генезис цифровой экономики: информационная безопасность, правовое регулирование, социальные и экономические последствия: моногр. / О. Ю. Абашева, Н. А. Алексеева, Э. С. Алпатова [и др.]. – Самара: НИЦ «ПНК», 2024. – 174 с.
4. Лесная промышленность России: ключевые показатели. – URL: <https://timber-expert.ru/lesnaya-otrasl-v-cifrah-klyucheveye-pokazateli-rosstata-2023-i-mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo-v-oon> (дата обращения 23.09.2024).
5. Леса России: основные итоги работы лесного хозяйства России в 2023 г. и задачи на 2024 год. – URL: <https://rosleshoz.gov.ru/news/2024-03-20/a135> (дата обращения 23.09.2024).
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 318 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие лесного хозяйства" на 2013–2020 годы». – URL: <http://government.ru/rugovclassifier/857> (дата обращения 23.09.2024).
7. Постановление Правительства Удмуртской Республики от 30.11.2023 г. № 780 «Об утверждении государственной программы Удмуртской Республики «Развитие лесного хозяйства». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/406978823> (дата обращения 23.09.2024).
8. Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2018 г. № 1989-р «Об утверждении Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 г.». – URL: <http://static.government.ru/media/files/ca4eyse0mobgnpm5hsavtdixid77kctl.pdf> (дата обращения 23.09.2024).
9. Рыкова, И. Н. Обзор отдельных зарубежных практик в сфере развития лесного хозяйства / И. Н. Рыкова, А. А. Юрьева, В. А. Морина // Вестник Северо-Осетинского государственного университета им. К. Л. Хетагурова. – 2022. – № 2. – С. 130–138.
10. Рогов, Н. Н. Развитие системы документов стратегического планирования в сфере лесного хозяйства / Н. Н. Рогов, Н. А. Алексеева // Трансформация информационно-коммуникативной среды общества в условиях вызовов современности: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. молодых учёных. – Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2023. – С. 147–149.

УДК 338:[316.472.4:004](470+571)

А. В. Лебедев, студент 1 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. И. Рыжкова

Удмуртский ГАУ

Экономическое влияние социальных сетей в Российской Федерации

Рассмотрена роль социальных сетей в обществе, представлен анализ самых популярных социальных сетей и их влияние на экономическое состояние Российской Федерации. Основываясь на статистических данных активных пользователей на различных платформах, приведен ряд выводов, говорящих о влиянии на экономику и развитие страны. Отдельное внимание уделено различным профессиям, которые возникли благодаря социальным сетям.

Социальные сети – социальная структура, объединяющая социальные объекты (людей и предприятия) и связи между ними. Социальные сети на данный момент являются важным элементом в экономике Российской Федерации. Они позволяют компаниям и маркетологам эффективно взаимодействовать с потребителями и продвигать свои товары или услуги.

Целью данной работы является изучение экономического влияния социальных сетей в Российской Федерации.

1. Проанализировать влияние социальных сетей на экономику Российской Федерации.
2. Рассмотреть основные направления использования социальных сетей в экономике.
3. Ознакомиться с различными профессиями, которые возникли благодаря социальным сетям.

Материалы и методы. Для реализации методической основы в исследовании были применены общенаучные методы: анализ, синтез, классификация, а также описательный метод.

Результаты исследования. Социальные сети давно уже перестали быть просто инструментом общения. Они стали неотъемлемой частью российской экономики, сформировав новые бизнес-модели, бизнес-идеи, влияя на потребительское поведение. В условиях цифровизации экономики социальные сети открывают новые горизонты для малых и средних предприятий, способствуют развитию электронной коммерции и создают возможности для инновационных подходов в продвижении товаров и услуг. Рассмотрим позитивные и негативные последствия социальных сетей (табл. 1).

Исходя из данных таблицы 1, понятно, что социальные сети имеют как позитивное, так и негативное влияние на российскую экономику. Важно создать условия для правильного развития цифровой экономики, учитывая как возможности, так и риски, связанные с использованием социальных сетей.

Социальные сети в 2024 г. остаются важным каналом для бизнеса, но рекламные компании могут быть оптимизированы под конкретные платформы и для конкретной аудитории. Социальная коммерция продолжает развиваться, в том числе через прямые

продажи, лайв-стримы и онлайн-платформы. Продолжают играть важную роль в развитии социальных сетей контент-креаторы, которые генерируют контент и привлекают аудиторию. Хочется подметить, что увеличение числа активных пользователей в социальных сетях может служить индикатором экономической активности и инновационного развития страны [8, 9, 10].

Таблица 1 – Позитивные и негативные последствия экономических сетей

Позитивные	Негативные
1. Развитие электронной коммерции: социальные сети стали площадкой для продажи товаров и услуг. Многие компании, особенно малый и средний бизнес, используют социальные сети для продвижения, продажи и взаимодействия с потребителем.	1. Проблемы конфиденциальности данных: социальные сети собирают огромное количество персональной информации потребителя, которую могут использовать в коммерческих целях.
2. Новые рабочие места: появление социальных сетей привело к появлению новых профессий.	2. Психологические проблемы: чрезмерное использование социальных сетей может приводить к зависимости, депрессии и снижению социальной активности.
3. Ускорение инноваций: социальные сети способствуют обмену идеями, продвижению различных видов стартапов и инновационных проектов. Это стимулирует развитие новых технологий и бизнес-решений.	3. Распространение дезинформации: социальные сети стали площадкой для распространения дезинформации и фейковых новостей, что, безусловно, отрицательно влияет на общественное мнение и политические процессы.

Рассмотрим основные направления использования социальных сетей в экономике (табл. 2).

Таблица 2 – Направления использования социальных сетей в экономике страны

1. Маркетинг и реклама	Бренды создают и распространяют контент, который привлекает внимание и способствует взаимодействию с потребителями.
2. Исследования и аналитика	Социальные сети предоставляют обширные данные о поведении пользователей, что помогает компаниям лучше понимать свою аудиторию и адаптироваться под нее. Отслеживание популярных тем и трендов позволяет брендам оставаться актуальными среди аудитории.
3. Образование и обучение	Социальные сети служат платформой для проведения образовательных мероприятий и обучения. Профессионалы могут делиться опытом и знаниями, создавая сообщества по интересам.
Сотрудничество и партнёрство	Бренды сотрудничают с влиятельными, известными личностями для продвижения своих товаров или услуг среди их аудитории. Компании могут объединиться для совместных рекламных компаний, что увеличит в разы охват аудитории.

Эти направления показывают, как социальные сети становятся неотъемлемой частью современного бизнеса, открывая новые возможности для взаимодействия с клиентами и повышения эффективности различных процессов (табл. 2).

Создание эффективного подхода к управлению новыми технологиями и бизнес-процессами на предприятии является непростой задачей. Для осуществления стабильного развития предприятия необходимо применять инновационные методологии управления [1]. Социальные сети значительно изменили рынок труда, создав новые профессии и специальности. Они стали важным инструментом для взаимодействия между работодателями и целевой аудиторией, изменив традиционные методы поиска работы подбора кадров. Работодатели активно используют социальные сети для продвижения вакансий, что позволяет им достигать целевой аудитории быстрее и эффективнее. Рассмотрим некоторые из них (табл. 3).

Таблица 3 – **Профессии и специальности, созданные благодаря социальным сетям**

1. SMM-менеджер	Отвечает за стратегию и управление аккаунтами брендов в социальных сетях. Занимается созданием контента, взаимодействием с аудиторией и анализом результатов.
2. Контент-менеджер	Создаёт и курирует контент для социальных платформ, включая текстовые посты, изображения и видео. Работает над тем, чтобы контент был актуальным и интересным для целевой аудитории.
3. Инфлюенсер	Личность с большой и активной аудиторией, которая сотрудничает с брендами для продвижения их товаров и услуг.
4. Графический дизайнер	Создаёт визуальный контент, включая изображения, инфографику и анимацию для социальных медиа. Важен для формирования визуального стиля бренда.

Эти профессии демонстрируют, как социальные сети изменили подход к маркетингу, коммуникации и взаимодействию с клиентами, открыв новые возможности для карьерного роста. Они являются относительно новыми и продолжают развиваться. Требования к квалификации могут варьироваться в зависимости от организации и должности. Важным навыком для успеха в этих профессиях является понимание психологии и поведения пользователей в социальных сетях.

В заключение можно отметить, что социальные сети в Российской Федерации оказывают значительное влияние на различные сферы. Они не только становятся платформами для продвижения товаров и услуг, но и способствуют развитию новых бизнес-моделей. Социальные сети помогают малым и средним предприятиям достигать большой аудитории с минимальными затратами, а также способствуют созданию новых рабочих мест. Однако важно иметь в виду потенциальные риски. В целом социальные сети представляют собой мощный инструмент, который при правильном использовании может значительно способствовать экономическому развитию страны.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Цифровая экономика и сквозные цифровые технологии: современные вызовы и перспективы экономического, социального и культурного развития / О. Ю. Абашева, Э. Ф. Амирова, С. В. Беляева. – Самара, 2020.
2. Акимова, Д. Ю. Интернет-маркетинг и его влияние на развитие бизнеса / Д. Ю. Акимова // Научные идеи в контексте модернизации современного общества: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 6–8.
3. Бабаева, Ю. Д. Интернет: воздействие на личность / Ю. Д. Бабаева, А. Е. Войскунский, О. В. Смыслова // Гуманитарные исследования в Интернете. – Москва: Можайск-Терра, 2000.

4. Апатова, Н. В. Социальные сети и экономика // Sciences of Europe. Vol. 1 N 6 (6). 2016. P. 9–14.
5. Апатова, Н. В. Социальные сети и экономика. Ч. 1. Гл. 3 // Информационная экономика: развитие, управление, модели: коллективная монография / Под науч. ред. д. э. н., д. п. н., профессора Н. В. Апаатовой. – Симферополь: ИП Зуева Т. В., 2017. – С. 43–61.
6. Рыжкова, О. И. Возможности и проблемы цифровизации предпринимательства в Удмуртии / О. И. Рыжкова, С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Наука Удмуртии. – 2022. – № 2 (97). – С. 162–170.
7. Рыжкова, О. И. Развитие цифрового предпринимательства в Удмуртии в современных условиях / О. И. Рыжкова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 181–185.
8. Циванюк, Д. С. Социальные функции интернет-сообществ / Д. С. Циванюк // Культура. Духовность. Общество. – 2012. – № 1. – С. 239–242.
9. Статистика по социальным сетям. – URL: <https://business-shark.ru/blog/statistika-po-sotsialnym-setyam-2024/?ysclid=m1xupz9nya446493767> (дата обращения: 7.10.2024).
10. Роль социальных сетей в экономике. – URL: <https://studfile.net/preview/17191221/page:30/> (дата обращения: 8.10.2024).

УДК 336.221.4:004 (470+571)

Н. С. Мадоян, студентка 3 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Цифровизация налоговой системы в РФ: будущее налогообложения в эпоху технологий

Рассматривается процесс цифровизации налоговой системы Российской Федерации и его влияние на налоговое администрирование и экономику в целом. Проанализированы основные достижения 2024 г., проведено сравнение с другими странами мира, даны прогнозы на 2025 год с учетом текущих тенденций.

Актуальность. Цифровизация налоговой системы является одной из ключевых задач государственной политики в области экономики в России. Использование цифровых технологий позволяет улучшить качество взаимодействия между налогоплательщиками и налоговыми органами, а также повысить эффективность налогового контроля и сбора налогов, сокращения числа выездных налоговых проверок [3]. В последние годы в России наблюдается активное развитие электронных сервисов и автоматизация налоговых процессов, что оказывает положительное влияние на собираемость налогов и снижает издержки как для налогоплательщиков, так и для государства.

Целью исследования является анализ и оценка текущего состояния цифровизации налоговой системы Российской Федерации, а также прогнозирование ее дальнейшего развития.

Материалы и методы: анализ законодательства РФ о налогах и сборах, нормативных актов ФНС России, обобщение информации. Информационной основой исследования также явились научные труды отечественных специалистов в области экономики.

Результаты исследования. Цифровизация налоговой системы становится неотъемлемой частью экономической трансформации в России [2]. В условиях быстрого технологического прогресса внедрение цифровых решений в налогообложение обещает не только улучшение сбора налогов, но и повышение прозрачности и эффективности налоговых процедур.

К основным направлениям цифровизации налоговой системы в России относятся:

- электронные декларации и отчеты: упрощение подачи налоговых деклараций через интернет;
- использование больших баз данных: анализ данных для выявления налоговых правонарушений и повышения собираемости налогов;
- интеграция блокчейна: проекты по внедрению блокчейн-технологий для обеспечения прозрачности налоговых операций [3].

В 2024 г. процент поданных электронных деклараций достигнет 95 %. Также предполагается, что уклонение от уплаты налогов сократится до 7 %. Это будет достигнуто за счет дальнейшего улучшения аналитики больших баз данных и использования искусственного интеллекта для выявления налоговых нарушений.

Цифровизация налогового администрирования в России играет ключевую роль в значительном увеличении бюджетных поступлений. Это подтверждается данными, опубликованными в начале октября 2024 г. Федеральная налоговая служба России (ФНС) занимает лидирующие позиции среди государственных структур России по внедрению информационных технологий.

В результате этих преобразований значительно увеличиваются поступления в бюджет, в том числе по налогу на доходы физических лиц (НДФЛ). Повышение собираемости налога на доходы физических лиц способствует укреплению экономической безопасности региона [1, 8].

В 2023 г. сборы по НДФЛ составили 159,5 млрд рублей, а к концу 2024 г. ожидается их увеличение до 307 млрд рублей. В пояснительных материалах к законопроекту о федеральном бюджете на 2025 г., поданному в Госдуму 30 сентября 2024 г., указано, что в 2025 г. ожидаются поступления по НДФЛ на уровне 810,5 млрд рублей, а в 2026 г. – 920,7 млрд рублей. Этот резкий рост связан с введением прогрессивной шкалы налогообложения и активным использованием цифровых технологий в налоговом администрировании.

Глава ФНС России отметил, что благодаря внедрению технологий процесс-майнинга удалось значительно сократить время обработки налоговых деклараций 3-НДФЛ – с четырех месяцев до 16 дней. Помимо этого, переход налогоплательщиков на упрощенную систему налогообложения позволил сократить время проверки документов инспектором на 40 %.

В 2025 г. ожидается полное внедрение систем блокчейна в процесс налогообложения, что обеспечит прозрачность и безопасность транзакций. Также предполагается, что налоговые органы начнут использовать технологии машинного обучения для про-

гнозирования налоговых поступлений и улучшения управления рисками. Согласно прогнозам, доходы федерального бюджета от налогов могут увеличиться на 8–10 % по сравнению с 2024 г. [5].

Оценка опыта цифровизации за рубежом позволяет сделать следующие выводы.

Эстония продолжает занимать лидирующие позиции в области цифрового налогового управления. В 2024 г. ею достигнуты следующие результаты:

- полная цифровизация: более 99 % всех налоговых операций осуществляется в электронном виде;

- e-Residency: эта система продолжает привлекать иностранные компании для дистанционной регистрации и уплаты налогов, способствуя росту налоговых поступлений;

- автоматизация налогового администрирования: в 2024 г. полностью автоматизировано взаимодействие налоговых органов с банками и другими учреждениями, что ускоряет процесс налогового мониторинга.

Великобритания продолжает реализацию программы «Making Tax Digital» (MTD), которая охватывает как физических лиц, так и бизнес:

- MTD в 2024 г.: программа распространилась на более мелкие компании, что увеличило процент цифровой подачи отчетности до 95 %;

- аналитика и ИИ: в Великобритании активно используется искусственный интеллект для выявления потенциальных налоговых нарушений, что позволило сократить число уклонений от уплаты налогов;

- прозрачность и международные стандарты: Великобритания продолжает активно участвовать в международных налоговых инициативах, таких, как обмен налоговой информацией для борьбы с уклонением в офшорах [6].

Сингапур остается одним из лидеров по внедрению высокотехнологичных решений в налоговое управление:

- инновационные платформы: в 2024 г. Сингапур внедрил новые блокчейн-технологии для отслеживания налоговых операций в реальном времени, что повысило прозрачность и контроль над бизнесом;

- автоматизация отчетности: более 97 % всех налогоплательщиков в Сингапуре в 2024 г. используют автоматизированные системы подачи налоговых деклараций;

- цифровая налоговая инфраструктура: правительство продолжает интегрировать налоговые системы с другими государственными учреждениями, что ускоряет обработку данных и уменьшает ошибки [7].

Сравнение России с Эстонией, Великобританией и Сингапуром показывает, что в России достигнуты значительные успехи в цифровизации налоговой системы, но некоторые аспекты остаются не до конца реализованными.

Выводы. Цифровизация налоговой системы Российской Федерации является важным шагом на пути к созданию эффективной и прозрачной налоговой системы. Развитие цифровых технологий позволит не только повысить собираемость налогов, но и сократить административные издержки как для бизнеса, так и для государства. Ожидается, что в 2025 г. цифровизация налогового администрирования достигнет нового уровня благодаря внедрению инновационных технологий и повышению уровня автоматизации налоговых процессов.

Список литературы

1. Значение налога на доходы физических лиц в системе обеспечения экономической безопасности региона / И. А. Селезнева, М. И. Таучелова, З. П. Гасиева, К. А. Джикия // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2022. – № 8. – С. 550–557. – DOI 10.33920/sel-11-2208-03. – EDN МНВТО.
2. Князева, О. П. Развитие информационных систем поддержки принятия управленческих решений в России / О. П. Князева, П. Б. Акмаров, Н. А. Сошин // Наука Удмуртии. – 2023. – № 3-4 (102-103). – С. 22–30. – EDN IWBTHL.
3. Налоговая функция компаний: какие тенденции учесть бизнесу. – URL: <https://www.garant.ru/news/1596001/>.
4. Селезнева, И. А. Мероприятия по повышению результативности выездных налоговых проверок / И. А. Селезнева, М. И. Таучелова, З. П. Гасиева // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2018. – № 4. – С. 47–56. – EDN XQVVTF.
5. Цифровизация в Федеральной налоговой службе (ФНС). – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация_в_Федеральной_налоговой_службе_\(ФНС\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация_в_Федеральной_налоговой_службе_(ФНС)).
6. Making tax digital accountants. – URL: <https://ttca.co.uk/services/making-tax-digital-accountants/>.
7. Invoicenow and the e invoicing requirements in Singapore. – URL: <https://www.grantthornton.sg/insights/2024-insights/invoicenow-and-the-e-invoicing-requirements-in-singapore/>.
8. Development of the methodology of taxation of agricultural enterprises in the context of digitalization / G. Klychova, E. Fakhretdinova, A. Zakirova [et al.] // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 113. – P. 05008. – DOI 10.1051/bioconf/202411305008. – EDN RAXXKO.

УДК 330.564.2 (470.51)

С. М. Мансурова, студентка 1 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. И. Рыжкова
 Удмуртский ГАУ

Анализ бедности населения в Удмуртии

Представлен анализ бедности населения в Удмуртии и в России в целом. Приведено сравнение прожиточного минимума, доходов и расходов в разные годы в Удмуртии, основные показатели уровня жизни населения в России. Также раскрываются причины и условия возникновения, сущность и понятие бедности.

Тема бедности – это не просто статистический показатель, а реальность, затрагивающая миллионы людей. В России, как и во всем мире, проблема бедности остается актуальной, особенно в регионах с непростой экономической ситуацией.

Цель проводимого анализа – обобщение и оценка уровня бедности в Удмуртии.

Материалы и методы. Для реализации методической основы в исследовании были применены общенаучные методы: анализ, синтез, а также описательный метод.

Результаты исследования. Бедность – это комплексное явление, которое затрагивает не только материальное положение человека, но и его социальное благополучие, доступ к образованию, здравоохранению и другим жизненно важным ресурсам.

Можно выделить два основных типа бедности:

– Абсолютная бедность характеризуется нехваткой средств для удовлетворения базовых потребностей, таких, как пища, одежда, жилье.

– Относительная бедность определяется сравнительным уровнем дохода, когда человек получает значительно меньше среднестатистического дохода в своей стране.

Удмуртия, как и многие регионы России, сталкивается с проблемой бедности. Анализ показывает, что в Удмуртии прожиточный минимум, который определяет минимально необходимый доход для удовлетворения базовых потребностей, отличается от фактического уровня доходов населения. Основные показатели уровня жизни:

– Доходы: среднемесячная заработная плата, пенсии, пособия.

– Расходы: издержки на проживание, питание, образование, здравоохранение.

– Потребление: доступ к товарам и услугам первой необходимости.

Основные причины бедности в Удмуртии связаны с:

– Низкой заработной платой: среднемесячная заработная плата в регионе ниже, чем в среднем по России.

– Высоким уровнем безработицы: в ряде районов Удмуртии наблюдается высокий уровень безработицы, что затрудняет доступ к достойному заработку.

– Неравномерным распределением доходов: в Удмуртии, как и в России в целом, наблюдается значительное неравенство в доходах населения.

Бедность – это экономическое положение человека или группы людей, имеющих относительно низкое обеспечение денежными имущественными и иными ресурсами, и не способных самостоятельно оплачивать стоимость необходимых благ для удовлетворения базовых потребностей [8].

Для повышения эффективности мер, направленных на снижение бедности в РФ, критически важно обладать адекватным методическим подходом для объективного ранжирования групп регионов по показателям бедности населения. Основой предлагаемого подхода является комбинация метода оценки социального неравенства, базирующегося на расчете значений коэффициента вариации, и иерархического кластерного анализа [2].

Уровень бедности – показатель дохода ниже прожиточного минимума, прожиточный минимум устанавливается законодательством и равен стоимости потребительской корзины. При этом в каждом регионе устанавливается своя сумма потребительской корзины. Рассмотрим размеры прожиточного минимума в Удмуртской Республике за последние три года [2].

Исходя из данных таблицы 1, можно рассчитать процент увеличения прожиточного минимума. Так, во втором полугодии 2022 г. размер прожиточного минимума увеличен на 10 %, в 2023 г. – на 3,3 %, в 2024 г. – на 7,5 %.

Что входит в прожиточный минимум. Считается, что 50 % тратится на продукты питания, 25 % – на одежду, обувь, лекарства и остальные 25 % – на услуги.

Далее рассмотрим уровень доходов населения (рис. 1).

В 2022 г. население республики получило денежных доходов в сумме 554,0 млрд рублей, израсходовано – 523,4 млрд рублей. Среднедушевые денежные доходы населения республики в сравнении с 2021 г. выросли на 3449 рублей (на 12,5 %) и составили 31 099 рублей. Среди регионов ПФО Удмуртия по размеру среднедушевых денежных доходов занимала 6 место [4].

Таблица 1 – Прожиточный минимум в Удмуртской Республике

Период	Величина прожиточного минимума				Нормативный документ
	на душу населения	для трудоспособного населения	для пенсионеров	для детей	
2025 год	15 782 руб. 00 коп.	17 202 руб. 00 коп.	13 573 руб. 00 коп.	15 309 руб. 00 коп.	Постановление Правительства Удмуртской Республики от 23 июля 2024 г. № 384
2024 год	13 753 руб. 00 коп.	14 991 руб. 00 коп.	11 828 руб. 00 коп.	13 340 руб. 00 коп.	Постановление Правительства Удмуртской Республики от 07.09.2023 № 596 (с учетом изменений, внесенных постановлением Правительства Удмуртской Республики от 11.12.2023 № 824)
2023 год	12 794 руб. 00 коп.	13 945 руб. 00 коп.	11 003 руб. 00 коп.	12 663 руб. 00 коп.	Постановление Правительства Удмуртской Республики от 23.12.2022 № 745

Таблица 2 – Предполагаемый объем товаров и услуг, которые можно приобрести на прожиточный минимум в Удмуртской Республике.

Продукты питания на год.	
Хлеб, макароны, крупы	124 кг
Картофель	100 кг
Овощи	114 кг
Сахар	24 кг
Мясо	59 кг
Рыба	4511 кг
Молочные продукты	295 кг
Яйца	200 шт.
Соль, чай, и т.п.	4 кг
Одежда и быт на год	
Верхняя одежда	0,5 шт.
Белье	5 шт.
Носки	6 шт.
Шапки	1 шт.
Обувь	1 пара
Постельное белье	2 шт.
Лекарство и санитария	10 %
Услуги	
Жилье	18 кв. м.
Отопление	7 ГКал.
Холодная и горячая вода в сутки	285 л
Газ в месяц	10 куб. м
Транспорт в год	520 поездок



Рисунок 1 – Денежные доходы населения

Реальные (с учетом инфляции) денежные доходы населения Удмуртии по сравнению с предыдущим годом снизились на 2,5 %. Рост реальных денежных доходов населения среди регионов Приволжья наблюдался лишь в Республике Татарстан (рис. 2). Реальные располагаемые (за вычетом налогов и других обязательных платежей и с учетом роста цен) денежные доходы населения Удмуртии уменьшились на 1,6 %. В среднем за месяц каждый житель республики большую часть своих доходов тратил на покупку товаров – 19,5 тыс. рублей (63 %) и оплату услуг – 5,2 тыс. рублей (17 %).



Рисунок 2 – Денежные доходы населения регионов ПФО

Неизменно лидерами среди покупок товаров населением являются алкогольные напитки и пиво (1318 рублей в месяц на каждого жителя), мясо и мясные продукты (1304 руб.), бензин автомобильный (1276 руб.). Среди платных услуг большая часть расходов каждого жителя пришлась на оплату коммунальных услуг – 1283 руб. в месяц, транспорта – 636 руб. и телекоммуникационных – 553 руб. Обязательные плате-

жи (налоги) и разнообразные взносы, включая уплату процентов по кредитам, составили 4,3 тыс. руб. на человека в месяц (каждый 7-й рубль денежных доходов населения). Прирост сбережений населения во вкладах сложился в сумме 31,5 млрд рублей (в 2021 г. – 18,4 млрд руб.), рост в 1,7 раза. Прирост задолженности по кредитам по сравнению с 2021 г. снизился на треть и составил 29,5 млрд руб. [4].

В 2023 г. население Удмуртии получило денежных доходов в сумме 623,5 млрд руб., а потратило – 590,6 млрд руб. Среднедушевые денежные доходы населения республики в сравнении с 2022 г. выросли на 4929 руб. (на 15,8 %) и составили 36 028 руб. Реальные (с учётом инфляции) денежные доходы населения Удмуртии по сравнению с предыдущим годом увеличились на 5,8 %. В среднем за месяц каждый житель республики большую часть своих доходов тратил на покупку товаров – 22,0 тыс. руб. (61 %) и оплату услуг – 6,4 тыс. руб. (18 %) [12].

Среднедушевые денежные доходы населения Удмуртии во втором квартале 2024 г. составили 44 649 руб. и по сравнению со вторым кварталом 2023 г. увеличились на 19,4 %. Реальные денежные доходы населения, т.е. с учетом инфляции, в сравнении со вторым кварталом прошлого года выросли на 9,6 %. Общий объем денежных доходов во втором квартале 2024 г. составил 192 млрд руб., из них 125 млрд руб. – зарплата, 18 млрд руб. – доходы от предпринимательской деятельности, 43 млрд руб. – социальные выплаты, в том числе пенсии. Расходы населения составили 170 млрд руб. Из них почти 110 млрд руб. жители потратили на покупку товаров [5].

По данным на 5 июля 2024 г., Удмуртия занимает 51-е место в России по уровню доходов населения. Из 85 регионов страны при составлении рейтинга в первую очередь учитывали соотношение средних доходов населения по региону и стоимости фиксированного набора товаров и услуг.

По информации Удмуртстата, процент бедного населения в республике постепенно снижается. В 2022 г. показатель равнялся 9,4 % – это более 136 000 чел. В прошлом году за чертой бедности были приблизительно 127 000 чел. Из них примерно 13 000 чел. имели среднемесячный доход до 7000 руб. и 38 940 чел. – от 7000 до 10 000 руб. [13].

В соответствии с результатами таких наблюдений органы государственной власти принимают решения о тех или иных мерах для поддержки малообеспеченных граждан. Например, в соответствии с Указом Президента РФ от 31 марта 2022 г. № 175, в прошлом году семьи, имеющие детей в возрасте от 8 до 17 лет, получили ежемесячную выплату. Ее размер составил 50 %, 75 % или 100 % от регионального прожиточного минимума на детей в зависимости от среднедушевого дохода семьи [13].

Выводы. По итогам данного исследования можно сказать, что население Удмуртии нельзя считать бедным. Так же динамика роста дохода и повышение прожиточного минимума не пропорциональны, например, в 2022 г. увеличение прожиточного минимума на 10 %, а доходы на – 2,5 %, в 2023 г. прожиточный минимум увеличился всего лишь на 3,3 %, в то время как доходы увеличились на 5,8 %, в 2024 г. прожиточный минимум увеличился 7,5 %, а доходы на 9,6 %. Средняя зарплата в Удмуртии в первые три месяца 2024 г. составила 47 683 руб. По этому показателю наш регион вышел на 7 место в ПФО.

Для борьбы с бедностью в Удмуртии и России необходимы комплексные меры, направленные на:

- Стимулирование экономического роста: создание новых рабочих мест, развитие малого и среднего бизнеса, привлечение инвестиций.
- Повышение заработной платы: индексация заработной платы, повышение минимального размера оплаты труда.
- Развитие социальной инфраструктуры: обеспечение доступности качественного образования, здравоохранения, жилья.
- Снижение уровня неравенства: перераспределение доходов, поддержка нуждающихся слоев населения.

Список литературы

1. Бондарь, А. В. Макроэкономика: учебное пособие / А. В. Бондарь. – Минск: БГЭУ, 2021.
2. Бобков, В. Н. Социальные последствия тридцати лет капиталистических реформ в России / В. Н. Бобков, А. А. Гулюгина, Е. В. Одинцова // Российский экономический журнал, 2022. – № 1. – С. 78–107.
3. Кубишин, Е. С. Бедность в России: методология измерения и международные сравнения / Е. С. Кубишин, А. П. Седлов, И. В. Соболева // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2021.
4. Муниципальное образование «Муниципальный округ Шарканский район Удмуртской Республики». – URL: https://sharkanskij-r18.gosweb.gosuslugi.ru/dlya-zhiteley/novosti-i-reportazhi/novosti-193_364.html (дата обращения 11.10.2024).
5. Коммерсантъ Ижевск, 2023 г. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6559525> (дата обращения 11.10.2024).
6. Лаптева, Е. В. Анализ основных социально-экономических индикаторов уровня жизни населения Российской Федерации, 2021 г. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-osnovnyh-sotsialno-ekonomicheskikh-indikatorov-urovnya-zhizni-naseleniya-rossiyskoj-federatsii> (дата обращения 11.10.2024).
7. Орусова, О. В. Анализ бедности населения в современной России, URL: <http://eprints.tversu.ru/10406/2020> г. (дата обращения 11.10.2024).
8. Петров, Н. В. «Бедность в России», 2020 г. – URL: <https://www.litres.ru/book/nikolayvladislavovich-petrov/bednost-v-rossii-66194216/chitat-onlayn> (дата обращения 11.10.2024).
9. Рыжкова, О. И. Динамика структурных изменений самообеспеченности населения региона продукцией овощеводства / О. И. Рыжкова, И. М. Гоголев, С. А. Доронина // Менеджмент: теория и практика. – 2024. – № 1-2. – С. 7–13.
10. Региональные особенности продовольственной зависимости в производстве и потреблении продукции овощеводства / О. И. Рыжкова, С. А. Доронина, Е. В. Марковина, И. М. Гоголев // Перспективы развития землеустройства, экономики и управления в АПК: материалы VI Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2024. – С. 111–117.
11. Сидорчук, И. Б. Причины возникновения и факторы воспроизводства бедности / И. Б. Сидорчук // Ученые записки Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского. География. Геология, 2022 г. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-vozniknoveniya-i-factory-vosproizvodstva-bednosti> (дата обращения 11.10.2024).
12. Данные Министерства социальной политики и труда УР, 2022–2024. – URL: <https://minsoc18.ru/activities/reports/> (дата обращения 11.10.2024).
13. Данные Федеральной службы государственной статистики, 2022–2024. – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/50801.?print=1> (дата обращения 11.10.2024).

УДК 630*93 (470+571)

О. В. Марова, студентка 4 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Н. А. Алексеева
Удмуртский ГАУ

Анализ исполнения принципов ведения лесного хозяйства

Дается оценка современного исполнения принципов охраны, защиты лесов, заложенных в лесном законодательстве РФ. Проанализировано несколько хозяйственных ситуаций по нерациональному использованию лесов. Сделаны рекомендации по повышению эффективности использования лесов.

Актуальность. Лес – важная часть в жизни людей. Леса стабилизируют климат, очищают воздух, сохраняют разнообразный животный и растительный мир, защищают от эрозии почв, обеспечивают запас влаги в почве, являются источником сырья для различных производств и т. д. Для обеспечения и полноценного выполнения всех функций леса необходимо защищать, рационально использовать и восстанавливать [3, 9].

Целью работы является изучение и анализ дел Арбитражного суда Удмуртской Республики, связанных с нарушением принципов лесного законодательства.

Материалы и методы. При выполнении работы использовались методы системного и комплексного анализа, метод сравнительного анализа, монографический метод.

Результаты исследования. В 1 ст. Лесного кодекса Российской Федерации обозначены принципы лесного законодательства. Пункт 5 данной статьи содержит принцип «сохранения лесов, в том числе посредством их охраны, защиты, воспроизводства, лесоразведения» [5]. Для обеспечения рационального, многоцелевого и неистощительного использования лесов необходимо строгое соблюдение всех принципов реализации лесных отношений, заложенных в лесном законодательстве.

Санитарная и пожарная безопасность арендованных участков леса обеспечивается арендаторами этих участков на основании проекта по освоению лесов. Устанавливаются обязательные для исполнения требования и правила пожарной безопасности при воспроизводстве, охране, использовании лесов и иных видах деятельности [1, 2]. Данные правила подразумевают следующие мероприятия:

- Противопожарное обустройство лесов. Включает в себя противопожарные дороги, посадочные площадки для воздушного транспорта (обеспечивает охрану и защиту лесов с воздуха), противопожарные разрывы, просеки;
- Борьба с лесными пожарами, создание планов по их тушению;
- Создание различных систем по предупреждению и тушению пожаров в лесах;
- Наблюдение за пожарной опасностью в лесах [4].

Некоторые арендаторы леса допускают несоблюдение принципов лесного законодательства. Рассмотрим примеры несоблюдения принципа сохранения лесов на основе дел Арбитражного суда Удмуртской Республики.

Дело № А71-8601/2020. Истец – Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики, г. Ижевск. Ответчик – ООО «Увадрев-Холдинг», г. Ижевск. На арендованном ООО «Увадрев-Холдинг» лесном участке, рас-

положенном в Якшур-Бодьинском лесничестве Удмуртской Республики, не было выполнено строительство противопожарных дорог в объёме 1,7 км. Выявлено несоответствие принципам лесного законодательства [6].

Данная ситуация является примером невыполнения требований законодательства, нарушения правил пожарной безопасности. Такие нарушения недопустимы, они увеличивают риск лесных пожаров и уменьшают доступность к местам возгорания во время их тушения. Для предоставления участков леса в аренду или бессрочное пользование составляется проект освоения лесов, в котором отражаются все необходимые работы и мероприятия на основе актуальной информации, которые необходимо выполнять.

Дело №А71-3494/2021. Истец – Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики, г. Ижевск. Ответчик – АО «Амзинский лесокombинат». В ходе деятельности «Амзинского лесокombината» было выявлено несоответствие условиям договора, которые связаны с защитой, охраной и воспроизводством лесов. Проект освоения лесов был предоставлен не вовремя, информация в нём неактуальна. В результате невыполнения условий договора территория, предназначенная для лесовосстановления, заросла нежелательной древесно-кустарниковой растительностью. Также не были выполнены работы по защите, охране, лесоразведению и воспроизводству лесов. Это послужило причиной досрочного расторжения договора аренды [7].

Дело № А71-16231/2020. Истец – Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Удмуртской Республики, г. Ижевск. Ответчик – ООО «Лес-инвест». Арендатором лесного участка были нарушены условия договора аренды, связанные с пожарной и санитарной безопасностью лесов, правилами заготовки древесины, работами по лесовосстановлению. Необходимые требования для обеспечения воспроизводства, защиты и охраны лесов выполнены не были. Данные нарушения также стали причиной досрочного расторжения договора аренды [9].

Выводы. Перечисленные судебные дела показывают безответственное отношение к защите лесов, их восстановлению и охране. Необходимо выявление таких случаев, наказуемость и ответственное поведение всех арендаторов лесных участков.

Для обеспечения принципа лесного законодательства, предусмотренного п. 1 ст. 5 ЛК РФ, необходимо чёткое выполнение всех обязательных мероприятий по обеспечению безопасности с целью сохранения и защиты лесов.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Основы государственной политики в сфере лесного хозяйства / Н. А. Алексеева, С. А. Доронина // Развитие управления экономической безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию д.э.н., профессора Р. А. Алборова, Ижевск, 04 октября 2023 г. – Ижевск: Шелест, 2023. – С. 16–21.
2. Алексеева, Н. А. Управление землями лесного фонда / Н. А. Алексеева, И. М. Гоголев // Менеджмент: теория и практика. – 2023. – № 3-4. – С. 7–13.
3. Генезис цифровой экономики: информационная безопасность, правовое регулирование, социальные и экономические последствия: моногр. / О. Ю. Абашева, Н. А. Алексеева, Э. С. Алпатова [и др.]. – Самара: НИЦ «ПНК», 2024. – 174 с.

4. Загидуллина, Л. И. Организация хозяйства на арендованных лесных участках: учебник / Л. И. Загидуллина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 128 с.
5. Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/?ysclid=mlnjocxxq5652694736 (дата обращения 25.09.2024).
6. Решение Арбитражного суда Удмуртской Республики г. Ижевска от 11.08.2021 г. по делу № А71-16231/2020. – URL: <https://kad.arbitr.ru/> (дата обращения 22.09.2024).
7. Решение Арбитражного суда Удмуртской Республики г. Ижевска от 22.01.2021 г. по делу № А71-8601/2020. – URL: <https://kad.arbitr.ru/> (дата обращения 22.09.2024).
8. Решение Арбитражного суда Удмуртской Республики г. Ижевска от 6.07.2021 г. по делу №А71-3494/2021. – URL: <https://kad.arbitr.ru/> (дата обращения 22.09.2024).
9. Смирнов, А. П. Охрана и защита лесов. Лесные пожары: учебное пособие для СПО / А. П. Смирнов, А. А. Смирнов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 124 с.

УДК 343.148

Д. И. Мехаммадиева, А. С. Ершова, студентки 5 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. Е. Тришканова
 Удмуртский ГАУ

Роль заключения эксперта в раскрытии экономических преступлений

Производится теоретическое изучение судебно-экономической экспертизы, а также ее видов. Исследование роли заключений экспертов в раскрытии экономических преступлений.

Актуальность. Экономические преступления являются серьезной проблемой в современном обществе. Они могут нанести значительный ущерб экономике страны, а также подорвать доверие граждан к государственным институтам. Для борьбы с этой проблемой необходимо использовать все доступные средства и методы, включая судебную экспертизу, а именно заключения экспертов, которые оказывают большое влияние в процессе раскрытия экономических преступлений. Мы соглашаемся с мнением авторов, о том, что очень большое значение приобретает научно-методическое обеспечение процесса проведения судебной экспертизы и формирование ее результатов [1, 3].

Цель исследования: теоретическое изучение и раскрытие на практике значения заключения эксперта путем изучения теоретических аспектов судебно-экономической экспертизы.

Гипотеза: возможность сокращения сроков раскрытия преступлений и увеличение качества вынесения приговоров по делам в экономической сфере с использованием заключений экспертов.

Предмет исследования: примеры применения заключения эксперта в раскрытии экономических преступлений.

Материалы и методы исследования.

Анализ законодательства и нормативно-правовых актов, регулирующих применение заключения эксперта в уголовном процессе.

Моделирование ситуаций, связанных с применением заключения эксперта в уголовном процессе, для определения эффективности данного метода.

Использование статистических данных о количестве раскрытых экономических преступлений с помощью заключения эксперта и анализа этих данных.

Результаты исследования. Судебная экономическая экспертиза трактуется как процессуальные действия, проводимые в установленном законом порядке, основывающиеся на специализированном исследовании экономической деятельности на основании финансово-хозяйственной документации, которое осуществляется с использованием специальных знаний в области экономической науки с целью выявления фактических данных о совершении хозяйственных операций.

В соответствии с классификацией МВД России выделяют следующие виды судебной экономической экспертизы:

- судебно-бухгалтерская экспертиза;
- судебно-налоговая экспертиза;
- финансово-аналитическая экспертиза.

Судебная экспертиза отличается от несудебной тем, что порядок ее назначения производства, а также использования полученных при этом результатов регламентирован процессуальным законодательством.

Судебная экспертиза – единственное следственное действие, подготовительный и заключительный этапы которого осуществляют работники правоохранительных органов, а этап исследования – эксперт.

Завершающей стадией такой экспертизы как раз и является заключение эксперта, которое используется в качестве доказательства в разрешении дел экономической сферы. Это не раз оговаривается во многих законодательных актах Российской Федерации, таких, как Уголовно-процессуальный кодекс, Арибитражно-процессуальный кодекс и другие.

Заключение эксперта – это документ, содержащий результаты проведенной экспертизы, в котором эксперт выражает свое мнение по определенным вопросам, связанным с конкретным делом. Заключение эксперта в судебно-экономической экспертизе является важным инструментом в раскрытии экономических преступлений. Оно позволяет получить объективные и достоверные результаты, которые могут быть использованы в суде для доказательства вины или невиновности подозреваемого. Эксперты обладают специальными знаниями и опытом в определенной области, что позволяет им проводить более глубокий анализ и выявлять скрытые детали, которые могут быть упущены при обычном расследовании.

О важности использования в качестве доказательств заключений эксперта говорят данные статистики, приведенные Генеральной прокуратурой РФ о том, что на 11 ноября 2023 г. больше половины ущерба от преступлений, зарегистрированных за девять месяцев в России, приходится на деяния экономической направленности. Ущерб от экономических преступлений составил 231,3 млрд руб., что составляет более половины от объема всех преступлений.

Заключение судебной экспертизы, форма и содержание которого практически не различаются в уголовном, гражданском и арбитражном процессе, традиционно имеет определенную структуру и обычно состоит из нескольких частей [3]. Ниже в таблице 1 мы представим структуру заключения эксперта.

Таблица 1 – Структура заключения эксперта

№, п/п	Структурный элемент заключения эксперта	Характеристика
1	Вводная часть	Номер и наименование дела, по которому назначена экспертиза, приводится краткая информация о причинах назначения экспертизы и ее обстоятельствах
2	Исследовательская часть	Излагается процесс экспертного исследования, его результаты и дается научное объяснение полученных данных. Здесь необходимо указать состояние объектов исследования, использованные методы и условия их применения, включая условия проведения экспертного эксперимента, если он был проведен. Также следует сделать ссылку на справочные материалы и литературные источники
3	Выводы	Представляют собой ответы на поставленные перед экспертом вопросы. На каждый из этих вопросов должен быть дан ответ по существу либо указано на невозможность его решения

Рассмотрим более подробно порядок составления своего заключения экспертом-бухгалтером. Во вводной части заключения эксперт-бухгалтер указывает не только информацию об экспертизе и эксперте, но и раскрывает обстоятельства, которые послужили основанием для назначения экспертизы. Как показывает практика, большинство уголовных дел, касающихся преступлений в сфере экономики, возбуждаются по результатам ранее проведенной в организации ревизии, аудита или инвентаризации, поэтому следует раскрыть и их результаты. И мы согласны с мнением авторов, которые высказываются о том, что результаты аудиторской проверки [2] или ревизии [4] могут быть переданы в судебно-следственные органы для возбуждения дела, а затем – служить основанием для назначения судебно-экономической экспертизы. В исследовательской части заключения экспертом-бухгалтером описывается процесс исследования материалов со ссылками на документы и нормативные акты. Исследование должно начинаться с изложения исходных данных (материалов бухгалтерского учета и ревизий) и заканчиваться краткими ответами на каждый поставленный вопрос. Все вопросы формулируются в том виде, в котором они представлены в постановлении о назначении экспертизы, никакие изменения не допускаются. В исследовательской части заключения эксперт-бухгалтер приводит результаты проведенного им исследования. Указывает, какие бухгалтерские документы им проанализированы, способы и приемы, которые были использованы при проведении экспертизы. В случае выявления расхождений и нарушений методики ведения бухгалтерского учета и иных отклонений он их объясняет, ссылаясь на соответствующую нормативную базу, которая регулировала на тот момент порядок ведения и отражения в бухгалтерском учете хозяйственных операций. Если проводились какие-либо следственные действия, имеющие отношение к экспертизе, то о них тоже сообщается в заключении. Могут возникнуть ситуации, при которых эксперт-бухгалтер не сможет дать ответ

на поставленный вопрос. В основном практика показывает, что они связаны с неполным пакетом предоставленных для экспертизы документов и, конечно же, эксперт об этом указывает в заключении. При составлении исследовательского раздела заключения должны соблюдаться требования объективности изложения, краткости и ясности формулировок, логической и хронологической последовательности изложения материала. Все выводы по поставленным перед экспертом-бухгалтером вопросам указываются в заключительной части.

Здесь эксперт-бухгалтер излагает выводы, часто они бывают связаны с определением размера материального ущерба, указанием ответственных за возмещение лиц и др. Получив заключение от эксперта-бухгалтера, судья (следователь) его внимательно изучает, дает оценку объективности и достоверности представленных материалов, его соответствия поставленным вопросам. Исследование и оценка заключения эксперта – важнейший этап правоприменительной деятельности, в ходе которой проверяется и оценивается доказательственная сила заключения. После такой оценки заключения судебно-бухгалтерского эксперта следователь (суд) вправе принять одно из следующих решений: признать заключение доброкачественным; обратить внимание эксперта на обнаруженные неточности, опечатки, счётные ошибки (указанные недостатки могут быть устранены либо самим экспертом (при его согласии), либо путем его допросов назначить дополнительную либо повторную экспертизу; не согласиться с заключением эксперта, мотивировав свое решение в обвинительном заключении или постановлении о прекращении дела (если речь идёт о следователе).

Выводы. Таким образом, заключение эксперта играет важную роль в раскрытии экономических преступлений, поскольку оно позволяет установить факты, связанные с финансовыми операциями, бухгалтерским учетом, налогообложением и другими аспектами экономической деятельности. Однако, несмотря на значимость этого инструмента, существуют проблемы и недостатки в его использовании и для улучшения ситуации необходимо проводить дополнительное обучение экспертов, совершенствовать методы проведения экспертизы и повышать ответственность за результаты проведенных исследований.

Список литературы

1. Остаев, Г. Я. Практика и методика судебной экономической экспертизы: учебник / Г. Я. Остаев, Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов. – Ижевск, 2022. – 332 с.
2. Остаев, Г. Я. Аудит системы управления организации: понятие, виды и объекты аудита / Г. Я. Остаев, Р. А. Алборов, И. Е. Тришканова // Развитие управления экономической безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию д.э.н., профессора Р. А. Алборова, Ижевск, 04 октября 2023 г. – Ижевск: Шелест, 2023. – С. 507–513.
3. Судебно-экономическая экспертиза: учеб.-метод. пособ. по изучению дисциплины для специалистов, обучающихся по напр. подг. 38.05.01 Экономическая безопасность, профиль (специализация) программы «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» / Н. А. Малий. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО КГТУ, 2023. – 74 с.
4. Особенности проведения ревизии в организациях общественного питания / И. Е. Тришканова, Д. Ф. Габдулина, А. Ф. Мухаметзянова, А. С. Клычова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы XI Междунар.

науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 25–26 апреля 2023 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – С. 703–710.

УДК 631.16:338.5 (470.51)

К. В. Микрюкова, А. Д. Стрелков, студенты лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент Е. А. Кониная
 Удмуртский ГАУ

Виды цен на продукцию сельского хозяйства в рыночных условиях в Удмуртской Республике

Обсуждается важность правильного установления цен на сельскохозяйственную продукцию для успешного развития аграрного сектора экономики. Качественные изменения в этой сфере невозможны без адекватного регулирования ценовых факторов, поскольку уровень цен оказывает прямое влияние на возмещение затрат на производство, возможность расширенного воспроизводства, оплату труда, размещение отраслей сельского хозяйства и эффективное использование ресурсов. Акцентируется внимание на необходимости экономически обоснованных цен для обеспечения устойчивого и развивающегося сельскохозяйственного сектора экономики. Анализируются оптовые и розничные цены на куриное яйцо в Удмуртской Республике. Таким образом, основная мысль статьи заключается в том, что ценообразование играет ключевую роль в развитии аграрного сектора и требует целенаправленного регулирования для достижения желаемых результатов.

Актуальность. Развитие аграрного сектора экономики прямо зависит от установления адекватных экономически обоснованных цен на сельскохозяйственную продукцию. Качественные изменения в этой отрасли невозможны без соответствующего регулирования ценовых факторов. Именно уровень цен определяет условия возмещения затрат на производство, а также возможность расширенного воспроизводства, достойной оплаты и мотивации труда, адекватного размещения различных отраслей сельского хозяйства и эффективное использование производственных ресурсов [2].

Цель данного исследования заключается в изучении различных видов цен на продукцию сельского хозяйства и проведении анализа статистических данных в этой области.

Задачи:

1. Обосновать формирование цен на рынке.
2. Изучить разнообразие цен на сельскохозяйственную продукцию.
3. Провести анализ изменений оптовых и розничных цен на куриные яйца в Удмуртской Республике за 2022–2023 гг.

Материалы и методы: для достижения указанных задач были использованы материалы научной литературы и статистической информации.

Результаты исследований. Основные принципы объективного ценообразования в сельском хозяйстве включают [1]:

1. Учет рыночной конъюнктуры: цены на сельскохозяйственную продукцию должны отражать текущее соотношение спроса и предложения на рынке. Необходи-

димо учитывать как внутренний спрос, так и потенциальные возможности экспорта и импорта.

2. Учет себестоимости производства: цены должны покрывать все затраты на производство, включая затраты на семена, удобрения, оборудование, рабочую силу и т.д. Себестоимость должна быть рассчитана на основе объективных данных и методов и позволять фермерам получать прибыль от своей деятельности.

3. Отсутствие монополии: ценовая политика должна быть направлена на предотвращение монополизации рынка сельскохозяйственной продукции, которая может привести к искусственному повышению цен и ограничению конкуренции.

4. Учет современных технологий: цены должны отражать эффективность использования новых технологий и инноваций в сельском хозяйстве. Продукция, произведенная с использованием более эффективных технологий, должна быть ценово конкурентоспособной.

5. Учет экологических факторов: цены должны учитывать экологические последствия производства сельскохозяйственной продукции, такие, как загрязнение почвы и воды, выделение парниковых газов и уничтожение биоразнообразия. Продукция, произведенная с минимальным негативным воздействием на окружающую среду, должна быть ценово поощрена.

6. Учет социальной значимости: цены должны учитывать социальные потребности и интересы населения. Некоторые продукты, такие, как основные продукты питания могут иметь особую социальную значимость и должны быть доступны по разумным ценам для всех слоев населения.

Существуют два основных подхода к формированию цен: затратный (отражающий издержки производства) и рыночный (основанный на спросе и предложении). Очень часто предприятия комбинируют эти подходы, что позволяет более эффективно управлять условиями реализации продукции, получать прибыль и снижать издержки [3, 7].

Один из наиболее популярных методов ценообразования – «издержки плюс». При этом методе учитываются издержки предприятия на производство и сбыт продукции, к которым добавляется прибыль, соответствующая заданному уровню рентабельности. Такой подход позволяет определить минимальный уровень цены, ниже которого можно опускаться только в определенных условиях и на короткий период.

Другой затратный метод основан на получении целевой прибыли. Производитель определяет желаемый объем прибыли и, исходя из этого, рассчитывает цену, которая должна покрыть издержки и обеспечить заданную прибыль. Применение данного метода требует проведения многовариантных расчетов, учитывающих влияние цен на объемы продаж и позволяющих достичь безубыточности, покрыть затраты или получить прибыль. В теории задача формулируется как проблема максимизации прибыли.

Рыночные методы ценообразования основаны на учете потребительской стоимости товара или оценке текущей конъюнктуры рынка. При учете ценности товара определяется спрос на продукт и его потребительские свойства. Это особенно важно при формировании сезонных цен, например, на овощи, фрукты или цветы. При этом производитель, формируя цену, должен учесть необходимость покрыть издержки производства и обращения [4, 7].

Метод оценки текущей конъюнктуры рынка предполагает использование средних рыночных цен, учитывая цены, сложившиеся на рынке в данный момент как равновесные. Такой подход применяется для рынков однородных товаров, таких, как сахар, растительное масло, зерно, картофель, столовые овощи и т.д. Цена определяется лидерами рынка или исходя из цен конкурентов.

Рассмотрим основные виды цен, используемые в аграрном секторе экономики [5, 7].

Оптовые цены – это цены, по которым продукция реализуется предприятием-производителем крупными партиями закупочным и торговым организациям. Оптовые цены основаны на производственных и коммерческих издержках на единицу продукции. Прибыль определяется в зависимости от условий реализации и требований обеспечения воспроизводства. В зависимости от конкурентных условий эти цены могут складываться под влиянием рыночной конъюнктуры (договорные, контрактные, рыночные) или регулироваться государством (закупочные).

Согласно информации, предоставленной Министерством сельского хозяйства, оптовые цены (отпускные цены производителей) на куриное яйцо первой категории в Удмуртской Республике установились на уровне 79,8 рублей за десяток без учета налога на добавленную стоимость. Это значение оказалось выше на 1,8 % по сравнению с предыдущей неделей. За месяц цены повысились на 9,2 %, а за год – на целых 26,1 % (рис. 1).



Источник: Минсельхоз Удмуртской Республики

Рисунок 1 – Динамика средних оптовых цен на куриное яйцо по категориям в Удмуртской Республике, 2022–2023 гг., руб./десяток

Оптовые цены на яйца второй категории в Удмуртии достигли отметки в 70,0 рублей за десяток. В течение недели цены подскочили на 2,3 %, за месяц – на 10,8 %, а за год – на 26,1 %.

а за год – на 28,2 %. Этот внезапный рост обусловлен множеством факторов, таких, как повышенный спрос и увеличение себестоимости производства. Стабильность цен на яйца теперь оказывается под серьезной угрозой для розничных покупателей и партнеров в оптовой торговле. Рынок неожиданно стал нестабильным, и необходимо обратить пристальное внимание на эти изменения, чтобы адаптировать свои стратегии сбыта и управления затратами в соответствии с новой реальностью.

Розничные цены – цены конечного потребления, по которым продукция реализуется населению.

По данным Росстата, средние розничные цены на куриное яйцо в Удмуртии по состоянию на 04 декабря составили 106,6 руб./кг, что, по расчетам АБ-Центр, на 5,0 % больше, чем неделю назад. За месяц цены выросли на 16,6 %, за год – на 57,3 % (рис. 2).



Рисунок 2 – Динамика средних розничных цен на куриное яйцо в Удмуртской Республике в 2022–2023 гг., руб./кг

Существуют два вида цен в зависимости от сферы действия: единые и зональные. Единые цены устанавливаются на основные виды продукции, такие, как зерно, мясо и молоко. Государством регулируются эти цены. Зональные цены, в свою очередь, определяются государственными органами для базовых продуктов с учетом производственных и транспортных затрат в разных географических зонах. Для предприятий в одной зоне зональные цены являются едиными.

Закупочные цены используются для удовлетворения целевых государственных потребностей, таких, как наполнение потребительского рынка, формирование государственных резервов, доставка продуктов на отдаленные территории, а также для сглаживания колебаний на рынке. Они применяются при закупке отдельных видов продукции.

Залоговые ставки – это цены, установленные государством для обеспечения залоговых операций государственных закупочных органов с сельскохозяйственной про-

дукцией. В периоды избыточного производства государство приобретает излишки продукции сельского хозяйства через залоговые операции. Эти цены обеспечивают минимальную прибыльность производства данной продукции, компенсируют издержки и являются формой поддержки производителей в периоды неблагоприятной рыночной конъюнктуры, когда наблюдаются низкие цены, недостаточный спрос и избыточное предложение [7].

Ориентировочные цены разрабатываются Министерством сельского хозяйства РФ совместно с другими министерствами и ведомствами. Они применяются как прогнозные цены на основные виды продукции животноводства и растениеводства. Ориентировочные цены рассчитываются на основе средних затрат отрасли и средней прибыли с учетом ожидаемого соотношения спроса и предложения. Они служат ориентиром для производителей и оптовых покупателей при формировании договорных цен.

Справочные цены являются исходным пунктом при определении контрактной цены в оптовом обороте во внутренней и внешней торговле. Они представляют собой «запрашиваемую» цену, с которой начинаются торги. Предприятия, выходящие на мировые рынки продовольствия, широко используют такие цены. Уровень цен определяется мировой конъюнктурой рынка продовольствия.

Тарифы на услуги – это цены на услуги производственной и непроизводственной сферы. Они включают тарифы на транспортные перевозки, ремонтные работы, коммунальные услуги, электроэнергию и др. [6].

Существуют два вида цен в зависимости от механизма регулирования: государственные (устанавливаемые) и свободные (рыночные) цены.

Государственные (устанавливаемые) цены регулируются государством с помощью различных мер, таких, как установление ценовых ограничений, пошлин, налогов и субсидий. Государство может вмешиваться в ценовую политику для достижения определенных социальных или экономических целей, таких, как контроль инфляции, обеспечение доступности определенных товаров или стимулирование определенных секторов экономики.

Свободные (рыночные) цены, с другой стороны, формируются на основе спроса и предложения на рынке. Рыночные цены регулируются самими участниками рынка, и они отражают текущее равновесие между спросом и предложением. В условиях свободного рынка цены могут меняться в зависимости от изменений в спросе и предложении, а также других факторов, таких, как изменения в производстве, конкуренции, технологический прогресс и т.д.

Оба вида цен имеют свои преимущества и недостатки. Государственные цены могут быть использованы для достижения социальных целей и контроля рынка, но иногда они могут приводить к искажениям на рынке, неэффективному использованию ресурсов и коррупции. Рыночные цены, с другой стороны, обычно более эффективны и способствуют оптимальному распределению ресурсов, но они могут приводить к неравенству, монополии и несправедливым результатам.

Выводы. Различные цены в сельском хозяйстве играют важную роль в определении стоимости сельскохозяйственной продукции. Это имеет существенное значение при рассмотрении прибыльности сельскохозяйственных предприятий и составлении бюджета. Знание цен также позволяет прогнозировать спрос и предложение на сель-

скохозяйственную продукцию. Например, рыночная цена помогает оценить, как изменится спрос на продукцию, если изменится ее цена. Знание цен также помогает сельскохозяйственным предприятиям принимать рациональные решения о выборе культур для выращивания и проектах по разведению животных. Они могут учитывать себестоимость производства, рыночные цены и спрос на различные виды продукции. Все эти виды цен имеют важное значение для принятия рациональных решений, планирования и управления ресурсами, а также для оценки эффективности сельскохозяйственных предприятий.

Список литературы

1. Горшков, М. О. Рыночные отношения в сельском хозяйстве: ценообразование и структура доходов: монография / М. О. Горшков. – Москва: Колос, 2018. – С. 54–78.
2. Инновационное развитие производственной системы в сфере АПК Удмуртской Республики // Д. В. Кондратьев, Г. Я. Остаев, А. В. Зверев, С. В. Бодрикова // Развитие методов и технологий экономического управления в условиях цифровой трансформации бизнеса и общества: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием, посвященной 40-летию юбилею экономического факультета УдГАУ. – Ижевск, 2024. – С. 110–115.
3. Крылов, И. В. Ценообразование на продукцию сельского хозяйства: современное состояние и перспективы развития: учебное пособие / И. В. Крылов. – Москва: Агропромиздат, 2017. – С. 102–125.
4. Попов, А. Н. Инструменты ценообразования в сельском хозяйстве: анализ и практика применения / А. Н. Попов // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2019. – № 3. – С. 34–41. – URL: <http://economics-x.ru> (дата обращения: 27.02.2024).
5. Романова, Е. С. Влияние рыночных факторов на формирование цен на продукцию сельского хозяйства: анализ современного состояния / Е. С. Романова // Аграрная наука современная: международный научно-практический журнал. – 2018. – № 4. – С. 56–65.
6. Регулирование цен на продукцию сельского хозяйства в условиях рыночных отношений / Д. А. Смирнов [и др.] // Аграрная экономика. – 2020. – № 2. – С. 89–97.
7. Экономика сельского хозяйства : учебник / В. Т. Водяников, Е. Г. Лысенко, Е. В. Худякова, А. И. Лысюк; под ред. В. Т. Водяникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 544 с.
8. Аношина, Ю. Ф. Теория, методология и практика земельных отношений в аграрном секторе трансформационной экономики России / Ю. Ф. Аношина. – Москва: Викториа+, 2010. – 367 с. – EDN XWLDBR.

УДК 631.158:658.353

А. А. Миннигалиева, студентка 2 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
 Удмуртский ГАУ

Факторы, влияющие на трудоустройство молодых специалистов – выпускников сельскохозяйственных вузов

Рассматриваются основные причины снижения заинтересованности молодых специалистов в построении карьеры в сфере АПК, а также приведена аналитика соответствующих статистических данных.

Актуальность. В последнее десятилетие выпускники вузов столкнулись с множеством вызовов: различного рода кризисы, вызванные пандемией COVID-19 и сложной геополитической обстановкой в стране и мире, стремительные изменения рынка труда, связанные с повсеместной цифровизацией всех сфер жизни, повышение требований к подготовке молодых специалистов и проч. При этом специфика занятости бывших студентов сельскохозяйственных вузов такова, что они находят себе трудовое приращение во всех сферах экономики, кроме АПК [6–8].

Цель: рассмотрение основных причин снижения заинтересованности молодых специалистов в построении карьеры в сфере АПК, а также анализ соответствующих статистических данных.

Материалы и методы: Для решения поставленной цели использованы методы анализа и синтеза теоретического материала и статистической информации. Основой для статистических данных являлись показания Интернет-ресурсов, а также научные статьи.

Результаты исследования. Среди 40 учащихся Удмуртского государственного аграрного университета был проведен опрос: «В какой отрасли вы хотели бы работать после окончания вуза», который показал, что со сферой АПК хотят связать свою жизнь лишь около 10 % респондентов (рис. 1).

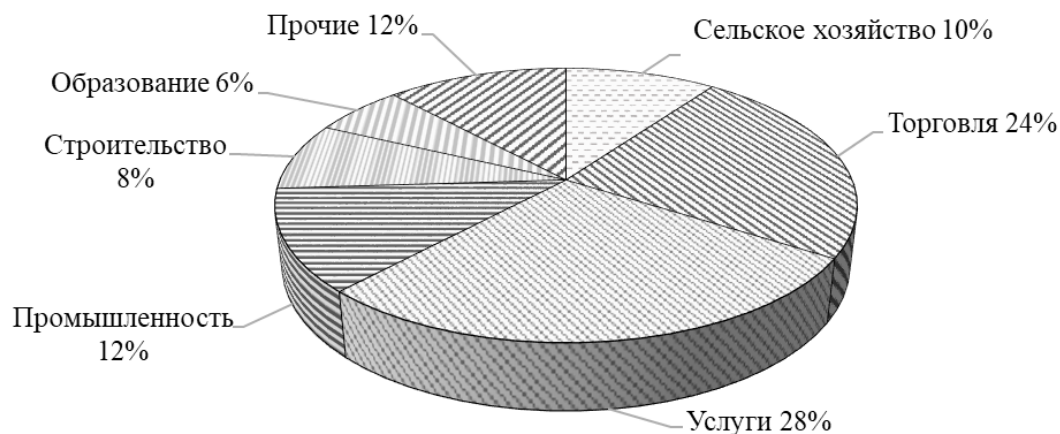


Рисунок 1 – Результаты опроса студентов Удмуртского государственного аграрного университета: «В какой отрасли вы хотели бы работать после окончания вуза», %

Студенты, сделавшие выбор в пользу сельского хозяйства, руководствуются следующими причинами, отраженными на рисунке 2.



Рисунок 2 – Факторы, влияющие на выбор работы студентов в сфере АПК, %

К сожалению, подавляющее большинство опрошенных предпочли иные отрасли. Корни данной проблемы уходят в различные аспекты социально-экономической жизни, но главной из них остается низкий уровень развития инфраструктуры села [9, 10].

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике, на 1 января 2024 г. в регионе насчитывается 1954 сельских населенных пункта, из которых 202 не имеют жителей. С каждым годом цифра последних лишь увеличивается: в 2023 г. их было 193, а в 2022 г. – 162 [13]. Доказательством низкой заинтересованности молодых специалистов в трудоустройстве в сфере АПК является динамика сокращения численности сельского населения и количества работников сферы сельского хозяйства (рис. 3). На сегодняшний день, по данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики, вакантными остаются 810 рабочих мест [12].



Рисунок 3 – Соотношение численности сельского населения и количества работников АПК за 2021–2023 гг., тыс. человек [14]

Первый заместитель главы МО «Селтинский район» Эрик Уразов в интервью удмуртскому еженедельнику «Аргументы и факты» сетовал на кадровый голод в области АПК. Причем ситуация усугубляется безвыходностью положения, поскольку, «с одной стороны, нет в деревне производства – народ уезжает, а с другой – нет людей – нет возможности производство возродить, потому что потенциальный инвестор вопрос о трудовых ресурсах задаёт наравне с наличием земли и инфраструктуры» [13].

Также важную роль играет величина потенциальной заработной платы молодых специалистов. На начало 2024 г. среднемесячная начисленная заработная плата работников сельскохозяйственной отрасли составляла 48,9 тыс. рублей, что значительно ниже среднего показателя всех зарплат (62,2 тыс. рублей).

Соответственно, повышается заинтересованность среди молодых людей в получении работы в секторах обрабатывающего производства и торговли из-за разительного отличия в уровне дохода.

Кроме того, существуют также и другие факторы, негативным образом влияющие на решение о дальнейшем трудоустройстве выпускников сельскохозяйственных вузов:

- устаревшие технологии и оборудование;
- превалирование ручного труда над автоматизированными процессами;
- высокий уровень рисков, связанных со специфичностью условий труда;
- удаленность поселений от крупных городов;
- непривлекательный имидж карьеры в сфере сельского хозяйства и др. [1–5, 12].

Выводы. Таким образом, для молодых специалистов АПК не является привлекательной отраслью. Основными факторами, оказывающими влияние на данный выбор, остается низкий уровень развития инфраструктуры сел, неконкурентоспособный уровень заработной платы, непривлекательный имидж профессий данной отрасли и проч. Решение перечисленных выше проблем возможно только при наличии комплексного подхода, включающего в себя систему подготовки аграрных кадров вкупе с повышением привлекательности жизни в сельских населенных пунктах.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Прогнозирование и оценка маркетинговых альтернатив развития аграрного производства / О. Ю. Абашева, С. А. Лопатина, О. А. Тарасова [и др.] // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы МНПК в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 166–169.
2. Абашева, О. Ю. Проблемы «дорожного картирования» как инструмента форсайта для обоснования перспектив стратегического развития региона / О. Ю. Абашева [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 9-4 (86). – С. 343–346.
3. Абашева, О. Ю. Оценка мотивационного фактора в деятельности сельскохозяйственных производственных кооперативов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, Н. А. Алексеева // Перспективы развития землеустройства, экономики и управления в АПК: материалы VI Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2024. – С. 3–5.
4. Алексеева, Н. А. Макроэкономические параметры российской экономики в период экономических санкций / Н. А. Алексеева, О. Ю. Абашева, В. Л. Редников // Russian Economic Bulletin. – 2022. – Т. 5. № 3. – С. 67–74.
5. Алексеева, Н. А. Повышение рентабельности и конкурентоспособности предприятия за счет оптимизации управления на основе цифровых технологий / Н. А. Алексеева [и др.] // Влияние новой геополитической реальности на государственное управление и развитие Российской Федерации: материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. – Грозный, 2023. – С. 138–148.
6. Доронина, С. А. Эффективность инновационных подходов в системе управления деятельностью многопрофильных предприятий / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Управление эффективно-

стью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – Ижевск, 2022. – С. 153–159.

7. Доронина, С. А. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Тенденции экономического развития в XXI веке: материалы II Международной научной конференции. – Минск, 2020. – С. 372–374.

8. Лопатина, С. А. Совершенствование маркетинговой деятельности как инструмент повышения экономической эффективности функционирования организации / С. А. Лопатина [и др.] // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы МНПК в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 222–226.

9. Марковина, Е. В. Оценка эффективности управления кадровым потенциалом / Е. В. Марковина [и др.] // Наука и общество в современном мире: материалы I Всерос. науч.-практ. конф. – Москва, 2023. – С. 298–308.

10. Тарасова, О. А. Прогнозирование и оценка маркетинговых альтернатив развития аграрного производства / О. А. Тарасова [и др.] // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы МНПК в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 166–169.

11. Тимошенко, С. А. К вопросу о трудоустройстве выпускников аграрных вузов в условиях цифровизации / С. А. Тимошенко // Вестник аграрной науки. – 2022. – № 6 (99). – С. 167–174. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-trudoustroystve-vypusknikov-agrarnyh-vuzov-v-usloviyah-tsifrovizatsii/viewer> (дата обращения: 12.10.2024).

12. Чечель, Ф. И. Кадровая проблема на предприятиях АПК, повышение привлекательности на рынке труда / Ф. И. Чечель // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2024. – № 9 (часть 1) – С. 151–156. – URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=3713> (дата обращения: 12.10.2024).

13. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики: официальный сайт. – 2024. – URL: https://udmark.ru/apk_udmurtii/vakansii_v_apk/ (дата обращения: 12.10.2024).

14. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике : официальный сайт. – 2024. – URL: <https://18.rosstat.gov.ru/folder/51928> (дата обращения: 12.10.2024).

УДК 338.43:636.2.087.25

И. В. Мошкина, студентка зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Кониная
Удмуртский ГАУ

Влияние использования в кормлении коров отходов кондитерских изделий

Описывается возможность использования отходов кондитерского производства в рационе коров. Приведены данные увеличения молочной продуктивности коров.

Актуальность. На современном этапе развития экономики нашей страны важнейшей задачей является необходимость эффективного использования природных, материальных и трудовых ресурсов. Одним из важнейших направлений решения этой задачи является использование вторичных материальных ресурсов [4]. К этой категории относятся кондитерские изделия. На отдельных фазах производства кондитерских изделий образуется значительное количество отходов в виде сырья, полуфабрикатов и готовых изделий. Большая часть составляет возвратные отходы, направляемые на вторичную переработку [5]. Бобков Л. В. под вторичными материальными ресурсами понимает следующее: «такие статьи производства и потребления, которые могут быть повторно использованы для удовлетворения тех или иных нужд народного хозяйства» [2].

Кондитерское изделие – это многокомпонентный пищевой продукт, готовый к употреблению, имеющий определенную заданную форму, полученный в результате технологической обработки основных видов сырья – сахара и (или) муки, и (или) жиров, и (или) какао-продуктов, с добавлением или без добавления пищевых ингредиентов, пищевых добавок и ароматизаторов.

Дойные коровы нуждаются в нормальном, сбалансированном питании. Если животные не будут получать хорошее питание, снизится их продуктивность, массовая доля жира в молоке будет значительно ниже, ухудшатся его вкусовые качества. Дойные коровы должны питаться правильно в период после отела для дачи достаточного количества молочной продукции для телят. При недостатке пищевых, минеральных и витаминных компонентов значительно снижается продуктивность молочных коров. При продолжении дефицитного кормления животные могут столкнуться с авитаминозом, ломкостью костей и копыт. Для того чтобы животные были здоровы, фермер должен следить за питанием, кормить их сбалансированно, включать в рацион минералы, белки, жиры, витамины, углеводы [3, 1].

Цель нашей работы – выяснить возможность использования отходов кондитерского производства и вычислить экономическую эффективность.

Для достижения цели поставим следующие **задачи**:

1. Изучить состав и питательность отходов кондитерского производства по источникам литературы.
2. Проанализировать данные внедрения отходов кондитерского производства в рацион коров.

Материалы и методы: печатные издания отечественных и зарубежных авторов, материалы интернет-ресурсов. Были использованы методы сравнения и анализа.

Результаты исследований. Утилизация кондитерских изделий – услуга, которая нужна производителям и продавцам такой продукции. Переработке подлежат изделия, утратившие свои потребительские свойства. Это бракованные и просроченные товары, а также кондитерские изделия, которые неправильно хранили.

Работа с просроченной продукцией строго регламентирована нормативно-правовыми актами. Запрет на реализацию таких товаров прописан в ст. 472 ГК РФ [6], а также № 2300-ФЗ «О защите прав потребителей» [6].

Утилизация подразумевает, что просроченный товар может быть использован в будущем, но уже не по прямому назначению [6]. Например, его можно передать на корм животным, переработать на джем, уксус и т. д.

Убедиться в том, что продукт подлежит переработке для его последующего использования, позволит только проведение государственной экспертизы в Роспотребнадзоре.

Одним из методов утилизации кондитерских изделий является – производство корма для животных. Как правило, просроченные продукты перерабатывают в комбикорм.

Авторы кормовой добавки для крупного рогатого скота из отходов кондитерского производства доказали, что использование в рационе отходов кондитерского производства благоприятно влияет на качество и количество молока коров, находящихся на лактационном периоде. В результате опыта от коров опытной группы за период опыта надоено 1278 кг молока, а в контроле – 1188 кг, что на 90 кг меньше; жирность молока коров опытной группы составила в среднем 4,1 %, а в контроле – 3,8 %.

Фомичев Л. В. отмечает в своих исследованиях положительное влияние кормового энергопродукта на производительность коров. Кормовой энергопродукт производится из некондиционной продукции кондитерского производства на основании СТО 92647666-0001-2014 (таб. 1) [3].

Таблица 1 – Характеристика кормового энергопродукта, г/кг

Показатели	Значения
Первоначальной влаги	63,7
Гидровлаги	23,4
Золы	28,4
Протеина переваримого/сырого	50,3/59,2
Сырая клетчатка	18
Сырой жир	194
БЭВ	612
Сахар	441
Крахмал	35,5
Валовая энергия, мДж	18
Обменная энергия, мДж	11
ЭКЕ	1,102

Так, по сравнению с контрольной группой коров, которую кормили основным рационом с добавлением патоки, опытная группа 2 коров, которую скармливали основным рационом с кормовым энергопродуктом, показала за первые 100 дней после отела молочную продуктивность на 17,7 % выше (табл. 2).

В течение послеотельного периода коровам давали в составе рациона кондитерские изделия, что показало положительный эффект на полученную продукцию: опытной группе 1 коровы, получавшие в течение 100 дней лактации в составе рациона по 1 кг кондитерских изделий и 1 кг патоки, среднесуточный удой составил 25,79 кг, по опытной второй группе коровы, получавшие вместо патоки кондитерские изделия в адекватном количестве, был равен 26,33 кг, что было больше, чем в контрольной группе, на 15,3 % и 17.75 % (рис. 1).

Таблица 2 – Среднесуточный удой в послелетельный период лактации

Группы коров	Лактация, мес.				Надой за 100 дней, кг
	1	2	3	4	
Контрольная	20±1,90	22±1,9	23±1,9	21±2,8	2136
Опытная 1	25±1,7	28±1,7	25±1,5	24±1,1	2579
Опытная 2	26 ±1,4	27±1,1	26±1,3	20±1,5	2633
Отношение к контрольной группе					
Опытной 1: ±	+4,7	+5,4	+2,2	-2,6	+343
%	122	123,9	109,6	89,2	115,3
Опытной 2: ±	+6,8	+4,6	+3,7	-3,2	+397
%	128,0	120,3	116,0	86,7	117,7
отношение					
Опытной 2 к опытной 1: ±	+1,3	-0,8	+1,5	-0,6	+54
%	105,0	97,1	105,69	97,2	102,3

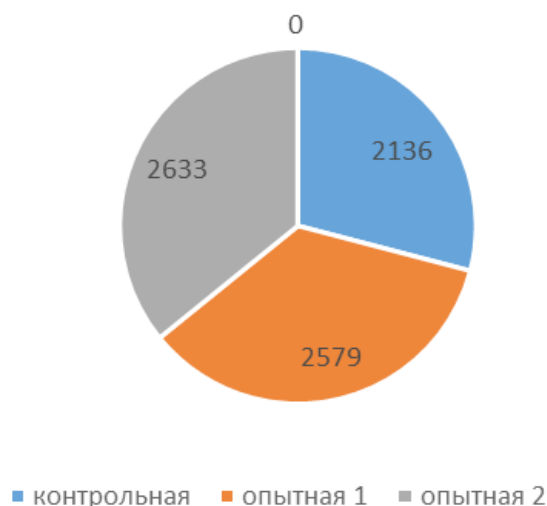


Рисунок 1 – Сравнительные показатели надоя молока за 100 дней

Уникальные добавки к корму КРС могут повлиять на вкус мяса и молока. Положительно на вкусовых качествах сказывается повышение уровня сахара в корме – путем добавления шоколада, мармелада или яблок.

В России особыми «сладкими» диетами отличились фермеры Пермского края и Калининградской области. В обоих случаях истории похожие – кондитерские фабрики хотят избавиться от отходов производства или просроченной продукции, а фермеры – повысить надой и жирность молока, а также получить дорогую мраморную говядину.

Выводы. Таким образом, использование отходов кондитерской продукции положительно влияет на молочную продуктивность коров и одновременно решает проблему защиты экологии района.

Список литературы

1. Бобков, Л. В. Вторичные материальные ресурсы и эффективность их использования: учебное пособие / Л. В. Бобков. – Москва: Знание, 1982. – 64 с.

2. Фомичев, Ю. П. Кормовой энергопродукт из некондиционной продукции кондитерской промышленности в рационе молочных коров / Ю. П. Фомичев // Эффективное животноводство. – 2020. – С. 5–11.

3. Технология мучных кондитерских изделий. Технология различных видов теста: учебное пособие / А. А. Кузнецова, Л. В. Кушнарченко, Н. Ю. Чеснокова, Л. В. Левочкина. – Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2022. – 99 с.

4. Перевозчиков, А. В. Биохимические и гематологические показатели крови коров-первотёлок при использовании в кормлении зерновой патоки / А. В. Перевозчиков, С. Л. Воробьева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – Ижевск, 2019. – С. 247–249.

5. Федеральный закон Российской Федерации: "О качестве и безопасности пищевых продуктов" от 02.01.2000 N 29-ФЗ текст с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022. [Принят государственной думой 01.12.1999. Одобрен советом Федерации 23.12.1999]. Доступ из справочно-правовой системы консультант-плюс.

УДК 631.16:658.155.2 (470.51)

А. А. Ожегова, студентка зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Е. А. Кониная
Удмуртский ГАУ

Формирование и использование прибыли на предприятии

Проведен анализ формирования и использования прибыли одного из предприятий Удмуртской Республики – ООО «Русская Нива», производственная площадка «Агрокомплекс «Киясовский».

Актуальность. В современном мире прибыль является одним из главных факторов экономического развития предприятий. Предприятиям прибыль дает возможность для устойчивого экономического положения, расширения масштаба производства, мотивирует сотрудников на более эффективное выполнение своих обязанностей.

Получение прибыли и ее максимизация является важнейшей целью любого предприятия и компании. На основе полученной прибыли определяется дальнейший вектор развития предприятия, рассчитывается финансовая устойчивость организации, определяется рентабельность различных показателей, устанавливаются цены на производимую продукцию, рассматривается внедрение в производство нового оборудования, технологий и мероприятий с целью улучшения эффективности производства [2, 3].

Многие авторы имеют свои трактовки определения прибыли. Ниже приведены некоторые из них.

Заслуженный деятель науки доктор экономических наук И. А. Бланк определял прибыль как выраженный в денежной форме чистый доход предпринимателя на вложенный капитал, характеризующий его вознаграждение за риск осуществления предприятием деятельности, разность между совокупным доходом и совокупными затратами в процессе осуществления предпринимательской деятельности [4].

Н. Б. Клишевич считал, что прибыль – это конечный положительный финансовый результат предприятия, представляющий собой реализованную часть чистого дохода, созданного прибавочным трудом [5].

По мнению Г. В. Савицкой, прибыль – это часть чистого дохода, непосредственно получаемого субъектами хозяйствования в процессе реализации продукции [6].

Проанализировав все эти определения, можно прийти к выводу, что прибыль является самым значимым фактором в функционировании и развитии предприятия.

Формирование и распределение прибыли организации характеризуется совокупностью показателей, отражающих конечные результаты деятельности предприятия, в связи с этим данная оценка является не переменным элементом как финансового менеджмента на предприятии, так и экономических взаимоотношений с партнерами, с финансово-кредитной системой, с налоговыми органами, инвесторами [1].

Цель работы – исследование особенностей формирования и использования прибыли на предприятии как источника экономического роста.

Результаты исследований. Мы проанализировали экономическую эффективность производства товарной продукции одного из предприятий Киясовского района – ООО «Русская Нива» – «Агрокомплекс «Киясовский» по производству продукции животноводства и растениеводства за период 2019–2021 гг.

По зерновым и зернобобовым культурам такой показатель, как размер денежной выручки, в период с 2019 по 2021 гг. имеет положительную тенденцию, т.е. увеличивается. Так, в 2019 г. выручка составляла 3026 тыс. руб., а к 2021 г. она выросла до 13 855 тыс. руб. По молоку также заметно увеличение денежной выручки. Крупный рогатый скот имел небольшую динамику, но к концу 2021 г. заметно увеличение денежной выручки.

Аналогичный темп прироста имеет себестоимость продукции, которая с 2019 по 2021 год в целом по хозяйству увеличилась на 19 245 тыс. руб. Повышение себестоимости продукции напрямую повлияло на прибыль предприятия, поэтому к концу 2021 г. во всем хозяйстве она составила 27 247 тыс. руб., что на 8518 тыс. руб. больше прибыли 2019 г.

Рассматривая такой показатель, как рентабельность, стоит отметить, что по продукции растениеводства с 2019 по 2020 гг. уровень рентабельности уменьшился на 9,1 % и составил 23,4 %, но к концу 2021 г. заметно увеличение рентабельности до 28 %, что говорит о повышении эффективности производства. По продукции животноводства также заметно увеличение рентабельности вследствие повышения эффективности производства.

Обобщая результаты проведенного анализа основных показателей, комплексно характеризующих финансово-хозяйственную деятельность предприятия ООО «Русская Нива» – ПП «Агрокомплекс «Киясовский», видим, что идет темп увеличения эффективности производства, увеличение выручки, увеличение коммерческой себестоимости, а с ней – прибыли и рентабельности предприятия.

Прибыль ООО «Русская Нива» наибольшим образом сформирована за счет выручки от продаж продукции предприятия (табл. 1).

На заключительном этапе мы провели анализ производственных показателей отрасли скотоводства на ПП «Агрокомплекс «Киясовский» – ООО «Русская Нива». Данные представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Экономическая эффективность производства товарной продукции
ПП «Агрокомплекс «Киясовский»

Вид продукции	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	Размер денежной выручки, тыс.руб.	Коммерческая себестоимость, тыс.руб.	Прибыль, тыс.руб.	Уровень рентабельности, %	Размер денежной выручки, тыс.руб.	Коммерческая себестоимость, тыс.руб.	Прибыль(+), Убыток(-), тыс.руб.	Уровень рентабельности, %	Размер денежной выручки, тыс.руб.	Коммерческая себестоимость, тыс.руб.	Прибыль(+), Убыток(-), тыс.руб.	Уровень рентабельности, %
Зерновые и зернобобовые культуры	3026	2283	743	32,5	9091	7368	1723	23,4	13 855	10 825	3030	28,0
Итого реализованной продукции растениеводства	3026	2283	743	32,5	9091	7368	1723	23,4	13 855	10 825	3030	28,0
Молоко	143 449	135 940	7509	5,5	163 885	141 596	22 289	15,7	196 038	156 142	39 896	25,6
Крупный рогатый скот, живой вес	27 235	50 507	-23 272	-46,0	7681	17 880	-10 199	-57,0	9654	25 370	-15 716	-61,9
Итого реализовано продукции животноводства	170 684	186 447	-15 763	-40,5	-171 566	159 476	-32 488	-41,3	205 692	181 512	-55 612	-36,3
Итого по хозяйству	192 693	173 964	-18 729	-10,8	183 499	169 114	14 385	8,5	220 456	193 209	27 247	14,1

Таблица 2 – Производственные показатели отрасли скотоводства
на ПП «Агрокомплекс «Киясовский» – ООО «Русская Нива»

Показатель	Год			Отчетный год в % к базисному
	2019	2020	2021	
Поголовье крупного рогатого скота, голов, всего	2825	1934	1430	50,06
в т.ч. коров, гол.	1456	907	681	46,77
откормочного молодняка, гол.	532	336	256	48,12
Среднегодовой надой молока на одну корову, кг	6581	7150	7678	116,67
Удой за 305 дней лактации, кг	5625	6008	6651	118,24
Массовая доля жира в молоке, %	3,6	3,6	3,6	100
Массовая доля белка в молоке, %	3,02	3,09	3,05	99,01
Произведено молока всего, т	9582	9485	10 178	106
Товарность молока, %	80	84	86	107,5
Расход кормов на 1 ц молока, ц ЭКЕ	1,08	1,1	1,07	97,2
Среднесуточный прирост, молодняка на откорме, г	802	808	880	110
Произведено мяса в живой массе, всего, т	3,06	3,02	3,08	100,6
Расход кормов на 1 ц прироста живой массы, ц ЭКЕ	8,3	8,4	8,5	97,65
Выход молодняка на 100 коров, гол.	73	74	75	103

По данным таблицы видно, что поголовье крупного рогатого скота в 2021 г. к базисному уменьшилось на 50 %, в т.ч. коров уменьшилось на 46 %. У остальных показате-

телей наблюдается положительный темп развития. Так, например, удои за 305 дней лактации с 2019 по 2021 г. увеличился на 18 %, благодаря чему идет увеличение производства молока – на 6 %.

Вывод. Как показывают результаты проведенных анализов прибыли от продаж ООО «Русская Нива», на данный показатель главным образом оказывает влияние рост себестоимости продукции. Таким образом, в целях повышения прибыли предприятия необходимы разработка и реализация мероприятий по снижению себестоимости продукции.

Список литературы

1. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / А. И. Алексеева, Ю. В. Васильев, А. В. Малеева, Л. И. Ушвицкий. – Москва: КноРус, 2016. – 706 с.
2. Финансовое планирование, анализ и аудит финансовых показателей сельскохозяйственной организации / П. В. Антонов, С. В. Бодрикова, М. К. Джикия, О. О. Злобина // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова. – Казань, 2023. – С. 81–88.
3. Финансовый менеджмент использования прибыли в сельскохозяйственных организациях / П. В. Антонов, С. В. Бодрикова, Г. Р. Алборов, О. О. Злобина // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах. – Ижевск, 2023. – С. 220–223.
4. Бланк, И. А. Управление финансовыми ресурсами / И. А. Бланк. – Москва: Омега-Л, 2013. – 768 с.
5. Клишевич, Н. Б. Финансы организаций: менеджмент и анализ. – Москва: КНОРУС, 2016. – 245 с.
6. Савицкая, Г. В. Теория анализа хозяйственной деятельности: учебное пособие / Г. В. Савицкая. – М. ИНФРА-М, 2014. – 303 с.

УДК 336.226.1

А. И. Пантелеева, А. В. Симонова, студентки 4 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Селезнева
 Удмуртский ГАУ

Налог на игорный бизнес: социальные аспекты и специфика

Представлены история зарождения налога на игорный бизнес, его влияние на формирование доходов бюджета, а также социальные последствия его установления.

Актуальность. Игорный бизнес представляет собой одну из самых controversialных и прибыльных отраслей мировой экономики. Регулирование азартных игр и налогообложение игровой деятельности являются важными элементами государственной политики, направленной на контроль и использование прибыли от данного сегмента

экономики. Налог на игорный бизнес относится к региональным налогам и взимается на территориях соответствующих субъектов РФ [5].

Цель исследования заключается в проведении теоретических исследований специфики порядка налогообложения в игровой индустрии.

Материалы и методы: анализ законодательства РФ о налогах и сборах, обобщение информации. Информационной основой исследования также явились научные труды отечественных специалистов в области экономики. Используются методы познания, информационного поиска.

Результаты исследования. В истории зарождения налога на игорный бизнес можно выделить следующие этапы [1].

Древность. Азартные игры берут свое начало с древних цивилизаций, таких, как Китай и Египет. Несмотря на то, что игры были популярны, правительства редко использовали налогообложение как инструмент регулирования.

Средние века. В Европе азартные игры часто запрещались, однако правители начали осознавать возможность налогообложения этой деятельности для пополнения казны.

XVII-XIX вв. С легализацией азартных игр в Великобритании и других странах были введены налоги на лотереи и казино. Это позволяло финансировать общественные нужды.

XX в. После Великой депрессии многие штаты США легализовали казино, что привело к введению систем налогообложения. В 1978 г. был принят Закон о налогах на игорный бизнес.

Конец XX-начало XXI в. С ростом онлайн-гемблинга возникли новые вызовы для налогообложения. Государства начали разрабатывать специальные нормы для регулирования и налогообложения этой сферы.

Оценка налогообложения в игровой индустрии позволяет сделать вывод, что в большинстве стран мира игровой бизнес является строго регулируемой отраслью, и одним из ключевых инструментов контроля является налогообложение. Существуют различные виды налогов на игровой бизнес:

- Лицензионные сборы: ежегодные платежи за право ведения игровой деятельности.
- Плоские налоги: фиксированные суммы, взимаемые с каждого игорного заведения.
- Процентные налоги: налоги, устанавливаемые в виде процента от доходов или прибыли игорных заведений.

Экономическое влияние налога на игровой бизнес заключается в том, как налоги на игровой бизнес могут значительно повлиять на экономическую ситуацию в стране. Высокие ставки налогов могут способствовать увеличению доходов государственного бюджета, что позволяет финансировать социальные программы, здравоохранение и образование. В то же время, чрезмерные налоговые ставки могут привести к уходу бизнеса в тень или перемещению капитала в юрисдикции с более благоприятными налоговыми условиями.

Налогообложение игорного бизнеса является важным аспектом финансовой политики государства, так как этот сектор может приносить значительные доходы в бюд-

жет. Особое внимание законодателя в сфере налогообложения к организациям игорного бизнеса проявляется и в том, что для данной сферы деятельности установлен запрет на применение специальных налоговых режимов [6]. Однако налогообложение игорного бизнеса сопровождается рядом проблем:

1. Регулирование и контроль. Игорный бизнес часто предполагает значительные потоки денег, что может привлекать незаконную деятельность, такую, как отмывание денег. Необходимо эффективное законодательство и контрольные механизмы для предотвращения таких преступлений [7].

2. Уровень налогов. Слишком высокие налоги могут привести к росту теневого сектора, когда операторы игорного бизнеса будут уклоняться от уплаты налогов или переходить в нелегальную сферу. Уход от налогообложения, с одной стороны, приведет к начислению штрафных санкций [2]. С другой стороны, слишком низкие налоги могут не обеспечить достаточные доходы в бюджет и не компенсировать социальные издержки, связанные с азартными играми. Для учета интересов бизнеса и государства регулярно пересматриваются нормы законодательства о налогах [3, 4, 8].

3. Социальные последствия. Азартные игры могут приводить к негативным социальным последствиям, таким, как игромания и рост преступности. Государство должно учитывать эти факторы при разработке налоговой политики, возможно, направляя часть налоговых поступлений на программы по борьбе с игроманией и поддержку пострадавших семей.

Социальные аспекты налогообложения игорного бизнеса состоят в том, что налогообложение игорного бизнеса также играет важную роль в смягчении негативных социальных последствий азартных игр. Средства, полученные от налогообложения, могут направляться на программы лечения и профилактики игровой зависимости. Дополнительно часть дохода бюджета может быть использована на образовательные программы, направленные на повышение осведомленности о рисках азартных игр.

Выводы. Налог на игорный бизнес является важным компонентом стратегии государственного регулирования данной отрасли. Оптимальная налоговая политика должна балансировать между привлечением частных инвестиций и обеспечением должного контроля со стороны государства. Эффективное налогообложение игорной деятельности может не только увеличить доходы бюджета, но и способствовать снижению социальных рисков, связанных с азартными играми.

Список литературы

1. Малис, Н. И. Налогообложение игорного бизнеса / Н. И. Малис // Финансы. – № 8. – 2004. – С. 38–42.
2. О налогообложении, штрафах, пенях и неустойках / Р. А. Алборов, Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1996. – № 5. – С. 20–23. – EDN RVRRQB.
3. Принципиальное изменение порядка уплаты налогов и его практическое применение / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова, С. А. Русских // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: Уд-ГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 242–249. – EDN SJNEOD.

4. Селезнева, И. А. Проблемные аспекты методики исчисления налогов в России / И. А. Селезнева, О. П. Князева, Е. А. Шляпникова // Наука Удмуртии. – 2021. – № 2 (94). – С. 255–264. – EDN JRLXCW.

5. Селезнева, И. А. Практикум по налогам и налогообложению: учебное пособие / И. А. Селезнева. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. – 231 с. – ISBN 978-5-9620-0208-8. – EDN RDWJNP.

6. Тучелова, М. И. Особенности применения специальных налоговых режимов в организациях / М. И. Тучелова, З. П. Гасиева, И. А. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. / Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 112–118. – EDN ZBSFRB.

7. Хосиев, Б. Н. Контрольные мероприятия выявления факторов уклонения от уплаты налогов / Б. Н. Хосиев, О. В. Котлячков, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 549–553.

8. Development of the methodology of taxation of agricultural enterprises in the context of digitalization / G. Klychova, E. Fakhretdinova, A. Zakirova [et al.] // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 113. – P. 05008. – DOI 10.1051/bioconf/202411305008. – EDN RAXXKO.

УДК 338.439.63:664.1 (470+571)

В. Г. Семёнова, студентка 2 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
Удмуртский ГАУ

Потребление сахара в России и последствия этого

Представлены результаты исследования потребления сахара в России, последствия и способы решения связанных с этим проблем.

Актуальность. Изучение проблемы потребления сахара в России имеет особое значение по нескольким причинам. Во-первых, высокая потребляемая доза сахара в отечественном рационе приводит к серьёзным последствиям для здоровья населения. Во-вторых, чрезмерное потребление сахара имеет социальные и экономические последствия. Поэтому данная проблема остаётся актуальной.

Цель исследования. Выявить влияние сахара на здоровье населения и социальные и экономические факторы и предоставить варианты решения.

Задачи:

1. Изучить, что такое сахар и его виды.
2. Изучить уровень потребления сахара в России по данным статистики.
3. Проанализировать причины высокого потребления сахара и их последствия.
4. На основании имеющихся данных сделать выводы.

Материалы и методы: Для решения поставленной цели использованы методы анализа и синтеза теоретического материала и статистической информации. Основой для статистических данных являлись показания интернет-ресурсов, а также научные статьи.

Результаты исследования. Сахар – это углевод, который жизненно необходим организму для выработки энергии. На сегодняшний день люди научились добывать его из различных продуктов, и существует немало видов всеми любимого лакомства [4].

Виды сахара:

- Свекловичный. Добывается из сахарной свёклы.
- Тростниковый. Получают из стеблей сахарного тростника.
- Кленовый. Изготавливается из сока клёнов.
- Пальмовый. Добывается из початков кокосовой пальмы.
- Сорговый. Добывается из стеблей сорго.
- Виноградный. Получают из винограда.
- Солодовый. Добывают из проса, риса, ячменя [4].

Так ли много пользы несёт сахар, действительно, в малых дозах этот углевод помогает в выработке энергии в организме, но его злоупотребление может привести к страшным последствиям. Например, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует ограничить потребление сахара до 25–50 граммов в день, что позволит уменьшить риск различных патологий организма.

Потребление сахара в России на протяжении последних десятилетий стабильно остаётся на высоком уровне. Как и в большинстве стран, основными источниками сахара являются сладкие напитки, кондитерские изделия и выпечка. По данным Росстата, среднее потребление сахара на душу населения превышает 30 килограммов в год, что значительно выше рекомендуемых норм ВОЗ (9–18 кг) (рис. 1).

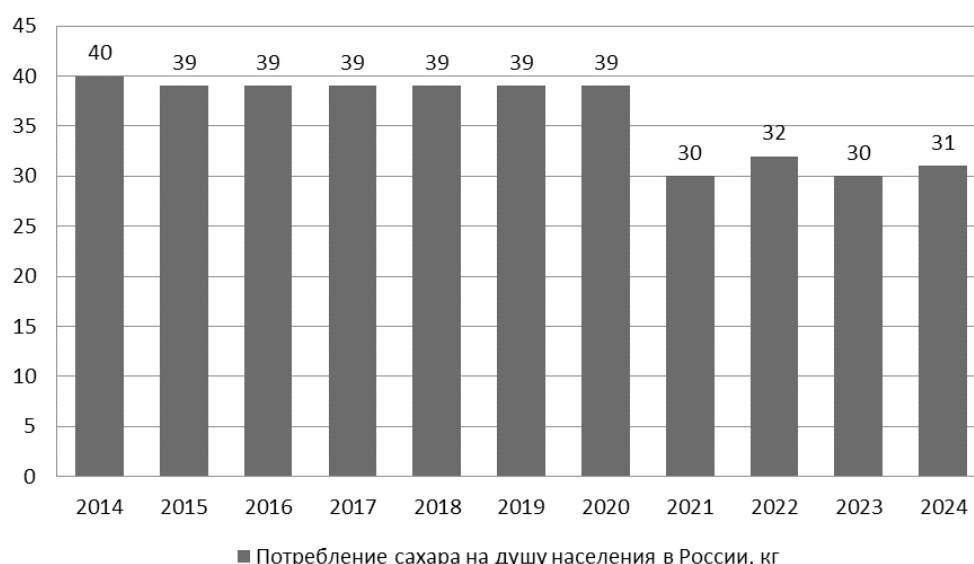


Рисунок 1 – Потребление сахара на душу населения в России, кг [3]

Для лучшего визуального восприятия как социально значимого продукта и уровня его потребления рассмотрим данные на рисунке 1. Согласно данным, объём потребления сахара на душу населения в России в 2014 г. составлял 40 кг. Начиная с 2015 г.

по 2020 г. на душу населения стабильно приходилось 39 кг сахара, с 2021 по 2022 г. сахар снизился в среднем до 30 кг, но тем не менее он всё ещё не достиг того уровня, который рекомендует Минздрав РФ, а это 24 кг на человека в год. Иначе говоря, средне-статистический россиянин съедает за год на 15 кг сахара больше рациональной нормы этого пищевого продукта или фактическое среднедушевое потребление превышает медицинскую норму на 62,5 % [1].

Что касается других стран, то на 2022 г. на первом месте по потреблению сахара на душу населения в среднем оказался Люксембург – 165,31 грамма в день, когда рекомендованная доза 25–50 граммов, Россия – 62 грамма [5].

В чём причины высокого потребления сахара в России? Их можно объяснить несколькими факторами:

- Кулинарные традиции. В русской кухне много сладких блюд, десертов и напитков. Это включает в себя компоты, варенья, пироги и другие сладости, которые традиционно употребляются в больших количествах.

- Доступность продуктов. Сахар в России доступен и относительно дешев, что делает его популярным ингредиентом в домашнем приготовлении пищи и выпечке.

- Маркетинг и реклама. Производители сладостей активно рекламируют свои продукты, что способствует повышению интереса и потребления сладостей у населения, особенно среди детей.

- Социальные и культурные факторы. Сладости часто связаны с праздниками и семейными торжествами, что тоже влияет на высокое потребление сахара.

- Современные привычки питания. С увеличением темпа жизни многие выбирают готовые сладкие закуски и напитки, которые часто содержат добавленный сахар.

- Психологические аспекты. Сахар может вызывать выброс дофамина, создавая чувство удовольствия и удовлетворения, что делает его популярным в моменты стресса или плохого настроения.

- Экономические факторы. В период экономической нестабильности сладости могут рассматриваться как доступное средство для поднятия настроения и удовлетворения простых желаний [6].

Эти факторы в совокупности способствуют высокому уровню потребления сахара в России, и вот к каким последствиям это может привести. Одним из самых серьезных является рост заболеваемости диабетом. Исследования показывают, что высокий уровень сахара в рационе способствует развитию инсулинозависимости и ожирения, создавая предпосылки для метаболического синдрома. Кроме того, сахар негативно влияет на зубы, провоцируя кариес и другие стоматологические проблемы.

В среднем до 2019 г. медики ставили по 350 тысяч диагнозов «сахарный диабет» ежегодно. Самый низкий показатель регистрации новых случаев пришелся на 2006 г.: 289 тысяч заболевших. Больше всего заболевших зарегистрировано в 2019 г.: более 410 тысяч человек. В 2021 г. зарегистрировали 346 тысяч болеющих сахарным диабетом. Чаще всего болеют взрослые: из 5 млн россиян, которым поставлен диагноз «сахарный диабет», только 0,9 % – это дети [2].

По данным на 17 сентября 2024 г., в России порядка 40 млн человек страдают ожирением. Это составляет 27 % от общего числа жителей страны, по данным Росстата, на 1 января 2024 г. – 146 204 млн человек.

По информации директора Национального медицинского исследовательского центра эндокринологии министерства здравоохранения РФ Натальи Мокрышевой, в России у каждого третьего россиянина есть ожирение (около 45 млн человек). К ним относятся как граждане с тяжёлым ожирением, с индексом массы тела 30+, так и те, кто имеет предизбыточный вес.

По результатам исследования Росстата, в 2023 г. от лишнего веса страдали 62,6 % жителей страны в возрасте старше 19 лет [2].

По оценкам врачей, 30 % заболеваний, вызванных хроническими состояниями, связанными с потреблением сахара, приводят к длительным больничным. Исходя из статистики, в год в России теряется около 5 миллионов рабочих дней только по этим причинам. Каждый больничный не только влияет на производительность труда, но и на экономику в целом, создавая нагрузку на систему здравоохранения, что требует дополнительных финансовых ресурсов и может негативно сказаться на экономическом развитии страны. Переход к более здоровому образу жизни и сокращение потребления сахара может существенно снизить количество заболеваний и, соответственно, больничных. Образовательные программы и государственные инициативы в этой области способны помочь россиянам осознанно подходить к своему питанию, сохраняя здоровье и улучшая качество жизни.

Производительность труда в данной ситуации не осталась в стороне. Её снижение в России стало заметной проблемой в последние годы, и одна из причин этого явления может крыться в избытке сахара в рационе. Исследования показывают, что высокое потребление сахара приводит к резким колебаниям уровня глюкозы в крови, что, в свою очередь, влияет на работоспособность и концентрацию внимания. Сахар вызывает кратковременное поднятие энергии, которое сменяется усталостью и апатией, что снижает продуктивность на рабочих местах. Кроме того, избыточное потребление сахара связано с рядом хронических заболеваний, таких, как диабет и сердечно-сосудистые патологии, которые также оказывают негативное влияние на трудоспособность. В условиях высокой конкуренции на рынке труда, здоровье сотрудников становится одним из ключевых факторов успешности бизнеса. К тому же многие работники, ощущая постоянную усталость и снижение тонуса, прибегают к улучшению своего состояния с помощью стимуляторов, что может привести к созданию порочного круга – зависимость от искусственных источников энергии подрывает естественные механизмы организма. Эффективные пути решения проблемы могут включать в себя просвещение населения о вреде сахара и внедрение здоровых привычек в повседневную жизнь [7].

Выводы. Таким образом, чрезмерное потребление сахара влечёт за собой проблемы со здоровьем и различные социальные и экономические последствия, что нельзя оставить без решения, сложившаяся ситуация требует внимания со стороны государственных органов и общественности.

Введение налогов на сахаросодержащие продукты, инициирование информационных кампаний о здоровье и популяризация здорового питания могут существенно изменить потребительские привычки. Только комплексный подход позволит уменьшить негативные последствия и обеспечить будущее без болезней, связанных с неправильным питанием.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Прогнозирование и оценка маркетинговых альтернатив развития аграрного производства / О. Ю. Абашева [и др.] // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы МНПК в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 166–169.
2. Абашева, О. Ю. Оценка мотивационного фактора в деятельности сельскохозяйственных производственных кооперативов / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, Н. А. Алексеева // Перспективы развития землеустройства, экономики и управления в АПК: материалы VI Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск. – 2024. – С. 3–5.
3. Александрова, Е. В. Организация эффективной системы управления товарными потоками на предприятии / Е. В. Александрова [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 2 (91). – С. 1038–1042.
4. Алексеева, Н. А. Макроэкономические параметры российской экономики в период экономических санкций / Н. А. Алексеева, О. Ю. Абашева, В. Л. Редников // Russian Economic Bulletin. – 2022. – Т. 5. № 3. – С. 67–74.
5. Воронина, В. М. Производство и потребление сахара в России: ситуационный анализ / В. М. Воронина, О. П. Михайлова // Экономические науки. – 2022. – № 4 (209). – С. 32–38.
6. Качество продукции как фактор повышения конкурентоспособности предприятия / С. А. Доронина, О. А. Тарасова, О. Ю. Абашева, С. А. Лопатина // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы МНПК в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 199–205.
7. Илюшина, Е. С. Влияние сахара на здоровье человека / Е. С. Илюшина [и др.] // Современные научные исследования и инновации. – 2017. – № 6. – URL: <https://web.snauka.ru/issues/2017/06/83341> (дата обращения: 08.10.2024).
8. Козьминых, Д. Д. Дарк паттерны в маркетинге / Д. Д. Козьминых, О. Ю. Абашева // Актуальные вопросы устойчивого развития регионов, отраслей, предприятий: материалы МНПК. В 4-х томах. – Тюмень, 2023. – С. 13–17.
9. Федеральная служба государственной статистики // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/price?print=1> (дата обращения: 08.01.2022).

УДК 657.2

Я. А. Стяжкина, Я. М. Насырова, студентки экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Значение учетных регистров в процессе формирования информации в системе бухгалтерского учета организации

Регистры бухгалтерского учета используются для регистрации, накопления и систематизации данных, полученных из первичной документации, и являются источником информации для составления бухгалтерской отчетности. Рассмотрены вопросы, раскрывающие значение учетных регистров, требования к ним и влияние представленной в них информации на результаты деятельности организации.

Актуальность. Правильное оформление регистров бухгалтерского учета является необходимым условием для обеспечения точности учета хозяйственных операций организации, а также для их контроля соответствия требованиям законодательства.

Целью данной статьи являются:

- рассмотрение оценки значения и характеристика регистров в системе бухгалтерского учета;
- рекомендации по рациональной организации бухгалтерского учета посредством правильного ведения учетных регистров.

Результаты исследования. Для рациональной организации бухгалтерского учета большое значение имеют использование наиболее совершенных способов и приемов систематизации и группировки учетных данных в регистрах бухгалтерского учета, оптимальное сочетание аналитического и синтетического учета и, в конечном счете, применение наиболее прогрессивных форм бухгалтерского учета [1, 3, 4].

Учетные регистры позволяют систематизировать и накапливать поступающую из первичной бухгалтерской документации информацию, которая впоследствии используется для отражения на счетах и в бухгалтерской отчетности. На основании данных систематизированных в учетных регистрах составляются финансовые отчеты организации [2, 8].

Занося данные в учетные регистры бухгалтерского учета, бухгалтер может одновременно проводить регистрацию первичных документов и осуществлять контроль хозяйственной деятельности организации путем анализа результатов [4, 5].

В бухгалтерском учете существует различные виды учетных регистров, которые используются для учета различных аспектов хозяйственной деятельности организации. Применение регистров позволяет произвести группировку сведений в хронологической их последовательности, по экономическому содержанию, по степени детализации информации, а также осуществлять контроль совершающихся фактов хозяйственной жизни.

Состав, виды и содержание учетных регистров определяются спецификой деятельности субъекта хозяйствования. Каждая организация в зависимости от применяемой формы бухгалтерского учета использует основные, а при необходимости и дополнительные регистры в соответствии со своими потребностями и требованиями законодательства.

Учетные регистры могут быть представлены в различных формах, в зависимости от предпочтений и удобства организации: бумажные, электронные таблицы, бухгалтерские программы, облачные сервисы. Каждая форма учетных регистров имеет свои преимущества и недостатки, и выбор определенной формы зависит от индивидуальных потребностей и особенностей организации [3, 6, 10].

Правильное заполнение регистров бухгалтерского учета необходимо для обеспечения точности, полноты и достоверности информации о финансово-хозяйственной деятельности организации. Это важно для принятия обоснованных управленческих решений, контроля за соблюдением законодательства и налогообложения, а также для предоставления достоверной информации акционерам, инвесторам и другим заинтересованным сторонам. Кроме того, правильное заполнение регистров помогает упростить процесс аудита и проверки со стороны контролирующих органов.

Порядок записей в учетных регистрах должен быть структурированным и логическим для обеспечения точного и удобного учета операций. Ниже в таблице 1 перечислены основные аспекты, которые в обязательном порядке должны быть присущи любому регистру. Причем они должны быть не просто заполнены, а заполнены верно.

Таблица 1 – Содержательные аспекты регистров бухгалтерского учета [2, 9, 10, 11]

Содержательные аспекты регистра	Характеристика и значение содержательных аспектов
Заголовок регистра	На первой странице каждого учетного регистра указывают наименование регистра, его цель, период, на который он ведется, и другую важную информацию, необходимую для его идентификации.
Нумерация	Каждая запись должна иметь уникальный порядковый номер или идентификатор для последующего поиска и ссылки на нее.
Дата	Дата проведения операции должна быть указана в записи, чтобы отслеживать хронологию операций.
Характеристики операции	Подробное описание операции, включая суммы, счета, аналитическую информацию, валюту и другие существенные детали.
Стороны операции	Указываются все стороны, участвующие в операции, например, контрагенты, подразделения компании и т.д.
Сальдо	После каждой операции должно быть пересчитано сальдо по соответствующему счету или аналитическому разрезу
Подписи и отметки	Различные участники процесса учета должны ставить подписи и отметки об исполнении, проверке и утверждении операций.
Архивирование и хранение	После завершения периода учетные регистры должны быть архивированы и храниться с соблюдением требований по законодательству о сроках хранения документации.

Соблюдение корректного порядка записей в учетных регистрах помогает управлять финансовой деятельностью организации, обеспечивает прозрачность операций и упрощает анализ данных для принятия управленческих решений.

Документирование хозяйственных операций осуществляется в соответствии с требованиями законодательства и внутренних нормативных документов организации. Важнейшими документами при заполнении регистров служат ФЗ «О бухгалтерском учете» и ФСБУ 27/2021 «Документы и документооборот в бухгалтерском учете». Соблюдение требований к документам бухгалтерского учета, установленных данными законодательными и нормативными актами, позволяет правильно вести регистры хозяйствующего субъекта. К основным требованиям относятся:

1. Документы должны соответствовать действующему закону и бухгалтерскому стандарту.
2. Документ должен быть составлен на русском языке, в иных случаях должен содержать построчный перевод на русский язык, за исключением случая составления документов за пределами Российской Федерации.
3. Величина денежного измерения объектов бухгалтерского учета записывается в регистрах бухгалтерского учета в рублях независимо от валюты, факта хозяйственной жизни и (или) места ведения деятельности, в иных случаях ведется учет и в иностранной валюте, и в рублях.

4. В качестве даты составления учетного документа указывается дата его подписания лицом (лицами), совершившим (совершившими) сделку, в ином случае указывается также информация о дате совершения факта хозяйственной жизни.

5. Система регистров бухгалтерского учета, принятая экономическим субъектом, должна обеспечивать: полноту информации, отражение объектов бухгалтерского учета в хронологической последовательности, ведение бухгалтерского учета на синтетических счетах и аналитических счетах [2, 10, 11].

Исходя из вышеперечисленных рекомендаций по заполнению регистров и требований ФСБУ, правильное заполнение учетных регистров крайне важно для эффективного ведения бизнеса и обеспечения финансовой прозрачности компании. Исследуя особенности формирования учетных регистров в различных субъектах хозяйствования, были установлены причины, определяющие важность и необходимость правильного заполнения регистров:

1. Точность показателей бухгалтерской (финансовой) отчетности: учетные регистры служат основой для подготовки финансовых отчетов компании. Неправильное заполнение регистров приводит к искажению финансовых результатов и ошибочному принятию управленческих решений.

2. Соблюдение законодательства: неправильное заполнение регистров приводит к нарушениям законодательства о финансовой отчетности и привлечению к ответственности.

3. Анализ и контроль: правильно заполненные учетные регистры обеспечивают возможность проведения качественного анализа финансовых показателей и контроля финансовой деятельности компании. На их основе можно выявить тенденции, проблемные области и принимать компетентные решения.

4. Аудит и проверки: при аудите и внутренних проверках учетные регистры будут рассматриваться как основной источник информации. Некорректные данные в регистрах вызывают вопросы со стороны аудиторов и затрудняют проведение проверки.

5. Налоговые проблемы: некорректные данные в учетных регистрах приводят к налоговым штрафам и санкциям.

6. Негативное влияние на репутацию: неверные финансовые данные могут повредить репутацию компании перед инвесторами, банками и другими заинтересованными сторонами.

7. Законные последствия: неправильное ведение учета приводит к юридическим проблемам и возможным судебным разбирательствам, особенно если ошибки в учете будут обнаружены в ходе аудита или проверки со стороны контролирующих органов [2, 5, 7].

В целом, правильное заполнение учетных регистров имеет решающее значение для поддержания финансовой стабильности и прозрачности бизнеса, обеспечивает юридическую обоснованность и способствует эффективному управлению ресурсами компании.

Чтобы избежать этих негативных последствий, необходимо тщательно контролировать процесс заполнения учетных регистров, обеспечивать обучение и навыки сотрудников, ответственных за ведение учета, а также регулярно проверять и аудировать финансовую деятельность компании. Исправление неправильно заполненного учетно-

го регистра зависит от конкретной ситуации и типа ошибки. Рассмотрим этапы, которые можно предпринять для исправления неправильно заполненного регистра (табл. 2).

Таблица 2 – Этапы выявления и исправления ошибок

Этапы	Содержание этапов
Выявление ошибки	Сначала необходимо обнаружить и точно определить ошибку в регистре. Это может включать проверку данных, сравнение с другими источниками информации и анализ финансовых операций.
Исправление ошибки	После того как ошибка выявлена, необходимо приступить к её исправлению. Это может включать изменение неверных значений, добавление недостающих данных или удаление ошибочных записей.
Проверка корректности исправлений	После внесения изменений необходимо проверить правильность исправлений и убедиться, что после исправления в учетном регистре отражены верные сведения, которые соответствуют фактическим операциям.
Документирование процесса исправления ошибки	Важно документально подтвердить внесенные изменения в учетные регистры, что поможет не только в дальнейшем контроле за данными, а также при последующих аудиторских проверках и проверках со стороны контролирующих органов.
Меры для предотвращения ошибок в будущем	Чтобы избежать повторения подобных ошибок, необходимо провести анализ причин возникновения ошибки и принять меры для предотвращения их возникновения в будущем. Это может включать обучение сотрудников, совершенствование процессов учета и контроля, а также использование специализированного программного обеспечения для автоматизации учетных процессов.

Следует отметить, что неправильно заполненный учетный регистр имеет серьезные последствия для организации, создает угрозы по всем аспектам ее финансово-хозяйственной деятельности, в связи с чем рекомендуется выработать грамотные подходы по формированию информации посредством создания и ведения учетной регистрации фактов хозяйственной жизни, а при необходимости проконсультироваться со специалистами в области аудита для получения дальнейших рекомендаций и помощи в исправлении ошибок.

Выводы. Соблюдение установленных законодательством требований к формированию информации в учетных регистрах, следование вышерассмотренным рекомендациям и аккуратное и своевременное формирование регистров бухгалтерского учета позволит компании обеспечить надежность и достоверность своей финансовой отчетности, грамотно планировать деятельность на перспективу, контролировать расходы и доходы. Необходимо помнить о том, что применяемые формы учетных регистров должны быть утверждены в рамках учетной политики организации [10]. Регулярное обновление и анализ регистров помогут повысить финансовую прозрачность информации, отраженной в бухгалтерской отчетности, снизить возможные риски предпринимательства и способствовать повышению эффективности работы организации [7].

Список литературы

1. Бухгалтерский учет выбытия нематериальных активов в соответствии с ФСБУ 14/2022 «Нематериальные активы» / И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Е. А. Шляпкинова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2022. – № 12. – С. 796–809.

2. Бухгалтерский учет: учебник / А. С. Бакаев, П. С. Безруких, Н. Д. Врублевский [и др.]; Под ред. П. С. Безруких. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Бухгалтерский учет, 2002. – 719 с.
3. Нематериальные активы: учетная политика / Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, В. И. Хоружий // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 3. – С. 147–159.
4. Особенности документального оформления фактов хозяйственной жизни по приобретению, переоценке и списанию нематериальных активов / Г. Я. Остаев, Г. С. Клычова, Е. А. Шляпникова [и др.] // Международный бухгалтерский учет. – 2023. – Т. 26, № 6 (504). – С. 668–691.
5. Проверка элементов амортизации основных средств и оформление ее результатов / Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, К. А. Селезнев // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 263–271.
6. Селезнева, И. П. Использование сквозных цифровых технологий и программного обеспечения в целях организации документирования, документооборота и формирования первичных документов в экономических субъектах коммерческой деятельности / И. П. Селезнева // Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин: сборник кейсов и практических заданий по развитию цифровых компетенций обучающихся среднего профессионального и высшего образования. – Казань: Логос-Пресс, 2023. – С. 80–87.
7. Селезнева, И. А. Контрольно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 16–17 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 212–218.
8. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет: сборник задач и методические рекомендации по их выполнению для студентов по укрупненной группе специальностей «Экономика и управление» / И. П. Селезнева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 100 с.
9. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет денежных средств, финансовых вложений и расчетных операций: учебное пособие по дисциплине «Бухгалтерский финансовый учёт» для подготовки бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 080100 «Экономика» по профилям «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит» и «Налоги и налогообложение»: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080200 «Менеджмент» (профиль «Производственный менеджмент») / И. П. Селезнева ; И. П. Селезнева. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 197 с.
10. Селезнева, И. П. Учетная политика организации как совокупность внутрифирменных стандартов бухгалтерского учета / И. П. Селезнева // Наука Удмуртии. – 2009. – № 7. – С. 153–156.
11. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 27/2021 «Документы и документооборот в бухгалтерском учете», утвержден приказом Минфина России от 16.04.2021 № 62н (ред. от 23.12.2021).
12. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ.

УДК 657.24

Ю. В. Суворова, Д. В. Сысоева, студенты экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Документирование хозяйственных операций и документооборот в системе экономической безопасности организации

Рассматриваются вопросы документирования хозяйственных операций, которые являются важным элементом системы экономической безопасности организации. Грамотно организованный процесс документирования служит основой учета и контроля всех финансово-хозяйственных операций, обеспечивает доказательность и обоснованность совершенных операций, соблюдение законодательства и внутренних нормативных актов.

Актуальность. Документирование хозяйственных операций и документооборот играют решающую роль в обеспечении экономической безопасности организации. Исследование в этой области направлено на изучение важности документирования и документооборота для предотвращения мошенничества, хищений и других угроз экономической безопасности.

Цель исследования. Основными целями исследования являются:

- определить роль документирования и документооборота в системе экономической безопасности организации;
- изучить существующие методы и практики документирования и документооборота;
- выявить недостатки и пробелы в текущей системе документирования и документооборота;
- разработать рекомендации по улучшению документирования и документооборота для повышения экономической безопасности субъектов хозяйствования.

Материалы и методы. Базой для теоретического исследования послужили научно-исследовательские работы и нормативные акты по рассматриваемой проблематике. Методологической основой исследования явилось сочетание следующих общенаучных методов: хронологический метод, систематический метод и комбинированный метод.

Результаты исследования. Экономическая безопасность организации – это состояние защищенности ее экономических интересов от внутренних и внешних угроз, обеспечивающее устойчивое функционирование и развитие организации. Она играет важную роль в документировании хозяйственных операций и документообороте, т.к. включает в себя защиту от мошенничества, эффективный внутренний контроль, обеспечивает достоверность и полноту отражения хозяйственных операций, а также защиту имущества и финансовых ресурсов организации от неправомерных действий.

Документирование хозяйственных операций осуществляется в соответствии с требованиями законодательства и внутренних нормативных документов организации. Одним из важнейших нормативных документов, регламентирующих вопросы докумен-

тирования, является ФСБУ 27/2021 «Документы и документооборот в бухгалтерском учете». В соответствии с п.2 данного стандарта «...под документами бухгалтерского учета понимаются первичные учетные документы и регистры бухгалтерского учета», а под документооборотом понимается «...движение документов бухгалтерского учета в экономическом субъекте с момента их составления до завершения исполнения» [11].

Таким образом, важнейшими документами, используемыми для документирования хозяйственных операций, являются первичные документы (счета-фактуры, накладные, акты выполнения работ и т.д.), которые служат основой для записей в регистры бухгалтерского учета (главная книга, журналы-ордера, карточки счетов и т.д.) и вместе с ними являются подтверждением информации, представленной в отчетности (бухгалтерском балансе, отчете о финансовых результатах, отчет о движении денежных средств и др.).

Вопросы и проблемы разработки, совершенствования форм и использования первичных документов для оформления хозяйственных операций с различными объектами бухгалтерского учета достаточно широко освещаются в научной и учебной литературе [1, 5, 6, 9]. При этом обращается внимание на необходимость соблюдения установленных законодательством требований в целях повышения качества создаваемых документов и информации бухгалтерского учета, что нацелено на минимизацию угроз для повышения экономической безопасности организаций. Следует отметить, что хозяйствующие субъекты для оформления хозяйствующих операций могут применять только те формы первичной документации, которые утверждены в рамках их учетной политики [4, 10, 12].

Первичный документ представляет собой письменное свидетельство о совершении хозяйственной операции, имеющее правовое (доказательное, оправдательное) значение. Показатели документа должны раскрывать содержание и все особенности этой операции, служить базой для оперативного управления и контроля за хозяйственными процессами, совершаемыми в организации, содержать информацию, необходимую и достаточную для организации бухгалтерского учета, анализа, контроля и осуществления других функций управления, а также для составления отчетности [2].

Первичные учетные документы принимаются к учету, если они содержат весь перечень обязательных реквизитов, предусмотренных в федеральном законе «о бухгалтерском учете». Образцы форм первичных учетных документов приведены в альбомах унифицированных форм первичных учетных документов.

Для первичных учетных документов установлен состав обязательных реквизитов с тем, чтобы обеспечить их доказательность. К их числу отнесены:

- наименование документа (формы), код формы;
- дата составления документа;
- место составления (наименование хозяйствующего субъекта, которым сформирован документ или от имени которого он составлен);
- содержание хозяйственной операции;
- измерители хозяйственной операции (количественная характеристика хозяйственной операции) в натуральном и денежном выражении;
- наименование должностей лиц, ответственных за совершение и оформление хозяйственной операции;

– личные подписи или иные знаки, идентифицирующие лицо, совершившее операцию (при применении машинных носителей информации – электронная подпись) [11, 12].

В зависимости от характера операций, требований нормативных документов по бухгалтерскому учету и технологии обработки учетной информации в первичные учетные документы могут быть включены дополнительные реквизиты.

При создании первичных документов при помощи специальной техники и программного обеспечения подписи ответственных лиц могут быть заменены кодами, что требует официального обеспечения их юридической доказательности (правомочность). При этом организация должна изготовить копии документов на бумажных носителях для всех участников операций, а также по требованию контрольных органов, в соответствии с законодательством Российской Федерации, суда и прокуратуры.

Ответственность за своевременное и грамотное составление первичных документов, достоверность содержащейся в них информации возлагается согласно действующему законодательству на должностных лиц, которые составили и подписали их.

Документооборот отражает этапы движения документов в организации. Он реализуется в соответствии с утвержденным графиком документооборота, который устанавливает порядок и путь прохождения документов, сроки их рассмотрения и исполнения [3].

Документы, поступающие в организацию, регистрируются в журнале регистрации входящих документов. После регистрации документы передаются на рассмотрение руководителю организации или уполномоченному им лицу. Руководитель организации или уполномоченное им лицо принимает решение о дальнейшей судьбе документа: направить документ на исполнение; передать документ в архив; уничтожить документ.

Документы, подлежащие исполнению, передаются исполнителям. Исполнители обязаны исполнить документ в установленные сроки и с надлежащим качеством. Исполненные документы передаются в архив организации.

Документирование хозяйственных операций и документооборот играют важную роль в обеспечении экономической безопасности организации. Они позволяют:

- обеспечить достоверность и полноту отражения хозяйственных операций;
- защитить имущество экономического субъекта от неправомерных действий;
- повысить эффективность управления организацией;
- снизить риски появления экономических преступлений.

В современных условиях для совершенствования документирования хозяйственных операций и документооборота используются следующие направления:

- внедрение электронного документооборота;
- использование современных информационных технологий [7];
- автоматизация процессов документирования и документооборота [7];
- повышение квалификации сотрудников, участвующих в документировании хозяйственных операций и документообороте.

Оформление первичных документов с отступлением от требований или их отсутствие неизбежно приводит к проблеме, суть которой проявляется в необходимости применения соответствующего способа доказательства совершения хозяйственной операции. При этом косвенным подтверждением факта совершения хозяйственной операции

могут быть другие первичные документы, акты инвентаризации, экспертные заключения и т.п. Однако получение таких доказательств может быть сопряжено с затруднениями, и они могут оказаться недостаточными.

Это в конечном итоге может потребовать, чтобы организация доказала факт совершения хозяйственной операции в судебном порядке. В этом случае могут использоваться следующие способы подтверждения совершения фактов хозяйственной жизни (табл. 1).

Таблица 1 – Способы подтверждения совершения фактов хозяйственной жизни в случае возникновения судебных разбирательств при отсутствии первичных документов [3]

№ п/п	Доказательства
1	Письменные доказательства (документы, прямо или косвенно подтверждающие факт осуществления хозяйственной операции. Например, при отсутствии накладной на отпуск продукции на сторону косвенным подтверждение факта отгрузки может служить подписанный покупателем счет-фактура, документы о последующей оплате, документы об оприходовании этой продукции на баланс покупателя и т.п.)
2	Вещественные доказательства (при проведении инвентаризации будут выявлены в наличии материальные ценности, которые организация должна была иметь в результате совершения хозяйственной операции, оформленной надлежащим образом)
3	Заключения экспертов (заключения требуются, например, при отсутствии документов по списанию материалов в производство и т.п. В этом случае специалист, выполняющий роль эксперта, может подтвердить технологически и экономически обоснованные нормы расхода материалов на производство продукции и т.п.)
4	Показания свидетелей (например, если в ведомости на выплату заработной платы расписался не сам работник, но он, при этом, утверждён, что деньги по ведомости получил в полном объеме, то суд не обяжет организацию выплатить деньги еще раз по формальному основанию (отсутствие надлежащей подписи в документе)
5	Объяснения лиц, участвующих в деле (например, если кассир выдал деньги под отчет, не имея письменного распоряжения руководителя организации, которым действия кассира были одобрены, отсутствие подписи на расходном кассовом ордере, являющееся нарушением порядка ведения кассовых операций, не повлечет за собой применение к организации штрафных санкций)

Чтобы избежать обстоятельств, вынуждающих организацию прибегнуть к применению данных способов, в организации необходимо осуществлять жесткий контроль процессов документального оформления фактов хозяйственной жизни и документооборота.

Выводы. В заключение отметим, что документирование хозяйственных операций и документооборот являются важнейшими элементами системы экономической безопасности организации [8]. Эффективное документирование и документооборот обеспечивают достоверность и прозрачность финансовой отчетности, предотвращают и выявляют мошенничество, повышают эффективность управления и защищают интересы организации. Для обеспечения эффективного документирования и документооборота необходимо установить единые правила и процедуры, создать систему классификации и хранения документов, назначить ответственных лиц, определить сроки хранения и обеспечить защиту документов.

Список литературы

1. Бухгалтерский учет выбытия нематериальных активов в соответствии с ФСБУ 14/2022 «Нематериальные активы» / И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова [и др.] // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2022. – № 12. – С. 796–809.
2. Бухгалтерский учет: учебник / А. С. Бакаев, П. С. Безруких, Н. Д. Врублевский [и др.]; Под ред. П. С. Безруких. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Бухгалтерский учет, 2002. – 719 с.
3. Документооборот в бухгалтерском и налоговом учете. Т. 1. – 3-е изд., перераб. и доп. / Г. Ю. Касьянова, Е. А. Котко, Е. Б. Топольская. – Москва: Издательско-консультационная компания «Статус-Кво 97»; 2000. – 480 с.
4. Нематериальные активы: учетная политика / Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, В. И. Хоружий // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 3. – С. 147–159.
5. Особенности документального оформления фактов хозяйственной жизни по приобретению, переоценке и списанию нематериальных активов / Г. Я. Остаев, Г. С. Клычова, Е. А. Шляпникова [и др.] // Международный бухгалтерский учет. – 2023. – Т. 26, № 6 (504). – С. 668–691.
6. Проверка элементов амортизации основных средств и оформление ее результатов / Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, К. А. Селезнев // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 263–271.
7. Селезнева, И. П. Использование сквозных цифровых технологий и программного обеспечения в целях организации документирования, документооборота и формирования первичных документов в экономических субъектах коммерческой деятельности / И. П. Селезнева // Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин: сборник кейсов и практических заданий по развитию цифровых компетенций обучающихся среднего профессионального и высшего образования. – Казань: Логос-Пресс, 2023. – С. 80–87.
8. Селезнева, И. А. Контрольно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 16–17 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 212–218.
9. Селезнева, И. П. Изменения оценочных значений: особенности отражения в бухгалтерском учете корректировки стоимости внеоборотных активов / И. П. Селезнева, А. В. Владимирова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3 (48). – С. 56–62.
10. Селезнева, И. П. Учетная политика организации как совокупность внутрифирменных стандартов бухгалтерского учета / И. П. Селезнева // Наука Удмуртии. – 2009. – № 7. – С. 153–156.
11. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 27/2021 «Документы и документооборот в бухгалтерском учете», утвержден приказом Минфина России от 16.04.2021 № 62н (ред. от 23.12.2021).
12. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ.

УДК 336.226.322

Ю. В. Суворова, Д. В. Сысоева, студентки 4 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Сущность налога на добавленную стоимость, сравнительный анализ ставок в странах мира

Проведено теоретическое исследование экономической сущности налога на добавленную стоимость и представлен сравнительный анализ налоговых ставок, применяемых в разных странах.

Актуальность. Налог на добавленную стоимость является одним из важнейших косвенных налогов, который взимается с организаций и индивидуальных предпринимателей на каждом этапе реализации товаров, работ и услуг. Сравнение ставок НДС, условия освобождения от его уплаты в России и в других странах позволяет выделить перспективные практики налогообложения и адаптировать их к условиям конкретного государства.

Цель исследования заключается в проведении теоретических исследований сущности налога на добавленную стоимость и выявление причин разных размеров налоговых ставок в мире.

Материалы и методы: анализ законодательства РФ о налогах и сборах, обобщение информации. Информационной основой исследования явились научные труды отечественных специалистов в области экономики.

Результаты исследования. Налог на добавленную стоимость (НДС) является одним из важных источников доходов федерального бюджета и уплачивается со стоимости любых товаров, работ и услуг. НДС уплачивается поэтапно, то есть на каждой стадии производства и обращения товара. В Российской Федерации используется система бухгалтерского учета налога на добавленную стоимость, основанная на зачетном методе [1]. Это означает, что при приобретении товаров организация вправе использовать вычет по сумме НДС, который был предъявлен ей поставщиками товаров, работ и услуг.

Экономическая сущность налога проявляется в элементах налогообложения. Важно помнить, что обязанность уплатить возникает только при наличии определенного объекта налогообложения [2, 3, 6]. В соответствии со статьей 146 Налогового кодекса Российской Федерации в рамках НДС предусмотрено четыре объекта налогообложения:

1. Реализация товаров (работ, услуг) на территории РФ, а также передача имущественных прав.
2. Передача на территории РФ товаров (выполнение работ, оказание услуг) для собственных нужд, расходы на которые не принимаются к вычету (в том числе через амортизационные отчисления) при исчислении налога на прибыль организаций.
3. Выполнение строительно-монтажных работ для собственного потребления.
4. Ввоз товаров на территорию РФ и иные территории, находящиеся под ее юрисдикцией.

По законодательству о налогах Российской Федерации освобождается от уплаты НДС продажи социально значимых товаров и услуг. К ним относятся: важнейшая и критически необходимая медицинская техника; услуги в сфере здравоохранения; уход за детьми в дошкольных образовательных учреждениях; услуги по транспортировке пассажиров с использованием городского общественного транспорта (кроме такси, включая маршрутные такси); а также не затратные услуги, предоставляемые некоммерческим образовательным организациям в области поведения учебного и воспитательного процессов.

Законодатель дает возможность налогоплательщикам получить освобождение от уплаты НДС. Для освобождения от налога необходимо, чтобы объем выручки от продажи товаров (работ, услуг) за последние три месяца не превышал 2 миллиона рублей (без учета НДС). В случае применения системы налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей освобождение предоставляется при доходе, не превышающем 60 миллионов рублей [7]. Такие послабления направлены на поддержку развития малого бизнеса в стране. С 1 января 2019 г. основная ставка налога составляет 20 %, пониженные налоговые ставки в размере 0 % и 10 % [4, 5, 8].

Налоговая база при продаже налогоплательщиком товаров (работ, услуг) устанавливается как сумма стоимости этих товаров. Ключевым моментом для определения налоговой базы является одна из ранних дат: 1) день, когда осуществляется отгрузка товаров, работ и услуг; 2) день оплаты (частичной) товаров или услуг. Налоговым периодом признается квартал.

Налог на добавленную стоимость является одним из основных источников федерального бюджета во многих странах мира. Ставки НДС отличаются в разных странах и могут меняться в зависимости от категорий товаров и услуг (табл. 1).

Причинами такого различия в ставках налога на добавленную стоимость в разных странах послужили следующие факторы:

1. Развитие экономики. Каждая страна разрабатывает свою налоговую политику в зависимости от уровня экономического развития, потребностей бюджета. В странах с развивающейся экономикой актуально применение более низкой ставки налога для поддержки местного производства. Повышение ставок НДС может быть вызвано большой потребностью в финансировании бюджета.

2. Социальное обеспечение. В некоторых странах ставка НДС может быть снижена или нулевая, чтобы уменьшить финансовую нагрузку на население. Снижение ставки распространяется на основные товары и услуги, такие как продукты питания, лекарственные препараты и т.д.

3. Структура экономики. Страны с развитыми секторами услуг имеют возможность применять налог на добавленную стоимость как основной источник доходов государственного бюджета. В странах, ориентированных на экспорт, зачастую применяется нулевая ставка на экспортируемые товары, чтобы сделать их конкурентоспособными на международном рынке.

4. Политические факторы. Смена власти может вызвать необходимость пересмотра налоговой политики, в том числе и изменения в ставках НДС.

Сравнительный анализ ставок НДС в различных странах показывает большую разницу, что является результатом комплекса экономических, социальных и политиче-

ских факторов, действующих в каждой конкретной стране. Ставка НДС в России (20 %) находится в среднем диапазоне по сравнению с другими странами. Это создает определенное налоговое бремя, но также позволяет поддерживать стабильный уровень доходов для бюджета. Низкий уровень НДС в Сингапуре (5 %) способствует развитой экономике и привлекательности для иностранных инвесторов. Это позволяет поддерживать конкурентоспособные цены на товары и услуги. Высокий уровень НДС в Венгрии (27 %) создает значительное налоговое бремя для потребителей и бизнеса. Это может приводить к росту цен, что негативно сказывается на покупательской способности населения.

Таблица 1 – Ставка НДС в странах мира

Государство	Размер ставки
Сингапур	5 %
Япония	8 %
Швейцария	8 %
Германия	19 %
Кипр	19 %
Австрия	20 %
Франция	20 %
Англия	20 %
Болгария	20 %
Россия	20 %
Бельгия	21 %
Чехия	21 %
Литва	21 %
Италия	22 %
Польша	23 %
Ирландия	23 %
Финляндия	24 %
Норвегия	25 %
Швеция	25 %
Дания	25 %
Венгрия	27 %

Вывод. Налог на добавленную стоимость является важным инструментом налоговой политики. Он представляет собой косвенный налог, который взимается на каждом этапе производственно-сбытового процесса, что делает его более эффективным и менее подверженным налоговым уклонениям по сравнению с прямыми налогами. Анализ ставок НДС показывает широкий диапазон от 5 % в Сингапуре до 27 % в Венгрии. Низкие ставки, как правило, способствуют экономическому росту и привлечению инвестиций, тогда как высокие ставки могут негативно сказаться на покупательской способности населения. НДС является многогранным инструментом, который требует балансировки между обеспечением достаточных бюджетных поступлений и поддержкой эконо-

мической активности. Сравнительный анализ НДС в разных странах подчеркивает необходимость адаптации налоговой политики к экономическим условиям каждой страны для достижения оптимального роста и стабильности.

Список литературы

1. Остаев, Г. Я. Бухгалтерский финансовый учет: учебник / Г. Я. Остаев, Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 511 с. – EDN KFQSHK.
2. О налогообложении, штрафах, пенях и неустойках / Р. А. Алборов, Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 1996. – № 5. – С. 20–23. – EDN RVRRQB.
3. Принципиальное изменение порядка уплаты налогов и его практическое применение / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова, С. А. Русских // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: Уд-ГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 242–249. – EDN SJNEOD.
4. Селезнева, И. А. Контрольно-аналитическое обеспечение управления экономической безопасностью сельскохозяйственного производства / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 16–17 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 212–218. – EDN MRYUMH.
5. Селезнева, И. А. Причины и реализованный эффект повышения ставки налога на добавленную стоимость / И. А. Селезнева, Е. Я. Сефектияров // Актуальные проблемы бухгалтерского учета и аудита в условиях стратегического развития экономики: материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. молодых ученых, Казань, 24 марта 2021 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2021. – С. 220–227. – EDN AYQJSL.
6. Хосиев, Б. Н. Контрольные мероприятия выявления факторов уклонения от уплаты налогов / Б. Н. Хосиев, О. В. Котлячков, С. В. Бодрикова // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста РФ, д.э.н., профессора М. И. Шишкина. – 2022. – С. 549–553.
7. Тучелова, М. И. Особенности применения специальных налоговых режимов в организациях / М. И. Тучелова, З. П. Гасиева, И. А. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. / Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 112–118. – EDN ZBSFRB.
8. Development of the methodology of taxation of agricultural enterprises in the context of digitalization / G. Klychova, E. Fakhretdinova, A. Zakirova [et al.] // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 113. – P. 05008. – DOI 10.1051/bioconf/202411305008. – EDN RAXXKO.

УДК 657.4

Р. А. Фархетдинова, А. С. Пономарева, студентки экономического факультета
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. П. Селезнева
Удмуртский ГАУ

Влияние регулирующих счетов на показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности организации

Изучены и рассмотрены вопросы применения регулирующих счетов бухгалтерского учета и дана оценка влияния учтенных на них сведений на показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности организации.

Актуальность. В наши дни хозяйственная деятельность организации все больше начинает зависеть от экономической информации. Особую роль играет прозрачность и достоверность данных. Наиболее важным источником данной информации являются бухгалтерская (финансовая) отчетность. В обязанности организации входит составление отчетности на основе данных синтетического и аналитического учета, которая является завершающим этапом учетного процесса. Отчетность включает в себя систему сравнимых и достоверных сведений об имущественном и финансовом положении организации, об объемах проданной продукции (работ, услуг), расходах на их производство и выполнение и др. Отчетность необходима для оперативного руководства хозяйственной деятельностью и служит исходной базой для последующего планирования, что требует представления в ней информации в корректной оценке, которая достигается, в том числе, благодаря применению регулирующих счетов [3].

Целью исследования явилось изучение значения и роли регулирующих счетов в системе бухгалтерского учета и влияния их показателей на информацию, представляемую в бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Материалы и методы. В процессе работы нами были исследованы труды отечественных авторов-экономистов, раскрывающих теоретические и практические аспекты применения счетов бухгалтерского учета, в том числе регулирующих, и влияние учтенной на них информации на показатели бухгалтерской финансовой отчетности. Использованы такие методы научного исследования, как информационный поиск, моделирование ситуации, анализ и синтез информации.

Результаты исследования. Вопросы применения регулирующих счетов находят отражение в учебной и научной литературе [1, 2, 6, 9]. В рамках существующей классификации счетов бухгалтерского учета по назначению и структуре регулирующие счета рассматриваются, как правило, как счета, не имеющие самостоятельного значения и их открываемые в дополнение к основным счетам бухгалтерского учета. Они служат для корректировки оценки объектов бухгалтерского учета, информация о которых формируется на основных счетах. Главная цель регулирующих счетов заключается именно в уточнении оценки объектов бухгалтерского учета, информация о которых накапливается на основных счетах по исторической или переоцененной стоимости. Применение регулирующих счетов позволяет получить наиболее реалистичную оценку этих объек-

тов по состоянию на отчетную дату [1, 10]. Изучая значение и функцию регулирующих счетов, следует обратить внимание на то, что в отличие от основных счетов, которые предназначены для учета преимущественно конкретных объектов, регулирующие счета имеют абстрактный характер [2, 10]. Регулирующие счета делятся на контрарные, дополнительные, контрарно-дополнительные.

Контрарные счета используются для уменьшения суммы сальдо объекта имущества или источников их образования, учтенных на основных счетах, для отражения информации о них в бухгалтерском балансе. В зависимости от вида учитываемых на основных счетах объектов (имущества или источников) они делятся на контрактивные и контрпассивные счета. Контрактивные счета предназначены для уточнения сальдо основных активных счетов. Контрактивный счет уменьшает сальдо основного активного счета на его остаток. Например, сальдо по счетам 02 «Амортизация основных средств» и 05 «Амортизация нематериальных активов» оказывает влияние на величины показателей, учтенных, соответственно, на счетах 01 «Основные средства» и 04 «Нематериальные активы» [4, 5].

Основные средства и нематериальные активы в бухгалтерском учете учитываются в оценке по первоначальной (переоцененной) стоимости. Однако в процессе эксплуатации они подвергаются износу и теряют свою стоимость на сумму начисленной амортизации [4, 8], что требует корректировки их оценки в целях представления информации о них в бухгалтерском балансе.

Для определения балансовой стоимости на момент составления бухгалтерской отчетности, а также их списания или продажи, необходимо вычесть сумму амортизации из первоначальной стоимости. Взаимодействие основных и контрактивных счетов рассмотрено на примере счетов 01 «Основные средства» и 02 «Амортизация основных средств» (рис. 1).

Основной счет 01 «Основные средства»		Регулирующий счет 02 «Амортизация основных средств»	
Дебет счета	Кредит счета	Дебет счета	Кредит счета
Первоначальная стоимость – 5 000 000			Сумма амортизации основных средств – 400 000

Регулирование оценки (руб.)

Первоначальная стоимость	5 000 000
Амортизация основных средств	400 000
Балансовая стоимость	5 600 000

Рисунок 1 – Взаимосвязь основного регулируемого (01,04) и регулирующего (02,05) счета

Следует отметить, что суммы накопленной амортизации и обесценения, учтенные на счетах 02 «Амортизация основных средств», 05 «Амортизация нематериальных активов», нацелены не только на уточнение информации об основных средствах и нематериальных активах, представленной в бухгалтерском балансе, где сведения об этих объектах должны быть представлены в оценке по балансовой стоимости, определяемой как разница между первоначальной (переоцененной) стоимостью и суммами накопленной амортизации и обесценения, но и на:

– получение данных о суммах стоимости объектов, включенной (перенесенной) в себестоимость производимой продукции, выполненных работ, оказанных услуг и подлежащих возмещению в составе выручки от их продажи;

– создание источника информации о суммах накопленной амортизации, как источника замещения активов организации [2].

Контрпассивные счета используются для уточнения суммы источников, учитываемых на пассивных счетах. Остатки по контрпассивным счетам уменьшают стоимостную оценку источников, учтенных на основных пассивных счетах. Например, основным пассивным счетом является счет 80 «Уставной капитал», а регулирующим к нему – контрпассивный счет 81 «Собственный акции (доли)».

Дополнительные счета по отношению к балансу бывают активными, и назначение их заключается в увеличении первоначальной оценки учитываемого объекта. Например, счет 15 «Заготовление и приобретение материальных ценностей», на дебете которого учитывается закупочная стоимость запасов и другие расходы на их приобретение, а по кредиту отражается стоимость полученных товарно-материальных ценностей по учетной цене. Разница между фактическими затратами по приобретаемым материальным ценностям и их стоимостью по учетным ценам записывается на контрарно-дополнительный счет 16 «Отклонения в стоимости материальных ценностей».

Контрарно-дополнительные учетные записи могут одновременно объединять функции дополнительных и контрарных счетов. В качестве примера, может служить счет 16 «Отклонения в стоимости материальных ценностей», сальдо по которому в зависимости от его характера может как уменьшать оценку объектов, учитываемых на основных активных счетах, так и увеличивать ее.

Особенности применения регулирующих счетов в бухгалтерском учете рассмотрим на примере использования контрактивного счета 02 «Амортизация основных средств». При этом оценим также влияние учтенной на нем суммы амортизации на показатели бухгалтерской отчетности организации. Предположим, что на 1 сентября 20XX года остаток по счету 01 «Основные средства» составил 5 000 тыс. руб. Остаток по счету 02 «Амортизация основных средств» на ту же дату составил 1 500 тыс. руб.

В течение сентября 20XX года в бухгалтерском учете были отражены следующие операции:

1. Принято к бухгалтерскому учету основное средство по первоначальной стоимости на сумму 150 тыс. руб.

2. Произведены амортизационные отчисления от стоимости основных средств организации, используемых в основном производстве на сумму 20 тыс. руб.

3. Списано с бухгалтерского учета не подлежащее восстановлению после поломки основное средство:

– первоначальная стоимость – 150 тыс. руб.

– накопленная амортизация – 130 тыс. руб.

Указанные операции отражаются на счетах бухгалтерского учета следующим образом:

1. Принято к бухгалтерскому учету основное средство по первоначальной стоимости: Дебет счета 01 «Основные средства» Кредит счета 08 «Вложения во внеоборотные активы» – 150 тыс. руб.

2. Произведены амортизационные отчисления от стоимости основных средств организации, используемых в основном производстве: Дебет счета 20 «Основное производство» Кредит счета 02 «Амортизация основных средств» – 20 тыс. руб.

3. Списано основное средство:

а) списана накопленная сумма амортизации по выбывающему объекту основных средств: Дебет счета 02 «Амортизация основных средств» Кредит счета 01 «Основные средства» – 130 тыс. руб.;

б) списана балансовая стоимость объекта основных средств: Дебет счета 91 «Прочие расходы и доходы» Кредит счета 01 «Основные средства» – 20 тыс. руб.

Отражение указанных операций на счетах 01 «Основные средства» и 02 «Амортизация основных средств» представлено на рисунке 2.

01 «Основные средства»		02 «Амортизация основных средств»	
Дебет счета	Кредит счета	Дебет счета	Кредит счета
Сн = 5 000 000			Сн = 1 500 000
1) 150 000	3а) 130 000 3б) 20 000	3а) 130 000	2) 20 000
Об Д = 150 000	Об К = 150 000	Об Д = 130 000	Об К = 20 000
Ск = 5 000 000			Ск = 1 390 000

Рисунок 2 – Отражение операций на счетах 01 «Основные средства» и 02 «Амортизация основных средств»

С учетом влияния показателей, отраженных на контрарном счете 02 «Амортизация основных средств», в бухгалтерском балансе основные средства организации будут отражены:

- по состоянию на 1 сентября 20XX г. в сумме 3500 тыс. руб.
- по состоянию на 1 октября 20XX г. в сумме 3610 тыс. руб.

Из этого следует, что основной счет учета основных средств и противостоящий ему контративный счет учета накопленной амортизации формируют балансовую стоимость объектов основных средств, используемую для отражения показателя «Основные средства» бухгалтерского баланса.

Таким образом, при формировании бухгалтерского баланса суммы сальдо объектов бухгалтерского учета, учтенные на основных счетах, подвергаются корректировке (увеличению или уменьшению) на величины, зарегистрированные на регулирующих счетах. Это позволяет получить наиболее точную оценку данных для включения их в финансовую отчетность и предоставляет пользователям возможность наиболее достоверно и реально оценить результаты деятельности организации.

Выводы. Проведенный анализ применения регулирующих счетов и оценка влияния учтенных на них операций на показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности показал, что регулирующие счета предназначены не только для изменения оценки активов и пассивов, т.е. выполнения ими регулирующей функции при составлении бухгалтерской отчетности, но и для создания дополнительной информационной базы для проведения детализированного анализа использования различных учетных объектов [7].

Список литературы

1. Астахов, В. П. Бухгалтерский финансовый учет: учебник / В. П. Астахов. – Москва: Март, 2015. – 560 с.
2. Значение и роль регулирующих счетов в теории и практике бухгалтерского учета / И. П. Селезнева, Г. Я. Остаев, Г. С. Клычова [и др.] // Международный бухгалтерский учет. – 2024. – Т. 27, № 2 (512). – С. 124–139.
3. Котлячков, О. В. Отражение в бухгалтерском балансе поступления основных средств / О. В. Котлячков, И. П. Селезнева // Все для бухгалтера. – 2012. – № 2 (266). – С. 24–27.
4. Нематериальные активы: учетная политика / Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, В. И. Хоружий // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2023. – № 3. – С. 147–159.
5. Селезнева, И. П. Бухгалтерский учет основных средств и амортизации их стоимости: учебное пособие для студентов по укрупненной группе специальностей «Экономика и управление» / И. П. Селезнева ; И. П. Селезнева; рецензент Л. А. Истомина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 108 с. – EDN AKZTJE.
6. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет: сборник задач и методические рекомендации по их выполнению для студентов по укрупненной группе специальностей «Экономика и управление» / И. П. Селезнева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 100 с.
7. Селезнева, И. П. Формирование резерва под снижение стоимости кормов и семян в сельскохозяйственных организациях / И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2018. – № 5. – С. 12–22.
8. Селезнева, И. П. Проблемы учета основных средств в сельскохозяйственных организациях / И. П. Селезнева, А. А. Селезнева // Развитие бухгалтерского учета, контроля и управления в организациях АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию доктора экономических наук, профессора Р. А. Алборова, Ижевск, 06 сентября 2014 г. / отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – С. 77–81.
9. Селезнева, И. П. Бухгалтерский финансовый учет денежных средств, финансовых вложений и расчетных операций: учебное пособие по дисциплине «Бухгалтерский финансовый учёт» для подготовки бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 080100 «Экономика» по профилям «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит» и «Налоги и налогообложение»: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080200 «Менеджмент» (профиль «Производственный менеджмент») / И. П. Селезнева ; И. П. Селезнева. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 197 с.
10. Соколов, Я. В. Основы теории бухгалтерского учета: моногр. / Я. В. Соколов. – Москва: Финансы и статистика, 2000. – 493 с.

УДК 336.226.212.2

Р. А. Фархетдинова, А. С. Пономарева,

студентки 4 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. А. Селезнева

Удмуртский ГАУ

Особенности определения элементов земельного налога

Проведено теоретическое исследование элементов земельного налога с учетом особенностей установления данного налога Налоговым кодексом РФ и нормативно-правовыми актами муниципальных образований.

Актуальность. Налогообложение земли выступает одним из важных инструментов управления земельными ресурсами. Земля является одним из основных ресурсов страны, и управление ею требует внимательного подхода. Земельный налог является основным источником доходов местных бюджетов, позволяющим финансировать различные социальные программы и проекты развития территорий. Кроме того, земельные налоги играют роль в стимулировании эффективного использования земельных ресурсов, предотвращении спекуляции землей и защите окружающей среды.

Цель исследования заключается в проведении теоретических исследований элементов земельного налога и особенностей их определения по местным налогам.

Материалы и методы: анализ законодательства РФ о налогах и сборах, обобщение информации. Информационной основой исследования также явились научные труды отечественных специалистов в области экономики.

Результаты исследования. Удмуртская Республика обладает обширными земельными ресурсами, которые являются важным элементом регионального богатства. Однако отсутствие точной стоимостной оценки этих ресурсов, недостатки земельного законодательства и бесплатная передача земли без учета ее специфических характеристик привели к низкой эффективности использования земельных угодий [1, 2].

Система управления земельными ресурсами, основанная на земельном налоге, начала формироваться еще в древнерусский период и представляла собой форму налогообложения земли, которая служила основным источником государственных доходов. До сих пор вопросы налогообложения являются предметом научного исследования [3, 5,7,8]. Важнейшая задача государственного земельного кадастра заключается в оценке земельных участков и определении справедливых платежей за их использование.

В соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации, размер земельного налога определяется на основе норм главы 31 «Земельный налог». Величина налога зависит исключительно от объективных факторов, таких, как плодородие почвы, местоположение участка и других параметров, а не от финансового положения налогоплательщика. Данный налог уплачивается организациями и индивидуальными предпринимателями независимо от того, на общем или специальном режиме налогообложения они находятся [9].

Согласно пункту 1 статьи 388 Налогового кодекса РФ, плательщиками земельного налога являются юридические и физические лица, имеющие земельные участ-

ки на праве собственности, постоянного (бессрочного) пользования или пожизненного наследуемого владения [4].

Земельный налог относится к категории местных налогов, и его сбор осуществляется в бюджеты городских, сельских поселений или сел. Средства, полученные от уплаты земельного налога, используются муниципальными властями для реализации различных проектов и инициатив, направленных на улучшение инфраструктуры и качества жизни жителей. Среди примеров таких проектов можно назвать строительство дорог, развитие систем коммунального хозяйства, благоустройство и озеленение территорий.

Плательщиками земельного налога выступают как юридические лица, так и физические лица, владеющие земельными участками на следующих основаниях:

- право собственности;
- право постоянного (бессрочного) пользования;
- право пожизненного наследуемого владения.

Если земля предоставлена гражданам или организациям на условиях аренды или временного безвозмездного пользования, они не обязаны уплачивать земельный налог.

Земельный налог начисляется в отношении земельных участков, которые зарегистрированы в Едином государственном реестре недвижимости (Росреестр) и не исключены из гражданского оборота. Участки, которые не облагаются налогом, включают:

- земли, изъятые из оборота или ограниченные в нем;
- земли, занятые особо ценными объектами культурного наследия;
- участки из земель лесного фонда;
- земли, занятые водными объектами государственной собственности;
- участки, входящие в общее имущество многоквартирных домов.

Ставки земельного налога в Удмуртии определяются представительными органами муниципальных образований и не могут превышать 0,3 % от кадастровой стоимости для определенных категорий участков, включая:

- земли сельскохозяйственного назначения, используемые для сельскохозяйственного производства [10];
- участки, занятые жилищным фондом и объектами инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства, либо приобретенные для жилищного строительства;
- участки, приобретенные (предоставленные) для личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества, животноводства, дачного хозяйства;
- участки, ограниченные в обороте для целей обороны, безопасности и таможенных нужд.

Для прочих категорий земельных участков максимальная ставка составляет 1,5 % от кадастровой стоимости. Местные власти также могут дифференцировать ставки в зависимости от категории и целевого использования участков, а также их местоположения [6].

Размер земельного налога определяется на основании трех ключевых компонентов: налоговой базы (кадастровой стоимости земельного участка), налоговых ставок и возможных льгот. Формула для расчета земельного налога выглядит следующим образом:

$$\text{Земельный налог} = KCU \times D \times HC \times KB,$$

где *KCU* – кадастровая стоимость земельного участка;

D – доля в праве на земельный участок;

HC – налоговая ставка;

KB – коэффициент владения земельным участком.

Для юридических лиц порядок и сроки уплаты земельного налога устанавливаются главой 31 Налогового кодекса РФ. Физические лица должны уплатить налог за свои земельные участки не позднее 1 декабря года, следующего за отчетным периодом.

С 2019 г. введен ограничительный коэффициент, который не допускает увеличения суммы земельного налога более чем на 10 % по сравнению с предыдущим годом. Исключением являются случаи, когда речь идет о земельных участках для жилищного строительства, по которым может применяться повышающий коэффициент из-за несвоевременной застройки, что указано в пунктах 15–17 статьи 396 Налогового кодекса РФ.

Если кадастровая стоимость земельного участка изменяется в связи с изменением вида разрешенного использования, категории земель или площади, эти изменения учитываются при расчете налога, начиная с даты внесения соответствующих сведений в Единый государственный реестр недвижимости. Если при перерасчете земельного налога за предыдущие налоговые периоды обнаруживается, что сумма превышает уже уплаченную, перерасчет производится не будет.

Выводы. Налоговым кодексом РФ установлены три вида налогов: федеральные, региональные, местные. Земельный налог относится к местным налогам. Особенностью установления элементов налогообложения по местным налогам является то, что не все элементы налогообложения устанавливаются Налоговым кодексом РФ. Законодательным органам власти муниципальных образований дано право устанавливать конкретные ставки земельного налога и налоговые льготы с учетом требований Налогового кодекса РФ.

Список литературы

1. Алборов, Р. А. Оценка и учет земельных активов по справедливой стоимости / Р. А. Алборов, Г. Р. Алборов, М. К. Джикия // Развитие методов и технологий экономического управления в условиях цифровой трансформации бизнеса и общества: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием, посвященной 40-летию юбилею экономического факультета УдГАУ, Ижевск, 25 апреля 2024 г. – Ижевск: Шелест, 2024. – С. 26–30. – EDN OSOGTS.
2. Алборов, Р. А. Оценка производительности и доходности земельных активов (угодий) / Р. А. Алборов, С. М. Концевая, Г. Р. Концевой // Управление эффективностью использования земельных ресурсов: материалы II Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 16 марта 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 3–8. – EDN IKAZZE.
3. Истомина, Л. А. Тенденции формирования кадастровой стоимости земли и ее налогообложения / Л. А. Истомина, И. А. Селезнева // Наука Удмуртии. – 2022. – № 3 (98). – С. 121–133. – EDN UHCWJV. 7.
4. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ.
5. Проекты в сфере регулирования земельно-имущественных отношений в регионе / Н. А. Алексеева, О. Ю. Абашева, Л. А. Истомина [и др.]. – Ижевск: Шелест, 2023. – 242 с. – ISBN 978-5-907677-25-8. – EDN CAPGDC.

6. Селезнева, И. А. Проблемы земельного налогообложения сельскохозяйственных организаций / И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева // Землеустройство и экономика АПК: информационно-аналитическое и налоговое обеспечение управления: материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 07 мая 2019 г. / под общ. ред. Н. А. Алексеевой. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 163–166. – EDN CVPUNX.

7. Принципиальное изменение порядка уплаты налогов и его практическое применение / И. А. Селезнева, И. П. Селезнева, Е. А. Шляпникова, С. А. Русских // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: Уд-ГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 242–249. – EDN SJNEOD.

8. Селезнева, И. П. Проблемы учета операций с земельными угодьями в сельскохозяйственных организациях / И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Е. А. Шляпникова // Экономика и управление землеустройством и землепользованием в регионе: материалы III Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 10 марта 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 139–142. – EDN LQZOTI.

9. Тучелова, М. И. Особенности применения специальных налоговых режимов в организациях / М. И. Тучелова, З. П. Гасиева, И. А. Селезнева // Развитие экономики, учетно-аналитических и контрольно-оценочных функций управления в АПК: материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 75-летию ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, Ижевск, 18–19 октября 2018 г. / Отв. за вып. И. Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – С. 112–118. – EDN ZBSFRB.

10. Development of the methodology of taxation of agricultural enterprises in the context of digitalization / G. Klychova, E. Fakhretdinova, A. Zakirova [et al.] // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 113. – P. 05008. – DOI 10.1051/bioconf/202411305008. – EDN RAXXKO.

УДК 004:631.145

А. В. Филиппова, студентка 2 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. Ю. Абашева
 Удмуртский ГАУ

Цифровизация агропромышленного комплекса: возможности и вызовы для повышения эффективности производства

Рассмотрены вопросы перспективного внедрения цифровых технологий в сельскохозяйственное производство для повышения эффективности проводимых работ.

Актуальность. На протяжении долгого времени сельское хозяйство не воспринималось как привлекательный бизнес для инвесторов из-за длительных производственных циклов, высокой подверженности природным рискам, значительных потерь урожая на всех этапах – от выращивания до хранения, а также из-за отсутствия автоматизации биологических процессов и недостатка инноваций в повышении производительности. Ранее использование информационных технологий в этой сфере сводилось в основном к применению компьютеров и программного обеспечения для управления финансами

и ведения коммерческих операций. Однако совсем недавно фермеры начали активно внедрять цифровые технологии для мониторинга урожая, скота и различных аспектов агропромышленной деятельности [1, 4].

Технологии претерпели изменения, и значительное внимание к этому сектору привлекли технологические компании, которые стали совместно с партнерами контролировать полный цикл сельскохозяйственного производства через умные устройства, которые передают и обрабатывают данные о состоянии каждого объекта и его окружении (включая оборудование и датчики для измерения параметров почвы, растений, микроклимата и характеристик животных), а также обеспечивают бесшовную коммуникацию между всеми участниками процесса. Благодаря интеграции объектов в единую сеть, обмену и управлению данными через интернет, увеличенной вычислительной мощности компьютеров и развитию облачных платформ, стало возможным автоматизировать максимальное число сельскохозяйственных процессов. Это позволяет создать виртуальную (цифровую) модель всего производственного цикла и взаимосвязанных элементов цепочки создания стоимости, а также с высокой точностью планировать график работ, оперативно реагировать на потенциальные угрозы, оценивать возможную урожайность, себестоимость и прибыль [2–5].

Цель работы: анализ текущего состояния цифровых технологий в агропромышленном комплексе, выявление ключевых возможностей, которые они предоставляют для повышения эффективности производственных процессов, а также исследование основных вызовов и барьеров, с которыми сталкиваются предприятия при внедрении цифровых решений. В рамках работы также планируется разработать рекомендации по оптимизации процессов цифровизации с целью достижения устойчивого развития и повышения конкурентоспособности агропромышленного сектора.

Материалы и методы: печатные издания отечественных и зарубежных авторов, материалы интернет-ресурсов. Были использованы методы сравнения и анализа.

Результаты исследований. Численность населения планеты увеличивается. Через три десятилетия человечеству потребуется в 1,7 раза больше продовольствия, чем сейчас. Для достижения этой цели необходимо существенно модернизировать аграрный сектор. По прогнозам ООН, к 2050 г. мировое население достигнет 9,7 миллиардов человек и, чтобы его прокормить, необходимо увеличить производство пищи на 70 %. Это подразумевает необходимость изменений в производственных процессах с целью повышения их эффективности (рис. 1).

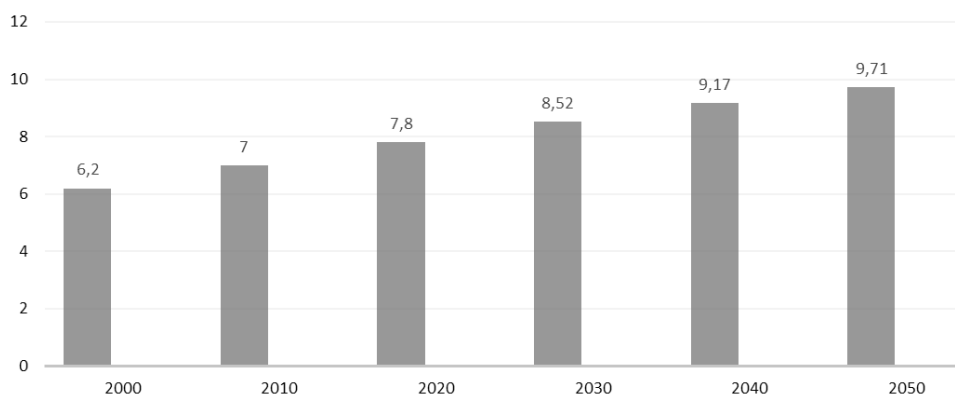


Рисунок 1 – Глобальные показатели численности населения (млрд человек)

В последние годы аграрный сектор РФ активно развивался и демонстрировал весьма внушительные успехи. Так, с 2016 г. объем производства в стране вырос на 69 %, а экспорт – более чем в два раза (на 134 %) (рис. 2).

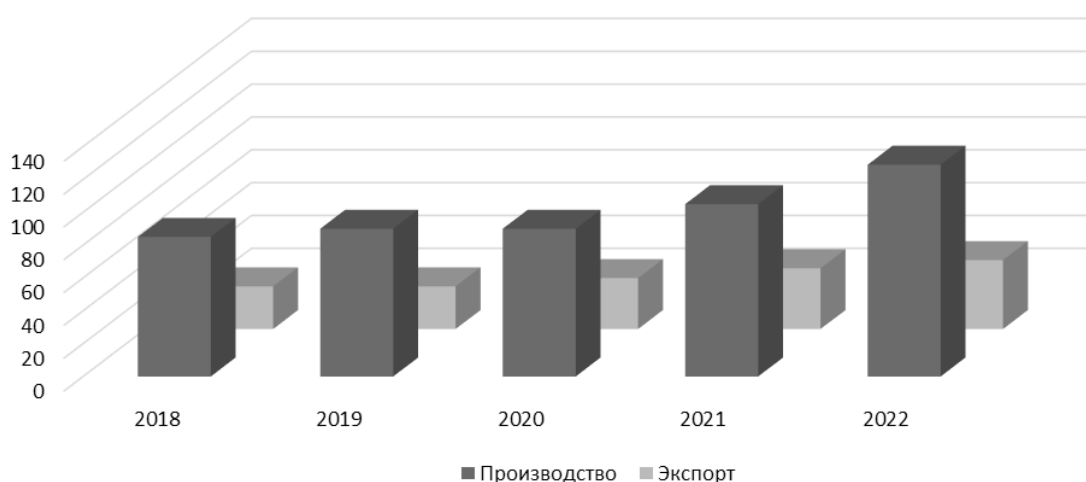


Рисунок 2 – Производство и экспорт продукции АПК, млрд долл. США

Россия не имела продовольственной безопасности, но благодаря последовательному развитию сельского хозяйства стране удалось добиться самообеспеченности по большинству целевых показателей и даже начать поставлять продукцию на мировой рынок. В результате индекс продовольственной безопасности России вырос с 63,8 % в 2015 г. до 73,7 % по итогам 2020 г. Однако такие показатели были достигнуты в условиях, когда аграриям были доступны западные технологии и средства производства, а денежные потоки не испытывали ограничений [7, 13].

После событий февраля 2022 г., несмотря на рекордный урожай в сезоне 2022/2023, индекс продовольственной безопасности снизился до 69,1 %. Это связано с несколькими факторами: ростом цен на средства производства, замедлением внедрения инновационных технологий, нарушениями в цепочках поставок и политическими трудностями. Потенциал для лёгкого развития исчерпан, и в этих условиях необходимость в цифровизации становится особенно актуальной, поскольку она могла бы стать основным направлением для дальнейшего роста (табл. 1).

Таблица 1 – Уровень самообеспеченности продукцией АПК в России, %

Виды продукции	2010 г.	2016 г.	2022 г.	Докторина
Зерно	93	160	178	95
Сахар	90	106	103	90
Растительные масла	98	143	211	90
Мясо, мясопродукты	72	91	101	85
Молоко, молокопродукты	80	81	85	90
Рыба, рыбопродукты	–	141	153	85
Картофель	73	93	94	95
Овощи, бахчевые культуры	77	87	89	90
Фрукты, ягоды	27	37	45	60
Соль пищевая	58	64	65	85

При анализе сельского хозяйства России в контексте цифровых технологий можно выделить три ключевых аспекта: узкое распространение инициатив по цифровизации, дефицит специалистов в области цифровых технологий на аграрных предприятиях и ориентация государственных цифровых решений на контроль аграриев, а не на их развитие.

Исследование продемонстрировало, что российский агропромышленный комплекс значительно отстает от ведущих стран мира в области внедрения цифровых технологий: по уровню интеграции цифровых решений сельхозпроизводителями он уступает Израилю в девять раз; по среднему объему частных инвестиций – в семь раз; а по сравнению с компаниями, применяющими цифровые технологии (исключая США), – в три раза [12] (рис. 3).

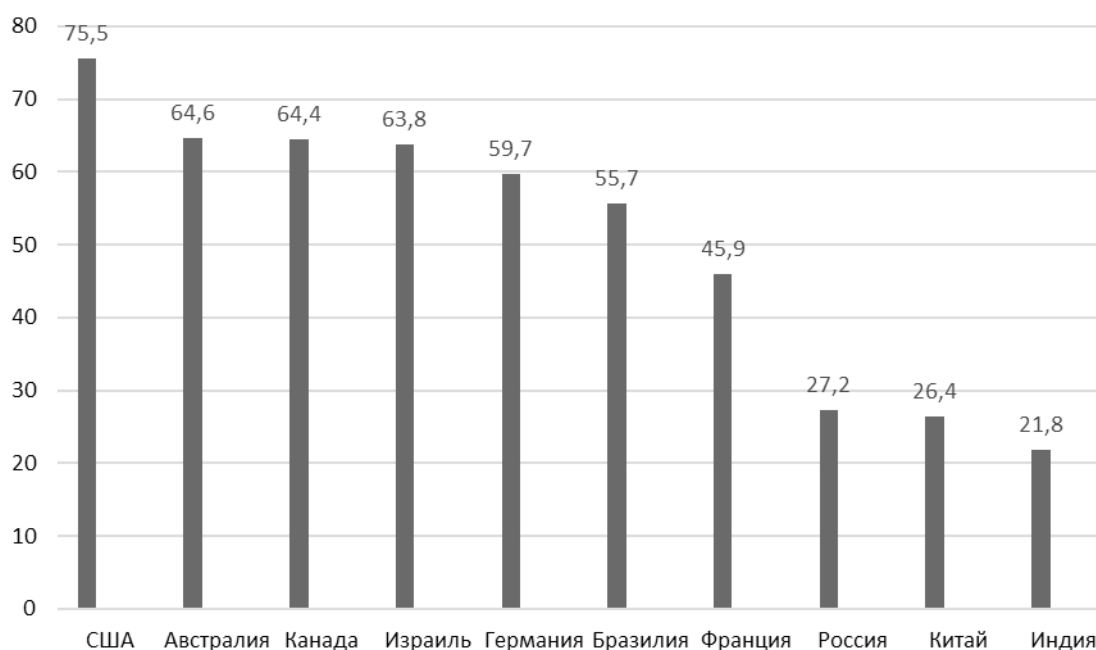


Рисунок 3 – Индекс цифровизации АПК на 2023 г.

Автоматизировать можно различные задачи в сферах животноводства и растениеводства, а также в зерновых хозяйствах.

В животноводческих фермах автоматизируют ряд задач, включая:

- Создание и поддержание оптимального микроклимата, а также систем отопления и вентиляции.
- Организацию водоснабжения.
- Производство кормов и витаминно-минеральных смесей с их распределением.
- Первичную переработку молока.
- Установку поточной линии для доения коров.
- Выявление больных животных, включая крупный рогатый скот в период перерегула.

В растениеводстве автоматизации подлежат следующие процессы:

- Мониторинг сельскохозяйственных машин.
- Анализ вегетационных индексов растений.
- Дифференцированный подход к внесению удобрений.

- Составление карт урожайности.
- Определение мест для посадок с помощью GPS-навигации и дисплеев.
- Анализ образцов почвы.
- Контроль влажности и температуры воздуха и почвы, а также состояния посадок.

- Прогнозирование урожайности.
- Дифференцированный полив и посев.

На зерноперерабатывающих предприятиях применяются «умные» программные и аппаратные комплексы, которые обеспечивают:

- Защиту от кражи продукции.
- Контроль за поставками, соответствующими объему и качеству, указанным в документах.
- Обнаружение и быстрое исправление ошибок сотрудников при приёмке, отгрузке и взвешивании зерна.
- Онлайн-мониторинг производственных и бизнес-процессов [2, 6–9].

При рассмотрении цифровизации агропромышленного комплекса нельзя сосредотачиваться исключительно на автоматизации производственных процессов. Бизнес-процессы в сфере сельского хозяйства также могут быть автоматизированы, что приведет к выходу на более эффективный уровень. Внедрение IT-инфраструктуры в АПК способствует увеличению производительности, снижению количества ошибок, связанных с человеческим фактором, и уменьшению объема тяжелого ручного труда.

Современные информационные технологии в сельском хозяйстве включают в себя:

1. Системы для финансового и оперативного учета. В бухгалтерии сельскохозяйственных предприятий часто применяются решения от 1С, которые помогают оптимизировать движение материальных ресурсов компании, разрабатывать графики выполнения работ, следить за их исполнением и проводить прогнозирование.

2. Инструменты для мониторинга процессов в растениеводстве и животноводстве. Цифровые технологии позволяют контролировать весь рабочий цикл. Устройства, оснащенные искусственным интеллектом, такие, как сенсоры и дроны, измеряют и передают данные о составе почвы, состоянии растений, температуре, влажности и других показателях. Специальные программы анализируют собранную информацию и предоставляют фермерам рекомендации по посадке и удобрению.

3. Электронные базы данных. Это системы, помогающие в принятии решений, которые содержат каталоги пестицидов и семян, отраслевые справочники и список компаний, работающих в сельском хозяйстве.

4. Цифровые карты сельскохозяйственных угодий. Они создаются на основе химического анализа почвы. Эти системы дают рекомендации по оптимальным стратегиям посадки, количеству и типу удобрений, а также средствам защиты растений.

5. Логистические решения. Эти сервисы позволяют настраивать логистику, выбирать подрядчиков, отслеживать отгрузку продукции, рассчитывать стоимость перевозки и минимизировать простои техники [10, 11].

Выводы. В заключение, для успешной реализации цифровизации в агропромышленном комплексе требуется комплексный подход, включающий развитие инфраструк-

туры, обучение специалистов и создание условий для внедрения инноваций. Только в этом случае агросектор сможет максимально эффективно использовать возможности, которые предоставляет цифровизация, и успешно справляться с вызовами современного мира.

Список литературы

1. Абашева, О. Ю. Прогнозирование и оценка маркетинговых альтернатив развития аграрного производства / О. Ю. Абашева, С. А. Лопатина, О. А. Тарасова [и др.] // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы МНПК в 3-х томах. – ФГБОУ ВО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – 2017. – С. 166–169.
2. Абашева, О. Ю. Экономическая эффективность модели диверсификации процессов управления в организации с элементами "digital"-технологий / О. Ю. Абашева, Н. А. Алексеева, С. А. Доронина // Развитие методов и технологий экономического управления в условиях цифровой трансформации бизнеса и общества: материалы ННПК с международным участием, посвященной 40-летию экономического факультета УдГАУ. – Ижевск, 2024. – С. 8–13.
3. Алексеева, Н. А. Совершенствование механизмов государственной поддержки сельского хозяйства в регионе / Н. А. Алексеева, И. М. Гоголев, О. Ю. Абашева // Перспективы развития землеустройства, экономики и управления в АПК: материалы VI Нац. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2024. – С. 52–57.
4. Алексеева, Н. А. Повышение рентабельности и конкурентоспособности предприятия за счет оптимизации управления на основе цифровых технологий / Н. А. Алексеева [и др.] // Влияние новой геополитической реальности на государственное управление и развитие Российской Федерации: материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. – Грозный, 2023. – С. 138–148.
5. Бодрикова, С. В. Оценка эффективности финансового менеджмента в цифровой экономике в сельскохозяйственных организациях / С. В. Бодрикова, Е. Л. Мосунова, О. О. Злобина, А. С. Клычова // Развитие бухгалтерского учета и аудита в условиях цифровой экономики: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Казань, 2024. – С. 55–63.
6. Доронина, С. А. Экономическое обоснование перспективных вариантов территориального планирования с учетом приоритетных факторов мультисреды / С. А. Доронина, О. Ю. Абашева // Тенденции экономического развития в XXI веке: материалы II Международной научной конференции. – Минск, 2020. – С. 372–374.
7. Козьминых, Д. Д. Дарк паттерны в маркетинге / Д. Д. Козьминых, О. Ю. Абашева // Актуальные вопросы устойчивого развития регионов, отраслей, предприятий: материалы МНПК. В 4-х томах. – Тюмень, 2023. – С. 13–17.
8. Лопатина, С. А. Совершенствование маркетинговой деятельности как инструмент повышения экономической эффективности функционирования организации / С. А. Лопатина [и др.] // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства: материалы МНПК в 3-х томах. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – С. 222–226.
9. Пименова, Н. Б. Факторы, влияющие на эффективность управления земельными ресурсами удмуртской республики / О. Ю. Абашева, С. А. Доронина, Е. А. Кониная // Управленческий учет. – 2020. – № 4. – С. 4–13.
10. Рыжкова, О. И. Возможности и проблемы цифровизации предпринимательства в Удмуртии / О. И. Рыжкова [и др.] // Наука Удмуртии. – 2022. – № 2 (97). – С. 162–170.
11. Редников, В. Л. Макроэкономические параметры российской экономики в период экономических санкций / В. Л. Редников [и др.] // Russian Economic Bulletin. – 2022. – Т. 5. № 3. – С. 67–74.

12. Солдаткина, О. В. Значение цифровизации в управлении предприятиями агропромышленного комплекса России // Государственная служба. – 2019. – Т. 21. – № 3.

13. Федеральная служба государственной статистики. Индикаторы цифровой экономики. – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy (дата обращения: 08.10.2024).

УДК 657.1:004

Р. М. Ханкин, студент магистратуры 2 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент С. В. Бодрикова
 Удмуртский ГАУ

Актуальные вопросы управленческого учета в эпоху цифровизации

Рассматриваются проблемы и возможности управленческого учета в условиях цифровизации. Уделяется внимание адаптации учетных систем для принятия управленческих решений на основе больших данных.

Актуальность исследования вызвана потребностью в адаптации управленческого учета к цифровым изменениям, что важно для повышения эффективности принятия решений в цифровой экономике.

Цель исследований: разобраться в актуальных вызовах управленческого учета в контексте цифровой экономики и создать рекомендации для оптимизации учетных систем.

Результаты исследования. С целью оптимизации процесса принятия решений в условиях дефицита или переизбытка информации внутри экономической системы были разработаны и внедрены цифровые технологии, что, в свою очередь, сформировало новые реалии – цифровую экономику.

Цифровая экономика представляет собой структуру, которая содействует эффективному развитию различных подсистем и их компонентов, для которых ключевым является принятие решений на основе огромного объема цифровой информации. Эта информация критически важна для обоснования управленческих решений. Основная сложность, с которой сталкивается цифровая экономика, заключается в необходимости принимать решения при наличии значительного объема данных.

Фактически, резкое увеличение информации, используемой в процессе принятия решений в условиях цифровой экономики, привело к тому, что объем этой информации стал настолько велик, что само принятие решений на ее основе стало серьезным препятствием для эволюции цифровой экономики. Потребности новой экономики способствовали расширению границ учета, который выполняет функцию основного источника информационного обеспечения для управленческих решений.

Управленческий учет необходимо осмысливать как инструмент, предоставляющий информацию финансового характера. Главная цель этого учета заключается в сборе, обработке и передаче информации, которая способствует принятию обоснованных решений в области планирования, контроля и оценки бизнес-процессов [1, 3,4].

Управленческий учет обладает уникальными характеристиками, связанными с расширенной аналитической информацией, оперативностью сбора данных и подачей отчетности менеджменту. Он охватывает широкий круг пользователей и разнообразные форматы отчетности, что позволяет осуществлять своевременные и эффективные решения, направленные на улучшение работы отдельных подразделений и компании в целом. Следовательно, для организации эффективного управленческого учета необходимо синхронизировать системы управления и учета, а также определиться с соответствующими формами и методами выполнения операций, функций и объектов учета.

Управленческий учет, выступающий в роли информационно-коммуникационной основы, должен поддерживать решение управленческих задач: структурирование бизнес-процессов, распределение ресурсов и функций, формирование центров отчетности, разработка планов счетов и отчетности, а также создание системы бюджетирования.

Система управленческого учета охватывает обширный массив финансово-экономической информации организации. Чтобы достичь поставленных целей и задач, такая система должна быть гибкой и быстро адаптироваться к условиям цифровой экономики, используя IT-технологии, облачные сервисы и программные решения. Это обеспечит ведение управленческого учета в реальном времени с необходимой точностью. Процесс цифровизации экономики ускоряет решение традиционных проблем управленческого учета через его автоматизацию, что подчеркивает значимость данного исследования.

Необходимость учета большого объема информации – это не единственная причина внедрения управленческого учета. В условиях обострения конкурентной борьбы в корпоративном секторе, политических и экономических особенностей общества, а также на фоне возрастания экологической нагрузки как в стране, так и в мире, растет значение эффективного менеджмента. Одним из ключевых элементов этого менеджмента становится комплексная система управленческого учета.

В рамках реализации управленческих программ компании должны активно реагировать на изменения во внешней среде, стремиться к прозрачности и структурированности всех процессов, внедрять эффективные системы управления знаниями и мотивацией сотрудников, а также учитывать особенности управления в период цифровизации.

Среди актуальных тенденций в менеджменте учета в организациях выделяются следующие:

1. Трансформация системы бухгалтерского учета: это связано с необходимостью разработки учетных политик для различных типов организаций. В современном научном и практическом контексте выделяют три категории предприятий:

– Традиционные организации, работающие в привычном формате, применяя современные технологии для решения бизнес-задач.

– Компании, взаимодействующие с клиентами исключительно через интернет и виртуальные каналы.

– Интернет-предприятия, которые не привязаны к физическим активам; их число постоянно увеличивается, охватывая различные инновационные проекты.

Важно отметить, что современные информационные системы учета генерируют данные, отражающие факты экономической деятельности. Полученная информация может оцениваться для анализа достигнутых бизнес-целей, однако, она часто оказы-

вается недостаточной для формулирования долгосрочных финансово-хозяйственных прогнозов [6].

2. Появление новых цифровых валют: на уровне российского законодательства разрабатываются меры к легализации таких цифровых финансовых активов, как токены и криптовалюты. Компании, занимающиеся майнингом и подобными действиями, могут стать активными участниками финансового рынка цифровых активов.

3. Увеличение уровня квалификации учетных специалистов: в условиях цифровой экономики профессия бухгалтера требует новых знаний и навыков. Бухгалтеры должны выполнять определенные бизнес-задания, решать вопросы управления рисками и обладать экономическими знаниями, что потребует постоянного повышения квалификации. Профессия бухгалтера не утратит значимости, но должна адаптироваться к изменившимся условиям ведения бизнеса.

4. Создание экосистемы цифровой экономики: это происходит на базе интеллектуальных технологий с использованием облачных сервисов.

Как упоминалось ранее, одним из ключевых негативных аспектов внедрения управленческого учета в организациях является фрагментарность знаний всех уровней менеджеров, в том числе финансовых специалистов, о методологии управленческого учета и бюджетирования. Сотрудники могут понимать такие важные концепции, как центры финансовой ответственности, статьи доходов и расходов, а также движение денежных средств. Однако у менеджеров часто отсутствует четкое представление о принципах организации первичного накопления данных для формирования отчетности в этих областях.

Недостаток единого понимания терминов, используемых в методологии управленческого учета, также затрудняет увеличение уровня знаний менеджеров. Например, в первичной учетной документации используются обобщенные классификаторы, такие, как HR-служба, IT-служба и служба закупок, без четкого разделения на разнородные группы рабочих мест. При разработке централизованных классификаторов у менеджеров часто возникают сложности с установлением связей с классификаторами, необходимыми для управления на уровне отдельных отделов и рабочих мест, которые должны использоваться в первичной документации [5].

Таким образом, цифровые компетенции можно условно разделить на две основные категории: первая включает в себя знания и умения, связанные с работой с программами, входящими в стандартный пакет Microsoft Office, в то время как вторая охватывает навыки в использовании более сложных интегрированных программных приложений, таких, как решения от 1С (российской компании) и SAP (немецкой фирмы). Необходимо подчеркнуть, что указанные офисные продукты помогают решать лишь некоторые текущие задачи и активно применяются в различных отделах предприятий. Тем не менее, программы, относящиеся к категории «извлечение – преобразование – загрузка», которые непосредственно поддерживают анализ учета, зачастую не включаются в перечень требуемых компетенций.

Важно отметить, что уровень автоматизации управленческого учета в секторах малого и среднего бизнеса на данный момент почти не развит по нескольким причинам: высокая стоимость предлагаемых программ, дефицит квалифицированных специалистов и устоявшееся мнение руководителей о том, что выделять управленческий

учет в отдельное направление экономической деятельности нецелесообразно. В современных условиях процесс создания полноценной многоуровневой системы учета тесно связан с проектированием информационных систем и формализованием корпоративной учетной методологии, что, в свою очередь, предполагает необходимость формирования нового типа специалистов. Эти профессионалы должны обладать достаточными знаниями как в области информационных технологий, так и в управлении, чтобы эффективно согласовывать интересы владельцев бизнеса и топ-менеджеров в выборе определённых методов управления и возможностей IT-инфраструктуры [2].

Выводы. Таким образом, основными трудностями внедрения управленческого учета в условиях цифровой экономики становятся:

1. Правовые барьеры: отсутствие необходимых законодательных актов в области бухгалтерского права, а также общих стандартов и норм контроля учетных процессов на государственном уровне.

2. Проблемы обучения: несоответствие требований современного общества направлениям подготовки в области финансового и бухгалтерского учета.

3. Кадровые трудности: недостаток квалифицированных специалистов в области финансов и бухгалтерии, особенно обладающих знанием цифровых технологий, языков программирования и API.

4. Проблемы финансирования: риск для инвесторов, вкладывающих средства в разработку и управление системами учета и менеджмента.

5. Проблемы восприятия: сопротивление некоторых специалистов, которые противостоят идее цифрового учета и профессии бухгалтера.

В процессе цифровизации управленческого учета логичными шагами к улучшению управления являются: повышение квалификации работников в области управленческого учета; разделение функций бухгалтерского и управленческого учета; поиск финансовых источников для внедрения новых и усовершенствования текущих систем учета; создание системы управления бизнес-данными на основе построения отношений между объектами учета и выбор эффективного специализированного программного обеспечения для работы с большими объемами данных.

Список литературы

1. Алборов, Р. А. Бухгалтерский управленческий учёт (теория и практика) / Р. А. Алборов. – Москва: Дело и Сервис, 2005. – 224 с.
2. Карленко, М. А. Цифровая трансформация управленческого учета / М. А. Карленко // Вестник Академии знаний. – 2020. – № 38. – С. 127–136.
3. Князева, О. П. Оптимизация управленческих решений / О. П. Князева, П. Б. Акмаров. – Ижевск, 2024.
4. Бухгалтерский учёт затрат в концепции ВРМ (Business performance management) / Э. В. Мурина, Г. Я. Остаев, Г. Р. Алборов [и др.] // Бухучёт в сельском хозяйстве. – 2023. – № 10. – с. 584–594.
5. Рогуленко, Т. М. Совершенствование управленческого учета в условиях цифровой экономики: монография / Т. М. Рогуленко. – Москва: Русайнс, 2021. – 255 с.
6. Совершенствование системы управленческого учета, анализа, аудита, контроля в условиях цифровой экономики: монография / под общ. ред. С. В. Пономаревой. – Москва: ООО «Русайнс», 2021. – 256 с.

УДК 631.162:657.6

М. Д. Чайникова, А. М. Кожневников,

студенты 1 курса магистратуры экономического факультета

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент И. Е. Тришканова

Удмуртский ГАУ

Особенности проведения ревизии в СПК

Рассматриваются особенности проведения ревизии в сельскохозяйственных производственных кооперативах. Описана методика проведения ревизии, особенности ревизии отдельных областей деятельности СПК.

Актуальность исследования. Задачи современного развития сельскохозяйственных кооперативов, связанные с постоянным преодолением кризисных ситуаций, определяют особые требования к их финансовой устойчивости как стратегическому фактору экономической безопасности деятельности. Ревизия – как основная, а иногда и единственная форма контроля в сельскохозяйственных кооперативах, оказывает существенное влияние на эффективное использование производственных и финансовых ресурсов [2]. Несмотря на то, что проблемам развития контроля и ревизии в СПК посвящены труды разных авторов [5, 6, 7], рассмотрение особенностей их проведения требует дальнейшего внимания и исследования.

Целью исследования является изучение особенностей проведения ревизии в сельскохозяйственных производственных кооперативах.

Материалы и методы исследования. В процессе выполнения работы применялись методы информационного поиска, обобщения информации, моделирования ситуаций. Исследование строилось на анализе литературных источников, освещающих вопросы проведения ревизии в СПК.

Результаты исследования. Согласно Федеральному закону от 08.12.1995 г. «О сельскохозяйственной кооперации» № 193-ФЗ (ред.04.11.2014), ревизионным союзом сельскохозяйственных кооперативов является союз сельскохозяйственных кооперативов. Сельскохозяйственные кооперативы подлежат обязательной ревизии в определенные сроки, которую проводит ревизионный союз. Осуществляющий ревизию финансово-хозяйственной деятельности входящих в него кооперативов, союзов кооперативов, координацию этой деятельности, представление и защиту имущественных интересов кооперативов, оказание членам ревизионного союза сопутствующих ревизиям услуг, а также иные предусмотренные этим федеральным законом функции [1].

Сельскохозяйственные производственные кооперативы (СПК) представляют собой уникальные экономические субъекты, обладающие специфическими характеристиками, которые необходимо учитывать при проведении ревизии.

Рассмотрим, какие особенности характерны для деятельности сельскохозяйственных кооперативов [4].

1. *Сезонность производства.* Сельскохозяйственное производство сильно зависит от сезонных факторов, что влияет на характер и объем работ в течение года. Ревизио-

рам необходимо учитывать сезонность при планировании и проведении проверок, чтобы обеспечить охват всех ключевых операций.

2. *Биологические активы.* СПК владеют и управляют значительным количеством биологических активов, таких, как скот, птица и растения. Эти активы имеют специфические особенности, требующие специальных знаний и методов оценки. Ревизоры должны обладать пониманием биологического учета и иметь опыт работы с сельскохозяйственными активами.

3. *Дотации и субсидии.* СПК часто получают дотации и субсидии от государства. Эти средства могут существенно влиять на финансовое положение кооператива. Ревизоры должны проверять правильность получения и использования дотаций, а также соблюдение соответствующих требований.

4. *Членство и управление.* СПК являются кооперативами, принадлежащими их членам. Управление кооперативом осуществляется членами через общее собрание и правление. Ревизорам необходимо понимать структуру управления и взаимодействие между членами и руководством.

5. *Земельные ресурсы.* Земля является важнейшим активом для СПК. Ревизоры должны проверять право собственности на землю, ее использование и соответствие земельному законодательству.

С использованием этих особенностей нами разработана методика проведения ревизии в СПК.

Учитывая специфику СПК, ревизия должна проводиться с использованием основных этапов, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные этапы ревизии

Название	Сущность
1. Планирование	Определение целей и задач ревизии Изучение деятельности и структуры кооператива Оценка рисков и определение приоритетных областей проверки
2. Сбор и анализ информации	Получение и анализ финансовых документов, бухгалтерских регистров и другой релевантной информации Наблюдение за производственными процессами и инвентаризация активов Интервьюирование руководства, членов и других заинтересованных сторон
Оценка и выводы	Анализ собранной информации и оценка финансового положения и деятельности кооператива Выявление нарушений, недостатков и неэффективности Формулирование рекомендаций по улучшению
4. Отчетность	Составление ревизионного заключения с описанием результатов проверки, выявленных недостатков и рекомендаций Представление отчета руководству кооператива и другим заинтересованным сторонам

В отдельных областях деятельности сельскохозяйственных производственных кооперативов есть свои особенности проведения ревизии. Рассмотрим эти особенности [3]:

– *Учет биологических активов:* ревизоры должны проверять соответствие учета биологических активов требованиям МСФО и отраслевым стандартам.

- *Дотации и субсидии*: ревизоры должны проверять правильность получения и использования дотаций и субсидий, а также соблюдение условий их предоставления.
- *Земельные ресурсы*: ревизоры должны проверять право собственности на землю, ее использование и соответствие земельному законодательству.
- *Управление и членство*: ревизоры должны оценивать эффективность управления кооперативом, соблюдение устава и взаимодействие между членами и руководством.

Выводы. Проведение ревизии в сельскохозяйственных производственных кооперативах требует понимания специфики их деятельности и учета уникальных характеристик. Ревизоры должны использовать соответствующие методы и процедуры для обеспечения эффективности и достоверности проверки. Результаты ревизии должны помогать кооперативам улучшать свою деятельность, повышать эффективность и обеспечить прозрачность и подотчетность.

Список литературы

1. Федеральный закон «О сельскохозяйственной кооперации» от 08.12.1995 N 193-Ф. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8572/ (дата обращения: 03.03.2024).
2. Алборов, Р. А. Контроль и ревизия деятельности сельскохозяйственных кооперативов : учебное пособие / Р. А. Алборов, С. М. Концевая, С. Р. Концевая. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 250 с.
3. Белов, Н. Г. Контроль и ревизия в сельском хозяйстве: учебник для вузов / Н. Г. Белов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Финансы и статистика, 2005. – 392 с.
4. Проданова, Н. А. Контроль и ревизия. Конспект лекций / Н. А. Проданова // Феникс. – 2006. – 320 с.
5. Внутренний контроль затрат на производство и себестоимости продукции молочного скотоводства / Е. А. Шляпникова, И. П. Селезнева, И. А. Селезнева, Г. Р. Алборов // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти профессора В. П. Петрова, Казань, 25–26 апреля 2023 г. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – С. 769–775. – EDN QGUWCL.
6. Тришканова, И. Е. Совершенствование контроля сохранности и использования кормов и семян в сельскохозяйственных организациях / И. Е. Тришканова, И. П. Селезнева, К. А. Семакова // Наука Удмуртии. – 2021. – № 3 (95). – С. 188–197.
7. Тришканова, И. Е. Развитие контроля эффективности управления продажами продукции животноводства / И. Е. Тришканова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах, Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 368–374.

УДК 338.43:[633.521:631.5](470.51)

У. К. Чиркова, студентка 4 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент Е. В. Корепанова,
канд. экон. наук, доцент Е. А. Кониная
Удмуртский ГАУ

Экономическая и энергетическая оценка результатов исследований по сравнительной продуктивности сортов льна-долгунца в условиях Удмуртской Республики

Приводится аналитический обзор по влиянию сорта на урожайность льна-долгунца и последующую экономическую эффективность возделывания. Представлены экономические расчёты рентабельности возделывания сортов и коэффициенты их энергетической активности. Полученные результаты необходимо учитывать при дальнейшем возделывании сортов в условиях Удмуртской Республики.

Актуальность. Лен-долгунец является одной из важнейших сельскохозяйственных культур, он дает народному хозяйству весьма ценные продукты – волокно, масло, жмыхи. Эти продукты добываются из главных органов льняного растения – стебля и семян [3]. Лен-долгунец – это однолетнее растение высотой 70...90 см. Корень стержневой, глубиной до 1 м, с большим числом мелких ответвлений в верхних слоях почвы. Стебель тонкий, цилиндрический, в густом посеве ветвится только на верхушке [8].

Лен-долгунец – прядильная культура. Из его волокна в чистом виде или в сочетании с синтетическим изготавливают разнообразные ткани – от грубого брезента до тончайшего батиста. Льняное волокно обладает высокой прочностью: оно в два раза прочнее хлопкового и в три раза – шерстяного волокна. Волокно льна отличается также высокими теплоизоляционными и гигиеническими свойствами (термо- и влагоизоляционные свойства льняной ткани вдвое выше, чем хлопчато-бумажной и шелковой [8]).

Основой успешного возделывания любой сельскохозяйственной культуры является правильно подобранный сорт, это один из главных элементов агротехники. Любой сорт можно характеризовать как динамичную биологическую систему, способную реализовать потенциал генотипа при определенных экологических условиях [1, 2].

Сорт и технология – две стороны сбалансированного продуктивного процесса. Можно утверждать, что сорта сельскохозяйственных культур становятся средством производства, при этом резко возрастают требования к их рентабельности, необходимости в защите от стрессовых явлений, болезней и вредителей. Установлено, что изменчивость продуктивности изучаемых сортов вызвана влиянием условий внешней среды, а не их генетическими особенностями [7, 9], утверждают, что выбор сортов должен определяться степенью их адаптивного потенциала и экологической пластичности.

Многие современные сорта льна-долгунца отечественной и зарубежной селекции являются высокоурожайными по волокну. Однако далеко не все сорта имеют прядильные свойства льноволокна, удовлетворяющие требованиям текстильного производства и, как правило, не пригодны для многоцелевого использования [4, 5]. Для получения

высокого урожая волокна хорошего качества необходимо учитывать особенности роста и развития льна и его отношение к условиям внешней среды [6].

Цель исследования – оценка экономической и энергетической эффективности возделывания сортов льна-долгунца.

Возделывание льна-долгунца очень долгий и трудоемкий процесс, поэтому были поставлены следующие задачи:

1. Оценить экономическую эффективность возделывания сортов льна-долгунца.
2. Выявить наиболее выгодный с экономической точки зрения сорт для возделывания.

Материалы и методы. Сорта льна-долгунца: Томский 18, Восход, Синичка, Шанс и Снежок. Опыт был заложен на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве в 2022 г. на территории опытного участка в УНПК Агротехнопарк ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ. Вегетационный период характеризовался как прохладный и влажный в первой половине, засушливый и жаркий – во второй половине вегетации, что оказало влияние на формирование урожайности продукции сортов льна-долгунца.

Результаты исследований. Важнейшим стимулом производства льна-долгунца выступает его прибыльность. При использовании любого технологического приема важным условием оценки является его экономическая эффективность.

Анализ экономической эффективности технологии возделывания сортов льна-долгунца показал, что наибольший уровень рентабельности 75 и 83 % обеспечивают сорта Томский 18 и Снежок соответственно за счёт наибольшей урожайности семян (табл. 1).

Таблица 1 – Экономическая эффективность технологии возделывания изучаемых сортов

Сорт	Урожайность, ц/га		Производственные затраты, тыс. руб./га	Уровень рентабельности, %	Себестоимость продукции, руб./кг	
	волокно	семена			треста	семена
Томский 18 – стандарт	13,5	12,3	24,92	75	4,72	4,05
Восход	13,2	11,2	23,98	65	5,07	4,28
Синичка	11,5	7,2	23,05	16	4,94	6,40
Шанс	21,0	10,3	25,31	60	4,02	4,91
Снежок	8,2	13,6	23,79	83	5,91	3,50

Наименьший уровень рентабельности обеспечил сорт Синичка при меньшей урожайности семян на 3,1–6,4 ц/га, чем у других сортов. Поэтому при выращивании данного сорта себестоимость производства семян выросла на 1,49–2,9 руб./кг, в сравнении с другими сортами. При возделывании сорта Шанс получена наименьшая себестоимость тресты (4,02 руб./кг), так данный сорт выделился по наибольшей урожайности волокна (21,0 ц/га). Наименьшая себестоимость семян (3,50 руб./кг) получена при возделывании сорта Снежок, который выделился по урожайности семян.

Энергетическая оценка показала, что возделывание сорта Шанс энергетически эффективнее остальных сортов (табл. 2). Коэффициент энергетической эффективности равен 3,16 с наименьшими затратами энергии на 1 кг волокна 8,9 МДж.

Таблица 2 – Энергетическая эффективность технологии возделывания изучаемых сортов

Сорт, селекционный номер	Урожайность, ц/га		Затраты энергии		Коэффициент энергетической эффективности
	волокно	семена	ГДж/га	МДж/кг (волокна)	
Томский 18 – стандарт	13,5	12,3	18,64	13,8	2,67
Восход	13,2	11,2	18,07	13,7	2,60
Синичка	11,5	7,2	17,48	15,2	2,04
Шанс	21,0	10,3	18,73	8,9	3,16
Снежок	8,2	13,6	17,86	21,8	2,40

По затратам энергии на 1 га возделывание сорта Синичка уступает другим сортам за счет меньшей урожайности волокна и семян. При выращивании сортов Синичка и Снежок затратили энергии на 1 кг волокна больше на 1,5–6,3 МДж и на 8,1–12,9 МДж соответственно, сравнительно с аналогичным показателем у других сортов. При этом коэффициент энергетической эффективности при выращивании сорта Синичка ниже на 0,36–1,12, чем при возделывании других сортов.

Выводы. Выгодным с экономической и энергетической точки зрения возделывание сорта льна-долгунца Шанс, так как получена наименьшая себестоимость тресты (4,02 руб./кг) и наибольший коэффициент энергетической эффективности 3,16. Не менее выгодным является возделывание сорта Снежок с уровнем рентабельности 83 % и наименьшей себестоимостью семян (3,50 руб./кг).

Список литературы

1. Адаптивная селекция лубоволокнистых культур (лён-долгунец, лён масличный и средне-русская однодомная конопля) в Уральском регионе Нечернозёмной зоны Российской Федерации: отчёт о НИР (промежуточный) / Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева, Ч. М. Исламова, Г. Р. Галиева [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – 127 с. – № ГР 122020300067-7.
2. Гореева, В. Н. Оценка продуктивности сортов льна-долгунца псковской и смоленской селекции / В. Н. Гореева, Е. В. Корепанова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1. – С. 21–26.
3. Живетин, В. В. Лен и его комплексное использование / В. В. Живетин, Л. Н. Гинзбург, О. М. Олышанская. – Москва: Информ – знание, 2002. – 400 с.
4. Состояние и меры по совершенствованию машинно-технологического перевооружения производства льна-долгунца в России / М. М. Ковалев [и др.] // Научные достижения – льноводству: материалы научно-практической конференции «Основные результаты и направления развития научных исследований по льну-долгунцу», посвященной 80-летию образования ВНИИ льна. – Торжок, 2010. С. 13–16.
5. Корепанова, Е. В. Урожайность и качество волокна сортов льна-долгунца в условиях Уральского региона Нечернозёмной зоны России / Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева, У. К. Чиркова // АгроЭкоИнфо. – 2021. – № 6 (48).
6. Корепанова, Е. В. Повышение эффективности льноводства оптимизацией приемов возделывания / Е. В. Корепанова, И. Ш. Фатыхов, В. Н. Гореева // Льноводство: реалии и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., аг. Устье, Оршанский район, Витебская область, 25–26 июня

2020 г. – аг. Устье, Оршанский район, Витебская область: Республиканское унитарное предприятие «Издательский дом «Беларуская навука», 2020. – С. 24–30.

7. Маслинская, М. Е. Оценка уровня продуктивности и адаптивного потенциала сортов льна масличного в условиях Беларуси / М. Е. Маслинская // Аграрный вестник Урала. – 2021. – № 9 (212). – С. 25–33.

8. Частная селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур: моногр. / А. Л. Золкин, Е. В. Матвиенко. – Москва: Русайнс, 2022. – 157 с.

9. Korepanova E. V., Fatykhov I. Sh., Goreeva V. N., Islamova Ch. M. Assessment of fiber flax varieties according to the parameters of ecological plasticity in the conditions of the Ural region of the non-chernozem zone of Russia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Yekaterinburg, 15–16 октября 2021 г. Yekaterinburg, 2022. P. 012081. DOI 10.1088/1755-1315/949/1/012081.

УДК 637.12:006

У. А. Чулкова, студентка 2 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
 Удмуртский ГАУ

Особенности введения нового стандарта «Молоко коровье сырое. Технические условия»

Выявлены отличия содержания нового государственного стандарта, пришедшего на смену старому. Произведена оценка мнения производителей молока-сырья и приведены возможные причины отклонений показателей от требования нормативного документа.

Актуальность. К производимому на территории Российской Федерации и ввозимому в неё коровьему сырому молоку предъявляются требования государственного стандарта. Эти требования устанавливают единые методы контроля производства продукции, приемки и маркировки и обеспечивают безопасность производимых молока и молочных продуктов.

С 1 января 2025 г. начнет действовать обновлённый ГОСТ Р 52054-2023 «Молоко коровье сырое. Технические условия», разработанный на смену старому стандарту ГОСТ Р 52054-2003 с аналогичным названием.

Целью исследования стало выявление проблем и особенностей вводимого нового государственного стандарта.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить литературу по данному вопросу.
2. Выявить отличия нового государственного стандарта.
3. Исследовать точку зрения производителей молока-сырья на ужесточение требований к качеству сырья.

Материалы и методы. Для исследования использовался метод информационного поиска. Данная работа построена на анализе литературных источников по теме исследования.

Результаты исследований. Качество и безопасность молока-сырья в России регулируется техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» и двумя стандартами – межгосударственным ГОСТ 31449 и национальным ГОСТ Р 52054–2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия» [1]. Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности разработал обновленный ГОСТ Р 52054-2023. Новый стандарт призван сменить старый ГОСТ 2003 года и должен действовать наравне с межгосударственным стандартом ГОСТ 31449-2013.

Обновленный стандарт утвердили приказом Росстандарта от 13 сентября 2023 г. № 831-ст и он начинает действовать с 1 января 2025 г.

В обновленной версии ГОСТа от 2023 г. в отличие от предыдущего стандарта дополнены нормы физико-химических показателей молока. Снижены базисные показатели, такие, как массовая доля белка и жира. Обновлено содержание массовой доли белка для молока-сырья высшего сорта. Изменено значение температуры замерзания молока.

Изменены правила приемки молока, и в качестве контролируемых показателей качества добавлены: содержание ингибирующих веществ (антибиотиков и ветеринарных препаратов), идентификации жировой фазы по составу стеринов, по жирно-кислотному составу, по триглицеридному составу.

В методах контроля нового стандарта добавлены пункты, регламентирующие определение жирно-кислотного состава жировой фазы, состава стеринов и триглицеридного состава по требованиям ГОСТ 32915, ГОСТ 31979 и ГОСТ Р 70238 соответственно [5].

Кроме этого в новой редакции стандарта введено «Приложение А», описывающее обязательный жирно-кислотный состав жировой фазы сырого коровьего молока. Введены допустимые показатели 16 жирных кислот, несоответствие которым может восприниматься как фальсификация молока-сырья.

Согласно новой редакции, жировая фаза молока должна содержать только молочный жир. В случае возникновения спорных вопросов в молоке исследуются и устанавливаются показатели состава стеринов и триглицеридный состав.

Производители молока-сырья заявляют, что при определении в молоке жирно-кислотного состава результат исследований систематично отклоняется от значений в стандарте 2023 г. При этом методы арбитражной проверки содержания в молоке фитостеринов и триглицеридов выявляют их отсутствие, что в свою очередь говорит о натуральности продукта [3].

Вероятными причинами отклонений показателей жирно-кислотного состава молока называют изменения технологий кормления, условий содержания, сезона года и распространения новых пород молочно-продуктивных животных [2, 4].

В качестве решения возникшей проблемы производители предлагают провести объёмные исследования жирно-кислотного состава молока крупных производителей, не фальсифицирующих сырье и продукты, и проследить за полученными ими показателями массовой доли жирных кислот, особенно обращая внимание на уровни тех жирных кислот, которые наиболее разнятся с требованиями обновленного стандарта. И на основании полученных значений учредить показатели жирно-кислотного состава в новом стандарте.

Выводы. Рассмотренные отличия нового стандарта ужесточают требования к молоку и методам его контроля, предотвращая фальсификацию молочной продукции.

Но также в новом государственном стандарте, по мнению производителей молока-сырья, не учтены подлинные показатели жирно-кислотного состава молока, содержащие в себе особенности изменений технологии кормления и условий содержания крупного рогатого скота.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52054-2023 «Молоко коровье сырое. Технические условия».
2. Новый ГОСТ на сырое молоко. – URL: <https://milknews-ru.turbopages.org/milknews.ru/s/longridy/Novyj-GOST-na-syroe-moloko.html>.
3. Абдуллаева, Л. В. Сырое молоко: требования законодательства / Л. В. Абдуллаева // Молочная промышленность. – 2018. – № 7. – С. 4–7. – EDN UVDFDM.
4. Абашева, О. В. Оценка коров разных линий / О. В. Абашева, Е. В. Ачкасова, Е. Н. Мартынова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах. – 2020. – С. 164–16. – EDN JFWTEJ.
5. Abasheva O. V. Control support of the monetary resources management system. / Zakirova A. R., Klychova G. S., Doronina S. A., Abasheva O. V., Gulina V., Nigmatullina N. N. // THE EUROPEAN PROCEEDINGS OF SOCIAL & BEHAVIOURAL SCIENCES EPSBS. 2022. С. 761–771. EDN WDSFSG.
6. Конкурентные преимущества использования интеллектуального капитала / Р. В. Файзуллин, О. В. Абашева, И. И. Чиченков, А. И. Роков // Вестник университета. – 2020. – № 6. – С. 55–62.
7. Абашева О. В. Управление АПК как важной составляющей продовольственной безопасности России / О. В. Абашева, М. А. Барбашова, Е. П. Барнинова [и др.]. В 2-х томах. – Москва, 2022. – Т. 1.
8. Закирова, Р. Р. Показатели качества сырого молока в Удмуртской Республике / Р. Р. Закирова, К. П. Назарова, Г. Ю. Березкина // Вестник Курганской ГСХА. – 2021. – № 1 (37). – С. 19–22. – DOI 10.52463/22274227_2021_37_19. – EDN RADDGA.

УДК 637.12.07:34

А. Д. Шемякина, студентка 2 курса зооинженерного факультета
 Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент О. В. Абашева
 Удмуртский ГАУ

Правовые основы для осуществления контроля производства молока

Рассмотрены обязательные требования законодательства о техническом регулировании по производству молока и молочных продуктов, а также государственные функции органов контроля молочной отрасли.

Актуальность. Молоко и молочные продукты – неотъемлемая часть рациона современного человека. Их потребление обеспечивает организм необходимыми питательными веществами и является важной частью традиций и культуры многих народов. Однако в условиях глобализации и интенсивного развития промышленного производства возникает острая необходимость в строгом контроле качества и безопасности молочной продукции [1, 2, 3].

В России основным документом, регулирующим требования к производству, транспортировке, хранению и реализации молока и молочной продукции, является "Технический регламент на молоко и молочную продукцию" (ТР ТС 033/2013). Этот регламент был принят для того, чтобы защитить здоровье и жизнь людей, окружающую среду, а также здоровье и жизнь животных. Он призван предотвратить обман потребителей молока и молочных продуктов, гарантируя их назначение и безопасность. Регламент распространяется на молоко и молочную продукцию, которые продаются на территории Таможенного союза, и на все этапы их производства, хранения, транспортировки, продажи и утилизации.

Цель исследования. Проанализировать действующие правовые нормы, регулирующие производство молока.

Чтобы достичь поставленной цели, были определены следующие задачи:

1. Изучить основные нормативно-правовые акты о техническом регулировании, регламентирующие деятельность по производству молока и молочных продуктов.
2. Ознакомиться с государственными органами контроля молочной отрасли.

Материалы и методы. Использовался метод информационного поиска. Работа основывается на анализе электронных источников по теме исследования.

Результаты исследования. Производство качественной и безопасной молочной продукции – важная составляющая конкурентоспособности каждой компании на рынке молочных товаров.

В «Стратегии повышения качества пищевой продукции в России до 2030 г.», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 г. № 1364-р, говорится, что ответственность за качество продукции станет еще выше и ее необходимо постоянно поддерживать на протяжении всего жизненного цикла продукта.

В таблице 1 приведены ключевые законодательные акты, устанавливающие правила для производства молока и молочной продукции.

Производство качественной и безопасной молочной продукции – важная составляющая конкурентоспособности каждой компании на рынке молочных товаров. В «Стратегии повышения качества пищевой продукции в России до 2030 г.», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 г. № 1364-р, говорится, что ответственность за качество продукции станет еще выше и необходимо постоянно поддерживать на протяжении всего жизненного цикла продукта [4, 5, 6].

Для предотвращения поступления на российский рынок товаров, не соответствующих предписаниям технического регламента, государственный контроль соблюдения этих норм осуществляют:

- Роспотребнадзор и Россельхознадзор в рамках их полномочий в соответствующих областях надзора.

- Иные уполномоченные федеральные органы исполнительной власти в рамках федерального государственного санитарного и ветеринарного надзора.
- Органы исполнительной власти субъектов Федерации, уполномоченные на проведение регионального ветеринарного надзора.

Таблица 1 – Законодательные акты, устанавливающие правила для производства в молочной отрасли

<p>Федеральный закон от 15.12.2002 № 184 «О техническом регулировании»</p>	<p>Регулирует отношения, связанные с: разработкой, принятием, применением и исполнением обязательных требований к продукции, включая здания и сооружения (далее – продукция); процессами проектирования (включая исследования), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, транспортировки, реализации и утилизации продукции.</p>
<p>Технический регламент "О безопасности пищевой продукции"</p>	<p>Объектами технического регулирования, перечень и описание которых содержит настоящий Федеральный закон, являются: молоко и молочные продукты, включая продукты детского питания на молочной основе, которые поступают в продажу на территории России; процессы производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации молока и молочной продукции. Технический регламент охватывает: молоко и молочные изделия, включая детские молочные продукты, доступные на российском рынке; процессы производства, хранения, транспортировки, продажи и утилизации молока и молочной продукции. Перечень молочной продукции, подпадающей под действие закона: сырое молоко, обезжиренное сырое молоко и сырые сливки; молочные изделия, включая молочные продукты; молочные комбинированные изделия; -продукты с содержанием молока; детские молочные изделия, включая сухие молочные смеси, молочные напитки (включая сухие) для младенцев, молочные каши; - побочные продукты переработки молока. Требования безопасности: санитарно-эпидемиологические, гигиенические и ветеринарные нормы для объектов технического регулирования. Правила идентификации: методы определения объектов технического регулирования. Оценка соответствия: формы и процедуры для подтверждения соответствия объектов технического регулирования с требованиями регламента. Дополнительные требования: требования к маркировке пищевой продукции, материалам упаковки, устройствам для производства продуктов питания, контактирующим с продукцией; условия хранения, транспортировки, продажи и утилизации.</p>
<p>Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»</p>	<p>Настоящий технический регламент разработан для защиты жизни и здоровья людей, окружающей среды и животных. Предотвращает действия, вводящие в заблуждение потребителей молока и молочной продукции. регламент охватывает: - сырое и пастеризованное молоко, обезжиренное молоко, сырые и пастеризованные сливки; - молочную продукцию, включая составные и молокосодержащие продукты; - побочные продукты переработки молока; - детские молочные продукты для детей всех возрастов, включая смеси и каши (в том числе сухие).</p>

<p>Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки»;</p>	<p>Распространяется на все типы упаковки, в том числе укупорочные средства, являющиеся готовой продукцией, выпускаемой в обращение на таможенной территории Таможенного союза, независимо от страны производства. Упаковка делится по материалам: – металлическая; – полимерная; – бумажная; – картонная; – стеклянная; – деревянная. Укупорочные средства делятся по материалам: – металлические; – корковые; – полимерные; – комбинированные; – картонные</p>
<p>Технический регламент Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».</p>	<p>Не распространяется на пищевую продукцию, произведенную организациями общественного питания для потребления на месте, а также продукцию, произведенную физическими лицами в личных хозяйствах не для предпринимательства. Определения: – Дата изготовления пищи. – Дата завершения производства молочной продукции. – Сведения о молочной продукции, отличающие ее от других (питательная ценность, место производства, состав и т.д.). Носитель информации с маркировкой, помещаемый в или на упаковку для продажи и (или) транспортировки. – Этикетка – носитель информации, прикрепляемый к упаковке для продажи и (или) транспортировки, включая наклейку – Маркировка – информация о молочной продукции в виде надписей, рисунков, знаков, символов на упаковке для продажи, транспортной упаковке или другом носителе информации Придуманное название пищевой продукции – слово или фраза, которые могут дополнять наименование продукции, не заменяя его Приобретатель пищевой продукции – юридическое или физическое лицо, включая потребителя, покупающее пищевую продукцию. С 1 сентября 2024 г. в России вводится обязательная система онлайн-проверки молочной продукции и упакованной воды. Цели изменений: – Усиление контроля качества и безопасности еды. – Предотвращение распространения подделок. Обязательное использование кассового ПО для проверки кодов маркировки через систему «Честный знак».</p>

За оборот пищевой продукции с нарушением установленных требований на территории Российской Федерации предусмотрена административная ответственность в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях и уголовная ответственность (в соответствии с УК РФ).

Выводы. Соблюдение нормативно-правовых актов, регулирующих все этапы производства, хранения, транспортировки, продажи и утилизации молочной продукции, является ключевым для обеспечения конкурентоспособности компаний на рынке. Важность соблюдения этих требований подчеркнута в «Стратегии повышения качества пищевой продукции в России до 2030 г.».

Список литературы

1. Абашева, О. В. Обеспечение импортозамещения в регионе для решения проблемы продовольственной безопасности / О. В. Абашева, С. В. Сулаев // АПК: экономика, управление. – 2019. – № 1. – С. 4–14. – DOI 10.33305/191-4. – EDN MKKUGL.
2. Управление АПК как важное составляющее продовольственной безопасности России / О. В. Абашева, М. А. Барбашова, Е. П. Барина [и др.] // В 2-х томах. – Москва : Издательско-торговая корпорация Дашков и К⁰, 2022. – Т. 1. – 220 с. – ISBN 978-5-394-04643-8. – EDN QLPPGE.
3. Абашева, О. В. Оценка коров разных линий // О. В. Абашева, Е. В. Ачкасова, Е. Н. Мартынова // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах. – 2020. – С. 164–167.
4. Динер, Ю. А. Подголовка исходной информации для выявления рисков при производстве сырного продукта / Ю. А. Динер, Н. А. Юрк // Наука и образование. – 2023. – № 3. – С. 82. – ISSN 2658-5642. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/357008>.
5. Об уполномоченных органах Российской Федерации по осуществлению государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции». – URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=0&nd=102349906&intelsearch=&firstDoc=1.
6. Установлены уполномоченные органы по контролю за соблюдением техрегламентов по молоку. – URL: <https://roscontrol.com/journal/news/ustanovleni-upolnomochennie-organi-po-kontrolyu-zasoblyudeniem-tehreglamentov-po-moloku/>.

УДК 631.162:657.471 (470.51)

Е. А. Ясафова, студентка 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель: доктор экон. наук, профессор Н. А. Алексеева
Удмуртский ГАУ

Анализ затрат и издержек продукции сельскохозяйственного производства на примере ИП глава КФХ Ешметьев А. В. Юкаменского района Удмуртской Республики

Проведен анализ затрат и издержек продукции сельскохозяйственного производства микропредприятия. За основу взята финансовая отчетность микропредприятия.

Актуальность. В ходе производственно-хозяйственной деятельности имеет значение живой и овеществленный труд: принимают участие работники микропредприятия, используются материалы, топливо, энергия. Затраты – это оценка используемых ресурсов в натуральной форме, тем временем издержки являются оценкой ресурсов в стоимостной форме.

Целью работы является анализ затрат и издержек микропредприятия, разработка вариантов по их сокращению.

Материалы и методы. Для анализа использована годовая отчетность по доходам и расходам микропредприятий УР, учебная и научная литература отечественных исследователей [1, 3–9]. Методы исследования – монографический, экономико-статистический, сравнительного анализа.

Результаты исследования. Издержки по использованию какого-либо ресурса изменяются с точки зрения выгоды, которая упущена из-за неиспользования их наилучшим альтернативным способом [2]. Следовательно, существует некоторая часть недополученного дохода из-за нерационального использования ресурсов. Также она является упущенной экономической прибылью, которая не отражается в бухгалтерской отчетности микропредприятия, что позволяет разделить издержки и прибыль на бухгалтерские и экономические.

Анализ затрат и издержек формируется, исходя из оценки динамики показателей прибыли за определённый период. Для этого сравниваются основные финансовые показатели за период, который будет анализироваться, рассчитываются отклонения от базовой величины показателей и выясняется, какие показатели оказывают наименьшее влияние на прибыль [9].

Для анализа издержек и затрат продукции сельскохозяйственного производства составляется следующая таблица, в которой приведены данные из бухгалтерской отчетности микропредприятия. Для данного анализа берутся такие показатели, как доходы и расходы за 2022 и 2023 гг. (табл. 1).

Таблица 1 – Доходы и расходы предприятия

Показатель	Доходы, руб. 2022 г.	Доходы, руб. 2023 г.	Показатель	Расходы, руб. 2022 г.	Расходы, руб. 2023 г.
ООО «Маяк» (пшеница)	560 300	362 400	Услуги банка	30 780,57	30 780,57
ИП Полынцева (лён)	985 650	1 324 413	Уралбизнес-лизинг	1 764 984,20	1 764 984,20
ООО «Луч» (семена, сено)	520 010	567 250	Запчасти	680 985,20	700 618,08
ООО «Монолит» (услуги)	500 659,45	501 896,60	Реестр	262 969,05	262 969,05
ИП Зянкин (семена)	150 000	130 000	Глонас	24 400	24 400
ИП Гулиев (лён)	650 856	698 000	Электрога-рант	65 000	62 052,96
ИП Феттахов (пшеница)	1 650 200	1 347 702	Топливо	1 010 136,50	998 469,24
ООО «Компак» (лён)	90 500	81 200	Налог	79 523	79 523
ООО «Флекс» (лён)	198 400	211 500	Ремонт	500 123	452 968
Прочие доходы	1 127 862,45	1 128 631,54	Прочие расходы	641 460	639 329,83
Итого	6 434 438	6 352 993,14	х	5 060 361,97	5 016 094,93

Больше всего прибыли получили с продажи пшеницы 2 210 500 руб. за 2022 г., но с льна получили 1 925 406 руб. За 2023 г. с продажи пшеницы – 1 710 102 руб., с продажи льна – 2 315 113 руб. В процентном соотношении издержек получилось больше в 2022 г., так как больше затрат уходило на топливо, ремонт и прочие расходы. Чистая прибыль в 2022 г. составила 1 374 076,03 руб., 2023 г. – 1 336 898,21 руб. Наименьшие показатели прибыли в 2022 г. достигнуты по льну, в 2023 г. – по пшенице.

Выводы. Проанализировав финансовое состояние микропредприятия ИП глава КФХ Ешметьев А. В., можно сделать вывод, что оно не устойчивое. Хотя и доход покрывает издержки, но чистая прибыль не столь велика. Для улучшения финансового состояния рекомендуется изменить финансовую стратегию. Основными задачами новой стратегии будут:

- исследование характера и закономерностей использования финансов;
- разработка условий подготовки возможных вариантов формирования финансовых ресурсов и мер финансового управления в случае нестабильной или кризисной ситуации в компании;
- определение финансовых взаимоотношений с покупателями и другими сторонними участниками;
- выявление резервов и мобилизация ресурсов для наиболее рационального использования производственных мощностей, основных фондов и оборотных средств.

Список литературы

1. Алексеева, Н. А. Обоснование показателей ликвидности, платёжеспособности и финансовой устойчивости организации на основе анализа денежных потоков / Н. А. Алексеева // Перспективы науки. – 2011. – № 1 (16). – С. 98–103.
2. Анализ бизнес-финансирования сельскохозяйственного производства / С. В. Бодрикова, Г. Р. Алборов, О. В. Котлячков, И. Е. Тришканова // Развитие управления экономической безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию д.э.н., профессора Р. А. Алборова. – 2023. – С. 428–431.
3. Генезис цифровой экономики: информационная безопасность, правовое регулирование, социальные и экономические последствия: моногр. / О. Ю. Абашева, Н. А. Алексеева, Э. С. Алпатова [и др.]. – Самара: НИЦ «ПНК», 2024. – 174 с.
4. Любушин, Н. П. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учебное пособие для вузов / Н. П. Любушин, В. Б. Лещева, В. Г. Дьякова. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. – 471 с.
5. Морозова, Н. С. Анализ себестоимости продукции / Н. С. Морозова, Е. Ю. Меркулова // Социально-экономические явления и процессы. – 2021. – № 8. – Т. 11. – С. 66–72.
6. Проекты в сфере регулирования земельно-имущественных отношений в регионе / Н. А. Алексеева, О. Ю. Абашева, Л. А. Истомина [и др.]. – Ижевск: Шелест, 2023. – 242 с.
7. Савченко, Н. Л. Управление финансовыми ресурсами предприятия: учебное пособие / Н. Л. Савченко. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 164 с.
8. Теоретические и прикладные основы развития сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности, лесного хозяйства и кадастра недвижимости в регионе / Н. А. Алексеева, И. М. Гоголев, И. А. Мухина [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, Шелест, 2024. – 174 с.
9. Экономика АПК региона: приоритеты, проблемы, решения / Н. А. Алексеева, О. Ю. Абашева, Е. В. Александрова [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 232 с.

УДК 94 (470.51-22)

В. В. Богданов, студент 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. ист. наук С. Н. Уваров
Удмуртский ГАУ

История деревни Ягошур, рассказанная ее жителями

На основе воспоминаний дополняется история деревни Ягошур, о которой сохранилось немного информации.

Актуальность. В связи с внешнеполитической обстановкой, сложившейся в мире в данный момент, и тем, что наши идеологические враги за пределами и внутри страны пытаются переписать историю, мы должны помнить свою историю [1, 2].

Не так уж велика наша Удмуртия, раскинувшаяся между Камой и Вяткой, но сколько здесь прекрасных и разнообразных мест, раскрывающих порой увлекательнейшие страницы нашей истории! Страницы, которые открывают для пытливого взгляда не только прошлое больших городов, но и любой деревушки. Каждый город, район, деревня должны иметь свою биографию, свою историю. «Живые документы» помогают воспитывать в людях, особенно в молодом поколении, любовь к родному краю, к тем, кто его преобразует. Биографию пишут люди по воспоминаниям очевидцев и архивным документам.

Цель работы – рассмотреть на основе воспоминаний историю деревни Ягошур, о которой сохранилось немного информации.

Материалы и методы. Из общенаучных методов использовался главным образом анализ, а из собственно исторических методов – историко-генетический. Источниками послужили воспоминания, а также церковные документы.

Результаты исследования. Вот что удалось узнать об одной из деревень, затерянных в Предуралье, где прошло детство моего отца и его родителей. На севере Балезинского района Удмуртии есть маленькая деревня Ягошур, о которой почти никаких упоминаний, кроме церковных записей и воспоминаний жителей просто нет, так как государственный архив, находившийся в селе Карсовой, сгорел в 1953 г. Сохранились документы только по воинскому учету граждан на период Великой Отечественной войны, потому что сразу были переданы в военкомат г. Глазова.

В 1802 г. починок Софронята переименован в деревню. Так записано в церковной книге. Софрон – имя первого поселенца. Кто он и откуда, уже никто не помнил. Но название деревни до середины прошлого века крепко держалось за деревней. Почти 130 лет деревня сохраняла свои обычаи и традиции. Вытянулись Софронята с севера на юг: северную сторону обживали удмурты, а южную – русские, помогали друг другу во всем. Поскольку всегда жили дружно, то и жили по тем временам богато. В каждом

дворе имелись орудия труда, лошадь, корова, овцы, гуси, куры, разводили пчел и торговали медом по всей округе. Чтобы управлять огромным хозяйством, жили большими семьями, под одной крышей 2–3 семьи разных поколений. Каждая семья состояла из 6–10 человек. Работали в такой семье все, от мала до велика, каждый знал свое место в семье, но при этом никто и никогда не мог ослушаться старших. Авторитет старших был непререкаем.

Деревня имела ограду и высокие деревянные ворота, выполнявшие функцию таможни. Деревня имела одну-единственную улицу, по которой проходила дорога. Взималась немалая пошлина за проезд по ней, платили кто чем мог. Сейчас от старой деревни осталось только одна сторона и дорога уже проходит рядом с деревней.

Население трудилось на полях, излишки успешно продавались на базарах и ярмарках Карсовая, села Балезино, Глазова, Вятки. Имелась своя мельница, кузница, было развито кустарное производство по изготовлению саней, лыж, кошёвок. Для домашнего хозяйства изготавливалась различная утварь. Деревня росла и процветала, жила своей жизнью. Уходили в рекруты молодые парни, возвращались уже зрелыми мужчинами, а кто и умирал на чужбине. Так незаметно дожила деревня до времен революции. Настали трудные, голодные и бедные времена. Мужчин забирали на войну, кто с кем воевал, уже не понимали. Очень шумно и жестоко по окрестным деревням прошел со своей армией Колчак.

Чтобы хоть как-то выжить, из совсем мелких деревень, которые находились в 3–4 километрах (Пестешур, Абаши, Косари, Конари), приходили в Софронята целыми семьями и оставались там жить. Так присоединились к Щельгиным, Богдановым, Черенёвым – Ивановы, Касаткины, еще позже Коневы. Ившины и Горбушины из Мокино в Софронятах не прижились. Некогда богатая самостоятельная деревня стала теперь в основном бедной. Люди трудились изо всех сил, помогали друг другу как могли, строились и обустроивали свой быт. И к моменту коллективизации деревня насчитывала уже около 50 домов со своим укладом.

Во времена коллективизации деревню Софронята перевели на коллективное хозяйство «Красный орёл», который просуществовал до начала 60-х годов XX века [6]. Первым председателем был Иван Осипович Агафонов. Стали разводить овец, свиней, коров. Труд крестьянина-землепашца становится механизированным: 1930 г. – трактор «Фордзон-Путиловец», 1931 г. – трактор марки СХТЗ, 1932 г. – первый комбайн «Коммунар», 1933 г. – трактор марки ЧТЗ.

Сначала гражданская война прошла по деревне, затем финская, была и Отечественная. Поредела деревня, остались в ней старики да дети [4]. 20 мужчин унесла Великая Отечественная война, а те, кто вернулся, с головой окунулись в деревенскую жизнь, соскучившись по труду. На тракторе ЧТЗ во время войны и после нее работали девушки.

В 1955 г. колхоз «Красный орел» распался. Деревню Софронята переименовали в деревню Ягошур («яг» – сосновый бор, «шур» – река). Такое название получила деревня, вокруг которой стоял сосновый бор и с трех сторон текла речка. Населять деревню стали все больше удмурты, хоть и остался разговорный язык русским [3]. Тем более, что происхождения старого названия почти уже никто не помнил.

С 1940 г. председателем колхоза был Богданов Иван Александрович, участник Первой мировой войны. В 1955 г. деревня насчитывала 21 двор. В 1956 г. она стала

одним из лучших сельхозотделений колхоза «Правда», бригадиром был назначен сын председателя Богданов Семен Иванович, фронтовик, участник Второй мировой войны. Ягошурское отделение колхоза «Правда» закрыли в 1985 г. С этого года в деревне остались только фермы для коров и овец. Закрыли магазин, клуб, медпункт.

В 1996 г. ферму для КРС переводят только на летний период, а в 2004 г. закрывают совсем, к этому моменту в деревне осталось 8 дворов с 23 жителями.

В 1996 г. на территории колхоза регистрируется единственное фермерское хозяйство в деревне Ягошур, которое занимается разведением коров, картофеля, зерновых. Развал и кризис в стране [5] привел в упадок фермерское хозяйство, и его хозяева переходят только на выращивание трав.

В 2008 г. в деревне 6 дворов: 7 человек работающего населения и три пенсионера. 2024 г.: 7 дворов, 10 жителей (6 человек трудятся на различных предприятиях, 3 ребенка, пенсионер). В 2010 г. деревня отметила свой юбилей, на который съехались почти все жители 60–70-х годов прошлого века. Вспоминали свою молодость, своих родных и близких. Потерявшиеся во времени жители встретились и перезваниваются до сих пор друг с другом.

Заключение. Возможно, те дети, которые сейчас проживают в деревне, возродят ее. Поднимут. И будет процветать деревня, и будут возвращаться туда жители и приезжать новые.

Список литературы

1. Изучение истории и культуры родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности» / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский, Е. А. Торохова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – Т. 2. – С. 267–272.
2. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.
3. Торохова, Е. А. Региональный вариант русского литературного языка, функционирующий на территории Удмуртии (Социолингвистический аспект): дис. ... канд. филол. наук / Е. А. Торохова. – Ижевск, 2005. – 236 с.
4. Уваров, С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: демографический аспект / С. Н. Уваров. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 172 с.
5. Уваров, С. Н. Исторический опыт политического реформирования в Удмуртии в 90-е гг. XX века: дис. ... канд. ист. наук / С. Н. Уваров. – Ижевск, 2003. – 204 с.
6. Шибанов, К. И. Социалистическое преобразование удмуртской деревни / К. И. Шибанов. – Ижевск: Удмуртское книжное издательство, 1963. – 158 с.

УДК 94 (470.51) "1941/1945"

И. Б. Васильева, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. ист. наук С. Н. Уваров
Удмуртский ГАУ

Наш земляк М. Г. Мымрин – генерал, лауреат Государственной премии СССР

Представлены сведения о жизненном пути нашего земляка Мымрина Михаила Григорьевича – генерала, лауреата Государственной премии СССР.

Актуальность. Моя малая родина богата знаменитыми людьми. Среди них ученые, врачи, учителя, спортсмены, военные. Проблема в том, что, к большому сожалению, так мало мы знаем о своих земляках, о своих корнях [1, 3]. С помощью некоторых источников изучим жизненный путь Михаила Григорьевича Мымрина, явившего пример неустанного труда, стремления служить своему народу.

Целью работы являются сбор и изучение материала о жизненном пути нашего земляка Мымрина Михаила Григорьевича.

Материалы и методы. Из общенаучных методов использовался преимущественно анализ, а из собственно исторических методов – историко-генетический. Источниками послужили воспоминания, а также церковные документы.

Информанты:

1. Дмитриева Агрипина Фроловна, 1940 г.р., д. Быстрово.
2. Михайлова Людмила Федоровна, 1937 г.р., д. Быстрово.
3. Прокопьев Фома Федорович, 1940 г.р., д. Быстрово.
4. Фомина Юлия Трофимова, 1939 г.р., д. Быстрово.

Результаты исследования. Мымрин Михаил Григорьевич – советский военный деятель и инженер, один из организаторов системы противоракетной обороны, кандидат технических наук (1952 г.), генерал-лейтенант инженерно-технической службы (1968 г.), лауреат Государственной премии СССР (1978 г.). Родился Михаил Григорьевич 24 октября 1918 г. в деревне Быстрово Вятской губернии (рис. 1).

Пользовался большим авторитетом среди сверстников. С 1937 по 1941 гг. обучался в Ижевском коммунально-строительном техникуме, в Ивановском энергетическом институте, который окончил с отличием. В июле 1941 г. был призван в ряды РККА и направлен для обучения во Владимирское миномётно-стрелковое училище.

Молодой лейтенант на фронт прибыл в декабре 1941 г. командиром взвода минометной роты. С боями прошёл всю войну, принимал участие в Смоленской наступательной операции. Его боевые заслуги, умелое и грамотное командование своим подразделением дали возможность выдвинуть молодого офицера на должность начальника штаба минометного полка.

В боях с 28 октября по 13 ноября 1943 г. в районах Тростенец, Абрамовка, Николаевка, Ново-Ольшовка, Волкишанка..., входя в группу усиления, минометный полк обеспечил успешное продвижение пехоты. Капитан Мымрин был награжден орденом

Боевого Красного Знамени. А затем он был отправлен на учебу в Москву, в Высшую офицерскую артиллерийскую школу. С июня 1944 г. Мымрин снова на фронте. Он назначен командиром тяжелого минометного дивизиона и становится участником операции по освобождению Белоруссии, вошедшей в историю Великой Отечественной войны под названием «Багратион».



Рисунок 1 – М. Г. Мымрин

Разведчики-артиллеристы дивизиона Мымрина успешно решили свои задачи по выявлению целей для своих батарей. Так началась Висло-Одерская операция. Части с боем форсировали реку Пилица, а 17 января освободили столицу Польши – Варшаву. Командир дивизиона отлично проявил себя в этих боях и был награжден орденом Александра Невского.

В ходе стремительного наступления от Вислы до Одера войска 5-й ударной армии прошли за 17 дней 570 километров. Люди были измотаны непрерывными боями и ночными маршами, но настроение у всех было приподнятое и радостное: наконец-то вошли в Германию.

В ночь на 12 апреля артиллеристы переправились через Одер по мосту. Обеспечить скрытность большого количества боевой техники на таком близком расстоянии от немецких позиций было трудно, многоголосый гул мощных дизелей слышался далеко. Чтобы заглушить его, артиллеристы открывали из отдельных орудий и батарей огонь. А под утро над переправами появилась дымовая завеса. Ночью перед началом артподготовки капитан Мымрин зачитал своим бойцам обращение Военного Совета 1-го Белорусского фронта: «Славой наших побед, потом и своей кровью завоевали мы право штурмовать Берлин и первыми войти в него, первыми произнести грозное слово сурового приговора нашего народа захватчикам...». 16 апреля 1945 г. в 5 часов утра началась мощная артиллерийская подготовка, во время которой на десятиметровом фронте по врагу были выпущены тысячи снарядов. Двадцать пять минут во вражеской обороне полыхал смерч, а затем соединения при свете прожекторов ринулись на врага. Про-

тивник был ошеломлен этим невиданным, непонятным и поэтому страшным для него зрелищем.

Только через несколько дней, уже после объявления Победы, Михаил Григорьевич смог написать письмо в свою родную деревню Быстрово матери Евдокии Николаевне, поделиться большой радостью, сообщить о том, что остался жив и что завершил войну в Берлине.

За заслуги перед Отечеством М. Г. Мымрин награжден 11 орденами.

В 1982 г. он приезжал на один из заводов Сарапула и по пути завернул в свою родную деревню Быстрово, где был дорогим гостем, прошелся по родной улице, побывал в доме, где он жил, повстречался с земляками.

Житель деревни Быстрово Крылов Иван Сергеевич получал газету «Звезда», где на странице промелькнула статья, некролог М. Г. Мымрина. Только спустя годы узнали о своем земляке, что он работал под грифом «Совершенно секретно», был ученым, лауреатом Государственной премии, один из ведущих специалистов в области ПВО [4].

В 65 лет 1 мая 1984 г. после тяжелой и продолжительной болезни Михаил Григорьевич скончался. Похоронен он в Москве, на Кунцевском кладбище.

Заключение. Великая Отечественная война – самое трагическое событие XX века, повлиявшее на все стороны жизни человечества. Мир не должен забывать ужасы войны, разруху, страдания и смерть миллионов людей. Это было бы преступлением перед будущим, мы должны помнить о войне, о героизме и мужестве прошедших ее людей [2, 5]. В Старомоньинской школе благодаря Интернет-ресурсам односельчанами собран богатый материал о Михаиле Григорьевиче Мымрине. В музейной комнате оформлен стенд. Проанализировав эту тему, выяснилось, что М. Г. Мымрин – не только гордость нашего района, республики, но и всей страны. Его заслуги в области космонавтики, противовоздушной обороны огромны. Он вполне достоин звания Героя страны. Он является ярким примером великой личности, сыгравшей в нашей истории огромную роль.

Список литературы

1. Вернулись с победой: об участниках Великой Отечественной войны из Малопургинского района / Сост. Д. В. Крестьянинов. – Ижевск: Удмуртия, 2000. – 257 с.
2. Изучение истории и культуры родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности» / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский, Е. А. Торохова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 26 февраля – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – Т. 2. – С. 267–272.
3. Кузнецов, Н. С. Спасители Отечества / Н. С. Кузнецов. – Ижевск: Удмуртия, 2015. – 654 с.
4. Мымрин Михаил Григорьевич // Семейные истории: сайт. – URL: <http://www.famhist.ru/famhist/sprn/000fb8e1.htm> (дата обращения: 07.05.2024).
5. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.

УДК 94 (470.51-22)

Ю. Н. Главатских, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. истор. наук, доцент Л. В. Смирнова
Удмуртский ГАУ

Село Ёжево – сторона родная...

Малая родина начинается с людей, которые здесь живут, которые творят её историю. И чтобы знать историю родного края, нужно в первую очередь узнать о людях, которые своими делами оставили память о себе. Один из таких людей – житель села Ёжево Юкаменского района Удмуртии О. Л. Веретенников, его деятельности и посвящено наше исследование.

Актуальность. «С чего начинается Родина?» Всем знакомы слова из песни на стихи Михаила Львовича Матусовского. Для каждого человека родина начинается с понятия малой родины. Для кого-то это большой город, а для кого-то маленькое село или деревня. Малая родина начинается не только с белоствольных берёз вдоль улицы, не с рябиновых костров в палисадниках. Малая родина начинается с людей, которые здесь живут, которые творят её историю. Именно люди создают историю своего родного края. Чтобы знать историю родного края, нужно в первую очередь узнать о людях, которые оставили в нём след. В каждом таком маленьком селе есть люди, которые сделали многое для своей малой родины. Но, к сожалению, о таких людях со временем говорят всё меньше. Этого делать нельзя, ведь если люди будут забыты, то и история родного края забудется вместе с ними. Писатель Владимир Алексеевич Солоухин говорил: «Будем же собирать по крохам, по камешку всё, что можно любить и что в целом будет составлять нашу любовь к России».

Материалы и методы:

- накопление материала через воспоминания жителей Юкаменского района;
- поиск информации в подшивке газеты «Знамя Октября»;
- работа с семейным архивом О. Л. Веретенникова.

Результаты исследования. Олег Лаврентьевич Веретенников родился 19 февраля 1955 г. в деревне Кельдыки Юкаменского района и всю жизнь трудился в родном районе. Работал старшим пионервожатым в Ежевской средней школе, техником-электриком в совхозе «Ежевский», был участковым инспектором, следователем, заместителем начальника Юкаменского РОВД по оперативной работе, учителем истории и обществознания в Ежевской школе, главой МО «Ежевское».

Какую должность ни занимал О. Л. Веретенников, он везде зарекомендовал себя как человек добросовестный, переживающий за свой район, за людей, живущих в нём. С 1976 по 1987 гг. Олег Лаврентьевич служил в органах внутренних дел. В 1984 г. окончил юридический факультет Академии МВД СССР в Москве. Награждён медалью «За безупречную службу». В книге Виктора Пономарева «Записки ветерана МВД» приведены воспоминания бывшего заместителя начальника РОВД, начальника следственной группы, майора юстиции в отставке С. Б. Бабинцева, который отзывается об Олеге Лаврентьевиче как опытном наставнике: «Я часто попадал дежурить с Веретенниковым

Олег Лаврентьевичем. По его просьбе помогал в изготовлении фотографий, фототаблиц, составлял описи в уголовных делах. В общем, он стал учить меня «премудростям следственной работы»». С 1987 по 2001 г. работал учителем истории, обществознания и права, был организатором по воспитательной работе. Учитель – это человек, от которого очень многое зависит, потому как он имеет дело с учениками – детьми. Учитель не только даёт прочные знания по предмету, но и старается привить любовь к людям, к родному краю, к Родине и, конечно, к труду. Таким учителем с большой буквы был О. Л. Веретенников.

Олег Лаврентьевич был двукратным победителем районного конкурса «Учитель года» в 1991 и 1996 гг. (рис. 1). Одним из первых в районе защитил высшую категорию.



Рисунок 1 – О. Л. Веретенников

Выпускники Ежевской школы вспоминают о нём как о добром человеке, который никогда не повышал голос, всегда спрашивал мнение ребят, умел выслушать. Всегда поощрял, когда ученики высказывали своё мнение, а не пересказывали текст учебника. Творчески подходил к подаче учебного материала. Один из первых в школе начал объяснять материал с помощью специальных картинок и знаков для лучшего запоминания. На его уроках всегда была спокойная, рабочая обстановка. При объяснении на уроках он использовал множество разных источников, в том числе краеведческую литературу. Когда он объяснял тему, то никогда не сидел, всегда был в движении. Можно сказать, что этот предмет многие ребята полюбили благодаря ему, много ребят сдавали экзамен по истории, писали рефераты. Моя мама – Л. В. Главатских была ученицей О. Л. Веретенникова. Тоже о нем отзывалась очень тепло [3].

Будучи организатором, готовил интересные мероприятия. О Пушкинском бале в школе упоминает в своей книге «Край наш Юкаменский» Николай Сергеевич Бушмелев [1]. В 2001 г. он назначен Главой Ежевской сельской администрации. Как Главе ему приходилось решать много проблем, постоянно общаться с народом. Олег Лаврентьевич всегда оставался собою: требовательным, начатое дело доводил до конца. Он любил своё село, своих односельчан, жил открыто. По итогам работы за 2003 г. Ежевская сельская администрация была признана победителем республиканского смотроконкурса сельских администраций Удмуртской Республики. Президент А. А. Волков вручил Главе почётную грамоту и денежную премию в сумме 40 тысяч рублей. Олег Лаврентьевич был занесён на Доску почёта Юкаменского района за высокие производственные показатели и добросовестный труд (рис. 2).

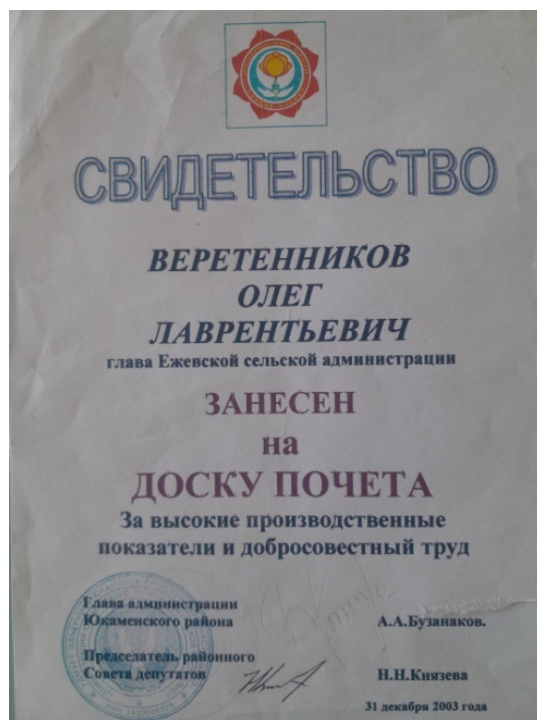


Рисунок 2 – Свидетельство О. Л. Ветеренникова

В 2004 и в 2005 гг. сельская администрация также награждалась Президентом Удмуртской Республики за высокие показатели по работе с населением. В должности Главы МО «Ежевское» Олег Лаврентьевич работал до 2014 г. Как Глава Олег Лаврентьевич много сделал для восстановления храма 12 апостолов в селе Ежево.

Ёжево – одно из древнейших сел нашего района, в исторических справочниках Ежевское городище (Батыргурезь) датируется VI–IX вв. Впоследствии происходит перемещение жителей на север, где в IX в., на правом берегу Лекмы, на месте современного села, образуется Ежевское селище. Таким образом, селу Ежево, исключая Батырский период, не менее 1200 лет. Много утекло воды за этот период, сменилось множество поколений людей. Сложно сегодня сказать, народ какого этноса, какой нации первым заселил эту местность, возможно, мигрирующие на северо-восток тюркоязычные болгары, подтверждением чему может служить наличие в языке бесермян тюркских слов, возможно, северные представители угро-финнов, поскольку основой языка все-таки является удмуртский язык. Но это, по большому счету, не так уж и важно. Важно то, что селение сформировалось, жило, развивалось. Поэтому история храма – это история самого села и его жителей.

В XVI–XVII вв. стали в наших краях зарождаться христианские обряды, вытесняя постепенно языческие верования и обычаи [4]. В XVIII веке появилась первая деревянная церковь Храм Трех Святителей. Ёжево получило статус села. В XIX в. на наше село обратил внимание Федор Чернов – человек незаурядный, грамотный. Занимался он торговым делом, был в то же время крупным заводчиком и меценатом. Он принял решение построить в селе Ёжево новый храм. Строительство храма Двенадцати Апостолов в кирпичном исполнении началось в 1854 г. и завершилось в 1856 г. Такие высокие темпы строительства, учитывая отсутствие техники, не могут не удивлять. А дело в том, что строительство шло «всем миром», каждый житель вносил свою лепту. Село

сверяло время по церковному колоколу... Храм пережил октябрь 1917 г., гражданскую войну, НЭП. Но настал 1932 г., тогда и до нашего села докатилась волна коллективизации [9]. Началось раскулачивание, унижительные и постыдные акции выселок, разграбления людей, умевших хозяйничать, обрабатывать землю, созидать и производить продукты. Растащили иконы, церковную утварь, уничтожили церковные книги, помещение использовалось под склад, куда засыпали то зерно, то удобрение, некоторое время сельпо хранило там товары.

В 1968 г. в селе сгорел клуб, и помещение церкви переоборудовали вначале под зал для просмотра фильмов, а затем оборудовали сцену, отбили все фрески и заштукатурили, сделав, таким образом, из церкви дом культуры. В 2002 г. в рамках оптимизации было принято решение дом культуры перевести из церкви в пустующий магазин. Церковь никак не использовалась до 2004 г., т.е. до приезда в село Ежево Президента Удмуртской Республики Александра Александровича Волкова. Осмотрев церковь, Президент принял решение – Храм восстановить. В конце лета 2007 г. храм стал действовать. Храм стоит величаво, привлекая взоры приезжающих в село людей и вызывающий гордость у ежевцев.

Любовь к родной земле, к истории родного края отразилась в поэтическом творчестве Олега Лаврентьевича Веретенникова. В 2004 г. им были написаны слова Гимна сельских спортивных игр, приветственной песни «На Юкаменской нашей земле» и финальной песни «Прощание с сельскими играми» (рис. 3). Музыка была написана музыкальным руководителем Юкаменского РДК Рафисом Закировым. Песни исполнялись в период проведения в селе Юкаменское Республиканских зимних сельских спортивных игр 2004 г.

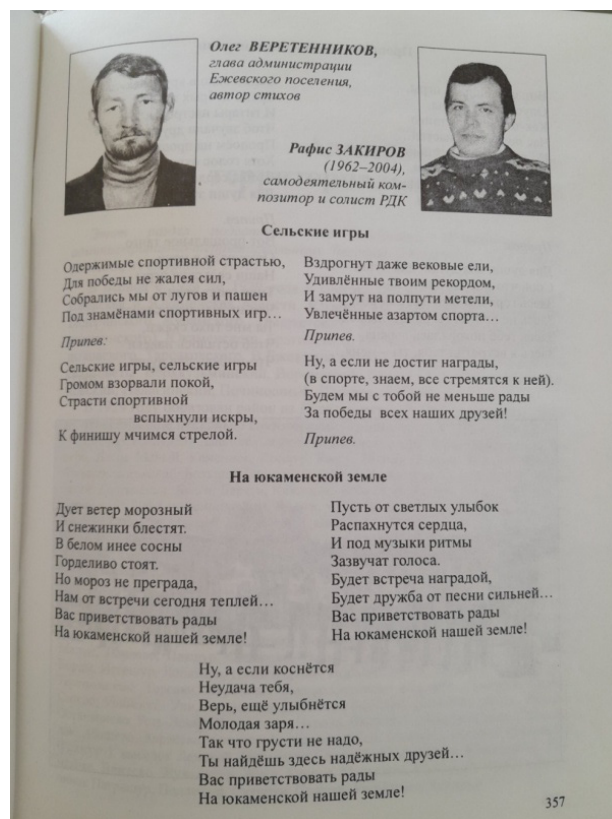


Рисунок 3 – Гимн сельских спортивных игр

В 2022 г. вышел сборник стихов О. Веретенникова «Улыбка утренней зари». Мы видим, с какой любовью он пишет о своей земле и людях, живущих на ней.

И всего-то ничего: церковь на пригорке,
Разбежались вдоль реки небольшие домики.
Летом улицы – в пыли, а зимой – сугробы,
Как и всякое село неэлитной пробы.

...

Каждый миг здесь для меня ясен и понятен,
Для меня здесь даже дым сладок и приятен...
И чего же тут мудрить, голову ломая,
Это Ёжево – село, сторона родная [2].

Вывод: Долг каждого человека уважительно относиться к истории родного села, края, научиться хранить память о земляках. Я горжусь, что живу в селе Ежево. Когда на занятиях по дисциплине «Основы российской государственности» мы говорили о достопримечательностях родного края и известных людях Удмуртии [5–8], то я решила написать о своем селе и о жизни О. Л. Веретенникова. Этот замечательный человек своим каждодневным трудом приносил пользу многим людям, работал на благо своего края и процветания всей страны. В процессе исследовательской работы совершенствовала методы использования разных источников информации, поиска сведений и данных, навык проводить интервью. Я убедилась, что жизнь и творчество талантливых людей имеют огромное значение, потому что именно благодаря таким людям село продолжает жить.

Список литературы

1. Бушмелев, Н. С. Край наш Юкаменский / Н. С. Бушмелев. – Глазов: [б. и.], 2013. – 371 с.
2. Веретенников, О. Л. Улыбка утренней зари: сборник стихов / О. Л. Веретенников. – Глазов: ГГПИ, 2022. – 34 с.
3. Воспоминания жителей с. Ёжево: Веретенникова Л. С., Волкова Г. И., Главатских Л. В., Зянтерекова О. Н., Камаева О. Г. Записано в 2023 г. // Архив автора.
4. Ивонин, Ю. М. Христианство в Удмуртии: история и современность / Ю. М. Ивонин. – Устинов: Удмуртия, 1987. – 116 с.
5. Изучение истории и культуры родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности» / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский, Е. А. Торохова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 26 февраля – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – Т. 2. – С. 267–272.
6. Смирнова, Л. В. Историко-краеведческое образование как фактор развития гражданско-патриотических качеств личности / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский // Преподаватель года 2021: сборник статей Международного профессионально-исследовательского конкурса в 3-х частях, Петрозаводск, 20 мая 2021 г. – Петрозаводск: Новая Наука, 2021. – С. 297–304.
7. Смирнова, Л. В. Художники Удмуртии в годы Великой Отечественной войны (к 100-летию А. М. Сенилова) / Л. В. Смирнова // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 11–14 декабря 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 394–396.
8. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.

9. Шибанов, К. И. Социалистическое преобразование удмуртской деревни / К. И. Шибанов. – Ижевск: Удмуртское книжное издательство, 1963. – 158 с.

УДК 94 (470.51)“1941/1945”

А. А. Дегтерева, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. истор. наук С. Н. Уваров
Удмуртский ГАУ

Мой прадед в годы Великой Отечественной войны

Изучается история жизни моего прадеда Глухова Валентина Федоровича, его участие в боях Великой Отечественной войны.

Актуальность. С каждым годом все дальше от нас Великая Отечественная война, поэтому очень важно зафиксировать память о ней. О героях войны должны помнить не только их родственники, но и все жители нашей страны. Наше героическое прошлое укрепляет самосознание, формирует мировоззрение, воспитывает патриотизм [2–4, 6–9]. Это особенно важно в цифровую эпоху [5]. Я хочу вспомнить о своем прадедушке.

Материалы и методика. Папу моего дедушки звали Глухов Валентин Федорович. От него не осталось ни фронтовых документов, ни боевых наград. По словам дедушки, они были у его папы, и он помнит, как они с сестрой спорили, кто возьмет себе медаль для игры «в войнушку», тянули ее в разные стороны. И, видимо, в этих детских играх и не сохранилось боевое наследие моего прадеда. Поэтому все мои знания о нем почерпнуты из воспоминаний его сына – Глухова Дмитрия Валентиновича.

Помимо воспоминаний в работе использованы материалы из семейного архива, где сохранилась фотография Валентина Федоровича (рис. 1).



Рисунок 1 – Глухов Валентин Федорович

Цель работы – рассмотреть историю моего прадеда Глухова Валентина Федоровича в годы Великой Отечественной войны.

Результаты исследований. Родился Глухов Валентин Федорович в деревне Бисарка Сарапульского района Удмуртской АССР в 1924 г. в небольшой по тем временам крестьянской семье. В семье росло три сына. Старший Иван рано ушел из дома и еще до войны жил отдельно. Средний сын Алексей успел жениться и даже обзавестись детьми. В начале войны их обоих призвали в армию и вскоре они погибли. Младший – Валентин к началу войны не успел окончить 7 классов, но уже работал в колхозе. Как и все мальчишки того времени, он очень хотел попасть на фронт, но его не взяли потому, что ему не было 18 лет. Попал на фронт он уже в 1942 г. Взяли его снайпером. Он рассказывал, что было очень страшно. Но «старики», так они называли солдат более старшего возраста, жалели их, молодых, и оберегали. И это чувство признательности к старшему поколению мой прадед пронес через всю жизнь.

Валентин Федорович был очень добрым и мягким человеком. Он с большим уважением относился к пожилым людям и очень любил детей. В начале 1943 г. его очень тяжело ранило: было прострелено легкое и выбиты 2 ребра. В госпитале ему делали операцию без наркоза – резали по живому телу. От боли он очень сильно ругался, а потом ему было очень стыдно за свое поведение перед врачами и медсестрами. Лечение длилось целый год, после чего его комиссовали, и он вернулся к себе на родину.

После войны Валентин Федорович женился на Александре Сергеевне – моей прабабушке. У них родилось 5 детей, среди которых и мой дедушка. Жить после войны было очень голодно. Трудились в колхозе тогда за трудодни. За один трудовой день взрослому мужику давали один стакан муки. Дедушка помнит, как его папа пришел с работы домой, сел на крыльцо и заплакал от бессилия. После этого его семья решила перебраться в город. К 40-летию Победы мой дед был награжден орденом Отечественной войны I степени. Из Интернета я узнала, что «... в 1985 году, в канун празднования 40-летия Победы, появился Указ, согласно которому подлежали награждению орденом Отечественной войны все активные ее участники, в том числе партизаны и подпольщики. При этом все маршалы, генералы, адмиралы, кавалеры любых орденов и медалей «За отвагу», Ушакова, «За боевые заслуги», Нахимова, «Партизану Отечественной войны», полученных в годы войны, а также инвалиды Отечественной войны награждались орденом I степени [1].

Выводы. После войны мой прадед со своей семьей перебрался в город Камбарка, где жил и работал остатки своей жизни. По воспоминаниям моей мамы, прадед был малообщительным, но при этом очень добрым человеком. Я и моя семья гордимся прадедом!

Список литературы

1. Кому принадлежит орден? / Без формата: Красноярск: сайт. – URL: <https://krasnoyarsk.bezformata.com/listnews/komu-prinadlezhit-orden/32602282/> (дата обращения 16.09.2024).
2. Смирнова, Л. В. «Прикоснись к истории»: воспитание патриотических качеств через семейные реликвии / Л. В. Смирнова // Духовно-нравственная культура в высшей школе: историческая память как основа патриотизма и гражданственности: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. в рамках XXIX Международных Рождественских образовательных чтений, Москва, 16–19 мая 2021 г. – Москва: РУДН, 2021. – С. 399–404.

3. Смирнова, Л. В. «Моё отношение к войне...»: социологический опрос студентов Ижевской ГСХА (к 75-летию Великой Победы) / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 239–243.
4. Смирнова, Л. В. Сохраним историческую память для потомков: Герой Советского Союза Г. П. Евдокимов / Л. В. Смирнова, Д. П. Шихова // Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти В. А. Носкова, Ижевск, 20 декабря 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 224–227.
5. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.
6. Уваров, С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикметьева) // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. № 4. – С. 570–579.
7. Уваров, С. Н. Детские воспоминания о блокадном Ленинграде в материалах Центрального государственного архива Удмуртской Республики / С. Н. Уваров // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: История России. – 2021. – Т. 20, № 2. – С. 258–269.
8. Уваров, С. Н. Неопубликованные блокадные воспоминания ленинградцев из фонда Н. А. Королевой / С. Н. Уваров // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2022. – № 2. – С. 191–200.
9. Уваров, С. Н. Роль воспоминаний из семейных архивов в изучении Великой Отечественной войны (на примере воспоминаний А. П. Недорезкова) / С. Н. Уваров, Д. С. Черлянец // Регионы России в военной истории страны: материалы V Всерос. науч.-практ. конф., Йошкар-Ола, 15–16 ноября 2023 г. – Йошкар-Ола: Марийский научно-исследовательский институт языка, литературы и истории им. В. М. Васильева, 2023. – С. 45–55.

УДК 94 (470.51)"1941/1945"

Д. Р. Исламгалиева, студентка 1 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. истор. наук С. Н. Уваров
 Удмуртский ГАУ

Тяжелое военное детство моей прабабушки

Исследуются годы детства моих родственников, которые проживали в Брянской области в годы Великой Отечественной войны.

Актуальность. Великая Отечественная война внезапно ворвалась в каждый дом. Детство детей закончилось 22 июня 1941 г., когда народ получил известие о нападении фашистской Германии на Советский Союз. То время было наполнено неизвестностью, болью, потерями. Война беспощадно забирала всех, несмотря ни на пол, ни на возраст.

Дети и война... Эти слова несовместимы, они никогда не должны стоять рядом друг с другом. Но когда в детство вторгается война и приносит с собой кровь, боль, голод и страх, дети наравне со взрослыми постигают все ее ужасы [2–6].

На их хрупкие плечи ложилась тяжелая доля: заботы о хозяйстве и младших братьях и сестрах, работа на заводах, в полях, помощь партизанам.

Цель – рассмотреть детство моих родственников, которые в годы Великой Отечественной войны проживали в Брянской области.

Материалы и методы. Из общенаучных методов использовался главным образом анализ, а из собственно исторических методов – историко-генетический. Источниками послужили в основном воспоминания.

Результаты исследования. Территория нынешней Брянской области к началу Великой Отечественной войны входила в состав Орловской области. В первые дни войны Брянщина направила в ряды Красной Армии свыше 200 тысяч своих жителей. На оккупированной территории Брянской области развернулась народная борьба с захватчиками. В антифашистском движении участвовало свыше 60 тысяч жителей Брянской области. Были сформированы 27 партизанских бригад, около 200 партизанских отрядов и подпольных организаций. 30 мая 1942 г. постановлением Государственного Комитета Оборона был создан Брянский штаб партизанского движения. На освобожденных территориях обустроивались аэродромы, и «большая земля» начала регулярно доставлять партизанам боеприпасы, медикаменты, агитационно-пропагандистские материалы и вывозить раненых членов семей партизан и осиротевших детей. К весне 1942 г. брянские партизаны освободили от фашистов 500 населенных пунктов с населением в 200 тысяч человек [1].

В то время семья моей прабабушки проживала в деревне Прилепы в Брянской области. Моя прабабушка – Егорова Мария Самойловна родилась 25 марта 1928 г. Вместе с родителями и тремя сестрами они проживали в деревне Прилепы в Брянской области (рис. 1). Их семья была очень дружной. Прабабушка была самым младшим ребенком, которого безумно любили и баловали.



Рисунок 1 – Егорова Мария Самойловна и ее муж

На тот момент, когда наступила война, девочке Маше было 13 лет. Это была веселая школьница, которая любила проводить время с семьей, друзьями и увлекалась рукоделием. Но война внесла свои планы в ее детство.

Когда в их деревню ворвались немцы, они врываются в каждый дом и забирали скотину, продукты, расстреливали людей. Во время такого «визита» в дом Егоровых старших девочек не было дома. Фашисты напрямик направились в сарай, но единственную свинью родители успели спрятать в подполье. Ничего не найдя в доме, они схватили Машу за косу и потащили к выходу. Несмотря на слезы и мольбу матери, девочка попала в плен.

Немцы жили в доме среди леса в нескольких километрах от их деревни. Вместе с Машей в руки фашистов попала престарелая женщина. Она всячески оберегала девочку, заботилась, когда немцы выпивали, прятала ее в сарае, чтобы она не попадалась им на глаза.

Маша помогала женщине по хозяйству, когда немцев не было дома. Они готовили еду, наводили порядок, стирали белье на речке, собирали лесную малину. Все червивые ягоды девочка клала им, мечтая о том, чтобы обидчики отравились и умерли.

Питались пленницы обедами со стола. Один молодой немец часто беседовал с девочкой на немецком языке. Она в ответ только кивала, не смела не согласиться, потому что боялась, что ее застрелят. Он к ней относился бережно, не обижал, защищал от других, часто угощал чем-то вкусненьким.

Часто Маше слышался гул самолетов, значит, недалеко находился аэродром. Она мечтала улететь к своей семье, боялась, что их уже нет в живых, а в душе понимала, что больше никогда с ними не увидится, что немцы ее не пощадят.

Так продолжалось 2 месяца. Лето уже подходило к концу, становилось прохладнее, Маша все чаще вспоминала своих родных, плакала, но о встрече с ними даже не мечтала.

Однажды ранним утром партизаны ворвались в дом немцев, началась перестрелка. Девочка выбежала и спряталась в сарае. Было очень страшно, она не знала, что делать дальше.

Тут неожиданно дверь сарая открылась, ее резко схватили за руку и вытащили на улицу. Она увидела лошадь с телегой. Ничего не понимая, Маша очутилась на телеге, и лошадь быстро помчалась в лес. Оглянувшись назад, она увидела того немца, который угощал вкусностями и беседовал с ней. Управляла лошадью женщина, с которой они вместе были в плену. Она знала, откуда девочка родом, и быстро привезла ее в родную деревню.

Руки были ледяными, ноги подкашивались от страха, многие дома были сожжены дотла. В руки Маши женщина сунула сверток, в котором был каравай хлеба – гостинец от их спасителя. Девочка прижала его к груди и медленно шла к своему дому. Ворота были открыты, на крыльце сидела мама и перебирала картошку.

Подняв свой взгляд, женщина не могла поверить, что перед ней стоит ее младшая дочь, которую в мыслях она давно похоронила. Маша бросилась в объятия матери, но та рухнула на землю, потеряв сознание.

Это был самый счастливый день в жизни семьи Егоровых [1].

Заключение. День Победы всегда был главным праздником в жизни моей прабабушки. Она накрывала большой стол, приглашала семью, все пели военные песни. Она

много рассказывала моим родителям о войне и плакала. Никто из нас не может даже представить тот ужас, который пришлось пережить ей и ее семье.

Война принесла много горя в каждую семью нашей страны.

Очень жаль, что мне не удалось с ней познакомиться, потому что она умерла за несколько месяцев до моего рождения, но я всегда буду ею гордиться!

Я понимаю, что нет ничего важнее мира на земле!

Список литературы

1. Война: Брянская область 1941–1945 гг. / Регнум: сайт. – 1 мая 2020 г. – URL: <https://regnum.ru/article/2935253> (дата обращения 16.09.2024).
2. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины. Сборник научных статей научно-практической конференции, посвященный Дню Победы, 25 апреля 2014 г. – Вязьма: РИЦ филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный индустриальный университет» в г. Вязьме. – С. 166–179.
3. Смирнова, Л. В. Страницы истории: советская страна в 30–40-е годы XX века / Л. В. Смирнова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 124 с.
4. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.
5. Уваров, С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикмететьева) / С. Н. Уваров // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.
6. Уваров, С. Н. Роль воспоминаний из семейных архивов в изучении Великой Отечественной войны (на примере воспоминаний А. П. Недорезкова) / С. Н. Уваров, Д. С. Черлянец // Регионы России в военной истории страны: материалы V Всерос. науч.-практ. конф., Йошкар-Ола, 15–16 ноября 2023 г. – Йошкар-Ола: Марийский НИИ языка, литературы и истории им. В. М. Васильева, 2023. – С. 45–55.

УДК 94 (470.51)“1941/1945”

В. Г. Калабина, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. истор. наук С. Н. Уваров

Удмуртский ГАУ

Герой моей семьи

На основе материалов из семейного архива проанализирован жизненный путь ветерана двух войн – Павлова Василия Павловича.

Актуальность. В настоящее время мы слышим, читаем о патриотах и героях, но порой забываем о том, что патриоты и герои – это прежде всего люди, живущие рядом с нами. В известной песне не зря поётся о том, что «нет в России семьи такой, где б ни памятен был свой герой». Основная идея нашей работы заключается в том, чтобы исследовать историю своей семьи и выявить данные о родных, чьи судьбы могут стать примером для подражания.

Цель нашей работы – исследовать документы участника Великой Отечественной войны, моего прадедушки – Павлова Василия Павловича.

Задачи, которые мы поставили для изучения данной темы:

1. Изучить и обобщить имеющийся материал по данной теме для реализации цели исследования.
2. Провести поисковые работы: собрать информацию о судьбе прадеда, проанализировать и сделать соответствующие выводы.
3. Собрать необходимые устные свидетельства и разного рода документы.

Материалы и методы:

1. Информационно-исследовательский: воспоминания сына – Павлова Ивана Васильевича.
2. Работа с материалами семейного архива: фотографии, документы.

Результаты исследования. В процессе анализа жизни – Павлова Василия Павловича были выявлены его заслуги и наградные материалы.

Павлов Василий Павлович – уроженец села Нынек Бемыжского района (ныне Можгинского района) Удмуртской АССР (рис. 1). Родился 14 января 1917 г. в простой крестьянской семье. Отец Василия Павел Никитич ушел из жизни рано из-за болезни тифом, когда сыну было всего 4 года, воспитывала его одна мама Федорова Пелагея Федоровна, она была родом из деревни Давкино. У Василия Павловича была еще сестра Анна, впоследствии она вышла замуж в село Поршур и стала Тарасовой Анной Павловной.



Рисунок 1 – Павлов Василий Павлович

Рано пришлось ему познать трудности крестьянской жизни, но все-таки он окончил 3 класса, а в то время это уже было образование хорошее. В 19 лет женился на девушке из своего же села Свердловой Вере Ивановне, которая была старше мужа на 4 года.

Василий Павлович молодым парнем работал в колхозе «Андан», затем стал председателем сельпо в селе Нынек. В 1938 г. его призвали на военную службу в ряды РККА, он попадает на службу в город Благовещенск, затем Василию Павловичу пришлось участвовать в боях в районе реки Халхин-Гол, когда 11 мая 1939 г. японские самураи вероломно напали на Монголию. Наступление было приостановлено советско-монгольскими войсками.

Во время одной из атак ранило командира батальона, а затем и командира взвода. Командование пришлось взять на себя Василию Павлову. Бойцы отважно сражались, и японцы, не выдержав стремительной атаки, побежали, побросав оружие. Во время того боя Василия Павловича ранило в ногу. Полгода лежал он в госпиталях и 6 февраля 1940 г., демобилизовавшись, вернулся в родное село. Ровесник Октября, он еще юношей приобщился к коллективизации, а затем был одним из лучших бригадиров в родном колхозе. С почестями встретили односельчане участника халхин-гольских боев, а тут еще радостное сообщение из военкомата о награждении его медалью «За отвагу» (рис. 2). На всю жизнь запомнились Василию Павловичу минуты, когда в Георгиевском зале московского Кремля всесоюзный староста М. И. Каланин вручил ему и другим героям ордена и медали.



Рисунок 2 – Медаль «За отвагу» участнику боев за Халхин-Гол

Пышную встречу организовали в райцентре В. П. Павлову. Домой приехал он на тройке лошадей с колокольчиками на дуге. Все село вышло встречать героя. Сейчас никого не удивишь наградами, а тогда он был первым награжденным медалью и единственным на весь район. Каждому хотелось посмотреть на него, пожать руку.

Вновь начались мирные будни, и Василий Павлович с головой ушел в работу. Вскоре его назначили председателем сельпо. Но недолго пришлось трудиться: фашисты напали на родную землю. И тут открылась новая страница в его военной биографии. Из-за ранения Василий Павлович был снят с воинского учета. При Нынекском сельсовете был создан военно-учебный пункт, который и возглавил он. Так, до лета 1942 г. он готовил кадры для фронта, а вскоре и сам добился отправки в армию.

346-ая стрелковая дивизия только что сформировалась. Василий Павлович попросился во взвод полковой разведки. Учитывая боевой опыт, его назначили командиром

отделения. И вот первое задание. Группа обеспечения осталась в районе прохода, проделанного нашими саперами в минном поле врага, а группа захвата, в которую он входил, залегла у шоссе. С вечера до утра просидели в засаде безрезультатно. Хотели уже сменить место, как увидели три приближающиеся фигуры. Оказалось, двое конвоировали третьего. Впоследствии выяснилось, что третий – советский военнопленный. Один из конвоиров все же успел убежать. Захваченного взяли и поползли назад. Благополучно добрались до своих и сдали «языка» в штаб полка. Он оказался летчиком и дал ценные сведения, которые были использованы при начавшемся контрнаступлении. За этот подвиг Василий Павлович был награжден орденом Красной Звезды (рис. 3).



Рисунок 3 – Орденская книжка и орден Красной Звезды

Еще не раз ходил он в разведку, и каждый раз удача сопутствовала ему. Только однажды при выполнении боевого задания его вновь ранило в ту же ногу, что и на Халхин-Голе. Вылечившись, он вернулся в строй и с боями шел на Запад. Командовал пулеметным взводом, расчетом батальонного миномета. И снова не повезло: тяжелораненого отправили в госпиталь. Через девять месяцев демобилизовали.

В 2015 г. сын Василия Павловича на сайте «Память Народа» нашёл опубликованный документ – наградной лист, который был выдан моему прадеду 9 декабря 1942 г. (рис. 4). Запись в наградном листе гласила:

«Тов. Павлов Василий Павлович проявил себя в боях за освобождение населенного пункта Большая Донщинка, где шел впереди и доносил ценные сведения о противнике 3-му батальону, уничтожая силы противника, противник панически бежал. Лично им уничтожено пять солдат противника.

3 декабря, получив задание достать языка, тов. Павлов с отделением 8 чел., выйдя на дорогу между Усть-Грязновская и Варламовка, залегли в засаду, где продвигалась разведка в количестве 4-х человек.

Тов. Павлов не растерялся и первым бросился на захват «языка», поймав живьем 1 солдата, троих убили во время завязавшейся стрельбы с противником. Представляю тов. Павлова Василия Павловича к правительственной награде ОРДЕН «КРАСНОЙ ЗВЕЗДЫ».

Командир полка МАЙОР Закиров.

Начальник Штаба полка ст. лейтенант Тычина.

9.12.42 г.

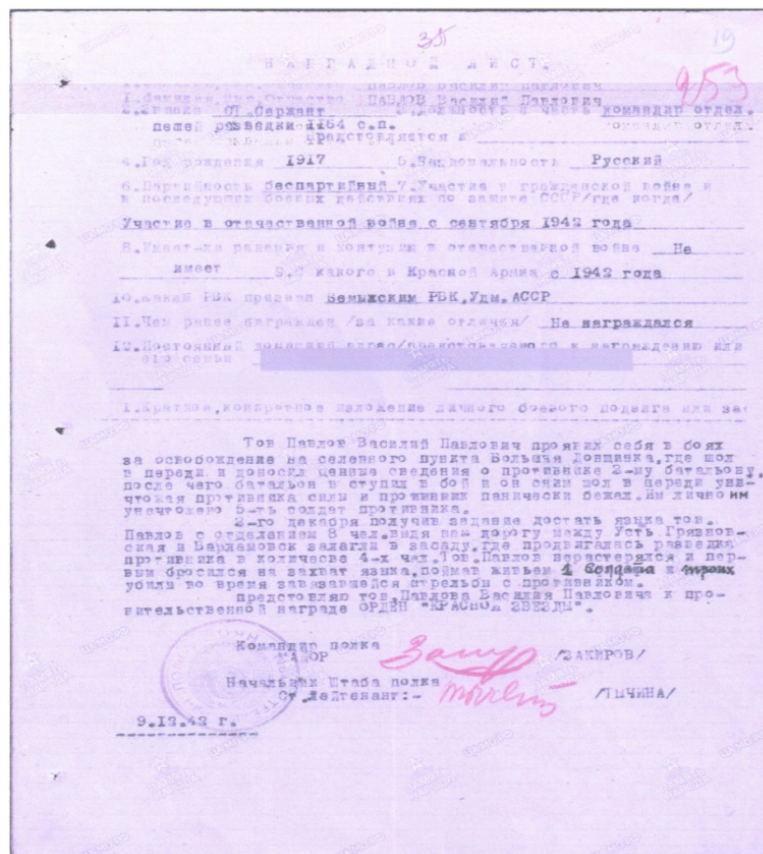


Рисунок 4 – Наградной лист № 253

Три раза получив ранения в левую ногу, прадедушка потерял ее. Так, 42 года в мирное время, он ходил на деревянном протезе (рис. 5 и 6).

С первого же дня после возвращения в родное село В. П. Павлов начал работать и вновь возглавил сельпо, затем был заместителем председателя колхоза, председателем колхоза. Где бы ни работал, всего себя отдавал делу.

За храбрость, стойкость и мужество, проявленные в борьбе с немецко-фашистскими захватчиками в Великой Отечественной 1941–1945 г. в 1985 г. мой прадед был награжден орденом Отечественной войны I степени (рис. 7).

У каждого фронтовика своя «Книга Памяти». Вот и мой прадед до последнего дня своей жизни мысленно перелистывал, читал и перечитывал свою «Книгу Памяти»... (рис. 8) [1].



Рисунок 5 – на фото супруга – Вера Ивановна, сосед-фронтовик Иван Тимофеевич Дранков



Рисунок 6 – 9 мая 1980 года. Мой прадедушка с фронтовиками-односельчанами. Справа от него майор В. И. Буканов, который взял интервью у моего прадеда и написал статью о его военной судьбе



Рисунок 7 – Орденская книжка



Рисунок 8 – В. П. Павлов (первый слева) в кругу своих односельчан-фронтовиков (1980 г.)

Вывод. Решительность, патриотизм воинов помогли выстоять таким солдатам, каким был Павлов Василий Павлович, в те нелегкие суровые годы. Еще не до конца написана летопись войны, летопись подвигов. В своей работе мы лишь приоткрыли страничку истории простого бойца, воевавшего на фронтах Великой Отечественной войны и вернувшегося к родным. Но ведь тысячи таких бойцов и спасли наш народ, нашу Родину [2–11]. Истории о войне нужно передавать следующим поколениям, чтобы подвиги простых бойцов не были забыты.

Список литературы

1. Смирнова, Л. В. Страницы истории: Советская страна в 30-е-40-е годы XX века: 60-летию Великой Победы посвящается / Л. В. Смирнова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 123 с.
2. Смирнова, Л. В. Живые свидетели войны / Л. В. Смирнова // 70-летие Великой Победы: исторический опыт и проблемы современности: Девятые уральские военно-исторические чтения. Сборник научных статей. Часть 1. – Екатеринбург: Банк, 2015. – С. 365–370.
3. Смирнова, Л. В. Воспитываем патриотов: герой в моей семье / Л. В. Смирнова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 5 марта 2023 г. Т. 3. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 204–209.
4. Смирнова, Л. В. «Моё отношение к войне...»: социологический опрос студентов Ижевской ГСХА (к 75-летию Великой Победы) / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 239–243.
5. Смирнова, Л. В. Сохраним историческую память для потомков: Герой Советского Союза Г. П. Евдокимов / Л. В. Смирнова, Д. П. Шихова // Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти В. А. Носкова, Ижевск, 20 декабря 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 224–227.
6. Уваров, С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикмететьева) / С. Н. Уваров // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.

7. Уваров, С. Н. Детские воспоминания о блокадном Ленинграде в материалах Центрального государственного архива Удмуртской Республики / С. Н. Уваров // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: История России. – 2021. – Т. 20, № 2. – С. 258–269.

8. Уваров, С. Н. «Мы рыли окопы»: воспоминания М. А. Андреевой о блокадном Ленинграде и эвакуации / С. Н. Уваров // Регионы России в военной истории страны: материалы III Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 17–18 ноября 2021 г. Вып. III. – Йошкар-Ола: Марийский научно-исследовательский институт языка, литературы и истории им. В. М. Васильева, 2021. – С. 372–377.

9. Уваров, С. Н. Неопубликованные блокадные воспоминания ленинградцев из фонда Н. А. Королевой / С. Н. Уваров // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2022. – № 2. – С. 191–200.

10. Уваров, С. Н. Роль воспоминаний из семейных архивов в изучении Великой Отечественной войны (на примере воспоминаний А. П. Недорезкова) / С. Н. Уваров, Д. С. Черлянцев // Регионы России в военной истории страны: материалы V Всерос. науч.-практ. конф. – Йошкар-Ола: Марийский научно-исследовательский институт языка, литературы и истории им. В. М. Васильева, 2023. – С. 45–55.

УДК 94 (470.51)“1941/1945”

А. В. Лигаченков, студент 1 курса экономического факультета
Научный руководитель: канд. истор. наук С. Н. Уваров
Удмуртский ГАУ

Боевой путь моего прадеда Гречишникова Николая Ефимовича в годы Великой Отечественной войны

На основе материалов семейного архива рассказывается о моем прадеде Гречишникове Николае Ефимовиче и его боевом пути во время Великой Отечественной войны.

Актуальность. 22 июня 1941 г. началась Великая Отечественная война – важнейшее событие в XX веке [2]. Она затронула каждую семью, в каждом доме кто-то воевал или трудился для фронта. Моя семья не стала исключением. Мой прадед Гречишников Николай Ефимович (рис. 1) был участником Великой Отечественной войны, и я хочу описать его боевой путь.

Цель работы – на основе материалов семейного архива рассмотреть боевой путь моего прадеда Гречишникова Николая Ефимовича во время Великой Отечественной войны.

Материалы и методы. В работе использовались материалы из семейного архива: воспоминания, фотографии. Если не зафиксировать память о прошлом, оно может забыться [3, 4, 6, 7].

Результаты исследования. Родился Гречишников Николай Ефимович 19 декабря 1923 г. в городе Петропавловске, Северо-Казахстанская область Казахской ССР. Проучился в Вознесенском военном авиационном училище на лётчика ВВС Красной Армии. Был призван 1 августа 1941 г. С 1941 по 1943 гг. в качестве лётчика-инструктора обучал

всем тонкостям полёта начинающих пилотов. Хоть он и сам хотел отправиться в полёт, ему отказывали в связи с его талантом лётчика-инструктора. Был очень строгий, хорошо знал английский язык, любил во всём порядок и точность. Мог многое рассказать о человеке, взглянув на него в первый раз. История знакомства с будущей женой произошла в г. Петрозаводске. Николай Ефимович ездил по городу и встретил 17-летнюю девушку, которая влюбилась в него и сбежала из дома.

Начал свои первые военные полёты в 1943 г. в звании младший лейтенант. Участвовал в войнах с Германией и Японией, за что был награждён медалями: «За боевые заслуги»; (2) орден Красной Звезды; (2) медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.»; медаль «За победу над Японией» (рис. 2).



Рисунок 1 – Гречишников Николай Ефимович

- 6 -

1	2	3	4	5	6
41.	Лейтенант КРАСОВ Фадер Фадеевич.	Летчик-инструктор Ленинградского Военного Авиационного Училища Летчиков ВВС КА.	1	А № 0484286	с 1942 г.
42.	Младший лейтенант ГРЕЧИШНИКОВ Николай Ефимович.	Летчик-инструктор Ленинградского Военного Авиационного Училища Летчиков ВВС КА.	1	А № 0484287	с 1943 г.
43.	Младший лейтенант ЛЕВИН Леонид Арсеньевич.	Летчик-инструктор Ленинградского Военного Авиационного Училища Летчиков ВВС КА.	1	А № 0484288	с 1943 г.
44.	Подполковник НАНДИКО Григорий Григорьевич.	Самолетный командир полка по надел. частям Ленинградского Военного Авиационного Училища Летчиков ВВС КА.	1	А № 0484289	с 1941 г.
45.	Капитан СМИРНОВ Виктор Стефанович.	Начальник Службы Авиационного Училища Ленинградского Военного Авиационного Училища Летчиков ВВС КА.	1	А № 0484290	с 1941 г.
46.	Лейтенант ЗЕЛЕНКО Михаил Степанович.	Летчик-инструктор Ленинградского Военного Авиационного Училища Летчиков ВВС КА.	1	А № 0484291	с 1943 г.
47.	Младший лейтенант БОБРОВ Василий Григорьевич.	Летчик-инструктор Ленинградского Военного Авиационного Училища Летчиков ВВС КА.	1	А № 0484292	с 1943 г.

(см. на след. стр.)

Рисунок 2 – Наградной лист

Каждый раз, когда он взлетал в небо, он обязательно возвращался. Были случаи, когда ему приходилось садиться с неисправным шасси. Приходилось приземляться в любые погодные условия, будь то туман или проливной дождь.

Однажды довелось совершать перелёт с генералом, и тот назвал его лётчиком от бога (рис. 3).



Рисунок 3 – После перелета с генералом. Н. Е. Гречишников стоит ближе к двери

В послевоенное время продолжал заниматься обучением лётчиков в различных воинских частях СССР. Во время очередного полёта с ним произошёл инцидент. Он попал в грозовой ливень, рядом с ним ударила молния. После этого случая Николай Ефимович не мог нормально уснуть целый месяц. Причиной стал сильный испуг, который и привел к прекращению полетов. Вышел на военную пенсию в звании майор в 1983 г. Ушёл из жизни 26 июня 1997 г. [1].

Вывод. В годы войны абсолютное большинство жителей нашей страны вело себя по-геройски [5, 8–10]. Поэтому мы и смогли победить. Нам всем нужно гордиться такими героями и не забывать их подвиги.

Список литературы

1. Смирнова, Л. В. Страницы истории: Советская страна в 30-е-40-е годы XX века: 60-летию Великой Победы посвящается / Л. В. Смирнова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 123 с.
2. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины: сборник научных статей научно-практической конференции, посвященной Дню Победы, Вязьма, 25 апреля 2014 г. – Вязьма: филиал МГИУ в г. Вязьме Смоленской области, 2014. – С. 166–179.
3. Смирнова, Л. В. Живые свидетели войны / Л. В. Смирнова // 70-летие Великой Победы: исторический опыт и проблемы современности: Девятые уральские военно-исторические чтения. Сборник научных статей. – Екатеринбург: Банк, 2015. – Ч. 1. – С. 365–370.
4. Смирнова, Л. В. Воспитываем патриотов: герой в моей семье / Л. В. Смирнова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 5 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 204–209.
5. Смирнова, Л. В. «Моё отношение к войне...»: социологический опрос студентов Ижевской ГСХА (к 75-летию Великой Победы) / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров // Технологические тренды устой-

чивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 239–243.

6. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.

7. Уваров, С. Н. Детские воспоминания о блокадном Ленинграде в материалах Центрального государственного архива Удмуртской Республики / С. Н. Уваров // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: История России. – 2021. – Т. 20, № 2. – С. 258–269.

8. Уваров, С. Н. Неопубликованные блокадные воспоминания ленинградцев из фонда Н. А. Королевой / С. Н. Уваров // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2022. – № 2. – С. 191–200.

9. Уваров, С. Н. Роль воспоминаний из семейных архивов в изучении Великой Отечественной войны (на примере воспоминаний А. П. Недорезкова) / С. Н. Уваров, Д. С. Черлянцева // Регионы России в военной истории страны: материалы V Всерос. науч.-практ. конф. – Йошкар-Ола: Марийский научно-исследовательский институт языка, литературы и истории им. В. М. Васильева, 2023. – С. 45–55.

УДК 94 (470.51)“1941/1945”

М. А. Муллануров, студент I курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. истор. наук доцент С. В. Козловский
Удмуртский ГАУ

Мой прадед и его отношение к войне

Приводится биография и социальный портрет моего прадеда по семейным преданиям, обстоятельства его участия в Великой Отечественной войне, воспоминания о его отношении к войне и мирной жизни.

Актуальность темы обусловлена проблемой сохранения исторической памяти в современном мире, необходимостью изучения восприятия событий на микроуровне, в аспекте семейно-родовых преданий, менталитета и отношения к историческим процессам.

Материалы и методика, применяемые в данной работе, мало отличаются от других исследований, применяемых в контексте «истории повседневности», «истории семьи» и «устной истории». В качестве основного способа получения данных используется интервью и мозаичный метод, т.к. информацию приходится буквально воссоздавать по крупицам. Можно было бы использовать и анализ материалов, но в процессе подготовки статьи стало понятно, что выяснение подробностей событий, слабо отраженных в документах, маловероятно на данном этапе изучения боевой биографии прадеда, поскольку еще не все документы выложены в открытый доступ.

Результаты исследований: по данным опроса моих родственников, мой прадед, Гареев Садиахмат родился в деревне Гожан Куединского района Пермской области 29 августа 1926 г. Ровно через семьдесят лет родилась его правнучка Виктория 29 августа 1996 г. Сам по себе он был очень скромным, очень был рукастым: шубы из овечьей шкуры шил

под заказ, зарабатывал денежку ремеслом, шил так, как не каждый мог шить, сам выкраивал и шил натуральные шубы из цигейки. Всю свою жизнь он проработал в колхозе «Горд Кужим», женился, у него было трое детей. Жил с семьёй, кроме работы на мельнице вел хозяйство: держал пчёл, продавал мёд или менял на продукты. В деревне было много родников и каждый был закреплён за определенной семьёй, но самый основной родник был закреплён за нашим прадедом, он присматривал за ним, ухаживал, чистил, выкашивал территорию, ремонтировал и обустроивал его [1]. О войне рассказывать не любил, хотел забыть.

Едва прадеду исполнилось 17, его призвали в армию, хотя он и был инвалидом по слуху, но всё равно призвали в армию в декабре 1943 г. Уже в январе 1944 г. он был тяжело ранен в спину, воевал всего лишь два месяца как рядовой стрелок 79 стрелкового полка. Награждён медалями в ознаменование Дня Победы и орденом Отечественной войны первой степени. Лечился в рязанском госпитале. В январе 1945 г. демобилизован в запас по ранению [2].

Вернувшись с войны, он женился на Гаши и уехал с ней жить в деревню Позрес, где и прожил всю свою жизнь. Умер и был похоронен там же в сентябре 1985 г. в возрасте 59 лет. Он ещё бы много успел сделать, но был тяжело ранен в годы войны и потому рано умер. Его жену тоже призывали на войну. Она вспоминала, как всей деревней собирали ей продукты в дорогу: кто яйцо принёс, кто краюху хлеба, девчонке было всего лишь 18 лет. Они с подругой так плакали, так сильно натерли глаза, что в военкомате решили, что у них конъюнктивит или катаракта, в общем, какая-то болезнь глаз, и потому медкомиссию они не прошли, и на фронт их не забрали. Вот так остались в тылу, работали на тракторе, пахали, выращивали хлеб для фронта.

Выводы, которые напрашиваются в результате исследования, позволяют утверждать, что мой прадед от войны не уклонялся и честно исполнил свой долг, хотя мог из-за проблем со слухом остаться в тылу. Он хотел забыть войну, которая принесла ему много боли, но о своем поступке не жалел. Жил скромно, много работал, был надёжным и уважаемым человеком.

Список литературы

1. Муллануров, М. // Личный архив семьи Муллануровых. – Ижевск, 2024. – С. 18–19.
2. Муллануров, М. // Личный архив семьи Гараевых. – Казань, 2024. – С. 31–34.

УДК 13+004.8

А. П. Панина, студентка 2 курса лесохозяйственного факультета
 Научный руководитель: доктор философ. наук, профессор С. И. Платонова
 Удмуртский ГАУ

Искусственный интеллект и человеческий интеллект: общее и особенное

Проведено сравнение искусственного интеллекта и человеческого интеллекта, выявлены их сходства и различия. Были отмечены преимущества и удобства искусственного интеллекта, а также его недостатки и опасности его использования.

Актуальность. В эпоху развития цифровых технологий искусственный интеллект широко используется практически во всех сферах деятельности с целью оптимизации процессов, повышения производительности труда, снижения физической и психологической нагрузки на человека. Существует много исследований отечественных и западных философов, социологов, политологов, специалистов других научных направлений, в которых рассматриваются не только сферы применения искусственного интеллекта, но и связанные с ним угрозы и риски [3, 6, 8, 9]. Философов интересует прежде всего вопрос, может ли искусственный интеллект заменить человеческий интеллект?

Цель работы заключается в сравнительном анализе искусственного интеллекта и человеческого интеллекта, выявлении их общих и особенных характеристик. Для реализации этой цели предполагается **решение ряда задач:**

1. Анализ теоретических концепций искусственного интеллекта.
2. Сравнительный анализ искусственного интеллекта и человеческого интеллекта.
3. Анализ применения систем искусственного интеллекта в образовании, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Материалы и методика. В исследовании искусственного интеллекта используется сравнительный анализ различных концептуальных подходов. Автор опирается на работы отечественных и западных философов, социологов, специалистов в области информационных технологий.

Результаты исследования. Термин «искусственный интеллект» предложил основоположник функционального программирования Дж. Маккарти. «ИИ интерпретируется как способ сделать компьютер, компьютер-контролируемого робота или программу, способную так же разумно мыслить, как человек. Из этого следует, что речь идет о создании интеллекта в машине, аналогичного человеческому, что определило и вектор его разработки: изучение умственных способностей человека и использование обобщенных результатов в качестве основополагающей в разработке различных интеллектуальных программ, способных мыслить, обучаться и вести себя подобно человеку [2, с. 19]. Многие исследователи отмечают, что «речь идет, как правило, о машинах, способных имитировать определенные функции человеческого интеллекта, включая такие его свойства, как восприятие, обучаемость и логическое мышление, а также способности к решению задач, языковому взаимодействию и даже художественному творчеству» [9, с. 591]. Следовательно, чтобы создавать и развивать искусственный интеллект, надо понимать, что такое человеческий интеллект и как он функционирует. Основная задача разработчиков искусственного интеллекта заключается в том, чтобы приблизить искусственный интеллект к человеческому, а в идеале создать полный аналог человеческого интеллекта.

Исследователями отмечается, что при анализе искусственного интеллекта сложились две концепции – теоретическая и прагматическая. Теоретическая (научная) концепция искусственного интеллекта изучает данное явление в широком социальном контексте, рассматривая вопросы отличия искусственного и естественного интеллекта, влияния искусственного интеллекта на людей, общество в целом [8, с. 60]. В теоретической концепции рассматриваются два вида искусственного интеллекта: «сильный» (strong) ИИ, то есть интеллект, идентичный человеческому, и «слабый», «узкий» (weak) ИИ, всего лишь имитирующий человеческий интеллект. Как утверждает Дж. Р. Серль,

«интеллект – это программа, которая будет не просто моделью разума; она в буквальном смысле слова сама и будет разумом, в том же смысле, в котором человеческий разум – это разум. Из этого следует, что «сильный» искусственный интеллект должен обладать теми же интеллектуальными возможностями, что и человек» [2, с. 20]. Поэтому актуальным в рамках концепции «сильного» искусственного интеллекта является следующий вопрос: можно ли создать ИИ, полностью тождественный человеческому интеллекту с его воображением, эмоциями, чувствами?

В рамках второй, прагматической, концепции решаются задачи технического, инженерного свойства, связанные с развитием робототехники, машинным обучением, созданием систем распознавания образов, распознавания речи и т.п. Для философов, социологов, правоведов наибольший интерес представляет первая, теоретическая концепция искусственного интеллекта, затрагивающая вопросы онтологического, гносеологического, экзистенциального характера.

Рассмотрим, чем отличается искусственный интеллект и человеческий интеллект. Искусственный интеллект и человеческий интеллект кажутся на первый взгляд абсолютно разными сущностями. Один – продукт естественной эволюции и биологических процессов, другой – результат технологического прогресса и инженерной мысли. В философии в XX веке сложилась эволюционная эпистемология, рассматривающая когнитивные и познавательные способности людей как возникшие в результате органической эволюции. Эта теория связывает биологическую эволюцию с эволюцией когнитивных процессов у живых организмов и человека. Несмотря на то, что человеческий интеллект и искусственный интеллект формировались разными способами, между ними существует ряд значительных сходств.

Во-первых, это способность к обучению. Человеческий мозг с самого рождения учится, адаптируется к окружающей среде через наблюдение, опыт и взаимодействие с другими людьми. Он обрабатывает огромное количество информации, поступающей от органов чувств, анализирует её, для того чтобы потом создать целостное восприятие мира.

Искусственный интеллект обучается на основе данных, которые у него есть. Он также анализирует большие объемы информации, которые не под силу человеческому разуму и выявляет статистику и закономерности гораздо быстрее человека. Всё это также происходит для извлечения полезной информации. Как и человеческий мозг, искусственный интеллект улучшается с каждым новым циклом обучения, становясь все более точным и эффективным.

Во-вторых, это способность принятия решений. Человеческий разум ежедневно сталкивается со множеством выборов – от простых, например, выбор одежды, до сложных, таких, как принятие важных жизненных решений. Мозг обрабатывает информацию, учитывает прошлый опыт и текущие обстоятельства, чтобы сделать оптимальный выбор. Искусственные интеллектуальные системы также способны принимать решения. Они анализируют входные данные, сопоставляют их с ранее изученными шаблонами и предлагают наиболее вероятный результат. Примером могут служить рекомендательные системы, которые предлагают пользователям фильмы, музыку или товары на основе их предпочтений и поведения.

В-третьих, это решение сложных задач. Один из ключевых аспектов человеческого интеллекта – это способность решать сложные проблемы и находить инноваци-

онные решения. Люди используют свои мыслительные способности для анализа ситуации, разработки стратегий и принятия решений, часто опираясь на творческое мышление и интуицию.

Нестандартные сложные задачи решает и искусственный интеллект. Однако «для того, чтобы система ИИ могла решать задачи, посильные разуму человека, она должна воспринимать окружающую среду, собирать данные в динамическом режиме, быстро их обрабатывать и реагировать на них, опираясь на свой прошлый «опыт», заложенные в систему принципы принятия решений и предвидения будущего» [9, с. 593].

Технологии искусственного интеллекта сегодня внедряются почти повсеместно. Автоматизация работы любого бизнеса, государственных органов, производственной или торговой структуры, образовательного и медицинского учреждения – все это сферы применения искусственного интеллекта. Эффективность применения искусственного интеллекта постепенно растет благодаря постоянному увеличению объема его памяти. Рассмотрим несколько сфер жизнедеятельности, где активно применяется искусственный интеллект.

Медицина. Для этой сферы искусственный интеллект можно использовать для постановки диагноза, регистрации данных, выполнения функции ассистента врача. Ему также можно поручить определение предрасположенности пациента к развитию конкретных патологий, прогнозирование течения заболеваний хронического типа, раннее выявление болезни. У некоторых искусственных интеллектов имеется функция голосового общения, которая позволяет опрашивать пациентов о наблюдаемых симптомах и давать ответ либо в виде рекомендации каких-либо методов лечения, либо в виде направления на прием к специалисту. Также услугами интеллекта пользуются не только врачи и их пациенты, но и здоровые люди, которые привыкли следить за своим самочувствием.

Образование. С помощью искусственного интеллекта планируется упростить работу по подбору учебного материала и способа преподавания, подходящих конкретному ученику, чтобы облегчить процесс усвоения материала всем категориям учащихся. Также роботу ставится задача следить за происходящим на экзаменах, фиксируя самые разные факторы, которые не «видит» глаз веб-камеры. Хотя в сфере образования не всё можно доверить технике. Большую роль в обучении играет личность преподавателя, его харизма, умение выстроить правильные отношения с учениками. Такое не под силу искусственному интеллекту, поэтому машина вряд ли заменит учителя [11].

Промышленность и производство. Роботы с искусственным интеллектом работают вместе с людьми для выполнения ограниченного круга задач, таких, как сборка и укладка, а датчики прогнозного анализа обеспечивают бесперебойную работу оборудования.

Сельское хозяйство. Предприятия используют ИИ для обнаружения и удаления на полях сорняков, выявления заболеваний культур, распознавания вредных насекомых, экономного распределения на площадях пестицидов и удобрений в необходимых количествах. Кроме того, системы отслеживают изменения параметров окружающей среды – температуры воздуха, влажности воздуха и т.д. Например, «немецкий технологический стартап PEAT разработал приложение на основе искусственного интеллекта под названием Plantix, которое может выявлять дефицит питательных веществ в почве, включая вредителей и болезни растений, поэтому у фермеров также может появиться

идея использовать удобрения, которые помогают улучшить качество почвы. Это приложение использует технологию, основанную на распознавании изображений. Фермер может делать снимки растений с помощью смартфонов» [10, с. 244].

Бытовая сфера. Многие уже слышали о существовании «умных» домов. Но пока речь идет в основном о таких системах, которые регулируют включение или выключение света и сигнализации. В скором времени с домом можно будет взаимодействовать как с полноценным членом семьи. Он сможет приготовить утром костюм, разбудить, сделать заказ доставки продуктов, следить за микроклиматом в помещении, напоминать о времени стирки и уборки. Все это позволит меньше беспокоиться о бытовых вещах и рутинных обязанностях. О технологиях искусственного интеллекта, используемых при создании «умного» города, пишет А. Д. Вислова: «Компания CognitionX недавно провела анализ технологий ИИ в Лондоне и пришла к выводу, что в течение нескольких лет британская столица может стать лучшим «умным городом» в мире. Выяснилось, что в Лондоне вдвое больше компаний, использующих ИИ в своей работе, нежели в Париже и Берлине вместе взятых» [2, с. 21].

Несмотря на все преимущества и удобства искусственного интеллекта, он имеет ряд недостатков и нарушений. Особую озабоченность вызывает то, что развитие искусственного интеллекта происходит без учета благополучия людей, сохранения права на неприкосновенность частной жизни. Обращается внимание на существование «систем распознавания лиц, используемых для безопасности в общественных местах, которые могут стать инструментом массового наблюдения, нарушая права человека на конфиденциальность» [1, с. 1]. Не случайно британская исследовательница Ш. Зубофф называет современное общество «надзорным капитализмом», утверждая, что все действия человека могут отслеживаться, контролироваться и затем направляться в интересах крупных компаний и государственных структур [4]. «Надзорный капитализм связан с большими данными, которые являются сырьем. Машинный интеллект извлекает и анализирует данные, в результате аналитики данных делается прогноз поведения индивида, затем эти прогнозы продаются рекламным компаниям и конструируют дальнейшее поведение» [7, с. 230]. Искусственный интеллект обучается, «подгружая» в свою память огромную массу информации, среди которой встречаются персональные данные – и не только лица, фамилии, имена и адреса, но и многие другие сведения, которые относятся к конкретным людям.

Еще один недостаток использования искусственного интеллекта – это нарушение авторских прав человека. Искусственный интеллект, который создан для генерации изображений, музыки, текстов и произведений искусства, «учится» на чужих произведениях, которые охраняются авторским правом. «Цифровизация интеллектуальных объектов уже создала немалые проблемы в области авторского права и при этом не слишком облегчило доступ одних пользователей к публикациям других пользователей (особенно это касается электронных и печатных книг, защищенных от свободного доступа правами издательств)» [5, с. 266].

Выводы. Таким образом, искусственный интеллект глубоко проник в современное цифровое общество: он играет большую роль в промышленности, сельском хозяйстве, других сферах человеческой деятельности. Большинство исследователей согласны в том, что искусственный интеллект не обладает такими элементами человеческого

интеллекта, как эмоции, воображение, переживание. Поэтому важно не отождествлять искусственный интеллект с человеческим интеллектом. Можно утверждать, что искусственный интеллект, используемый крупными корпорациями, ИТ-компаниями, а также государственными структурами, все более вторгается в частную жизнь человека, тотально контролируя и отслеживая человеческое поведение, грозит нарушением авторских прав, и, в конечном счете, развитием цифрового неравенства.

Список литературы

1. Абдуллаев, Э. А. Искусственный интеллект: проблемы и вызовы в мире технологий / Э. А. Абдуллаев // Молодой ученый. – 2024. – № 1 (500). – С. 1–2.
2. Вислова, А. Д. Современные тенденции развития искусственного интеллекта / А. Д. Вислова // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2020. – № 2 (94). – С. 14–28.
3. Глухих, В. А. Искусственный интеллект как проблема современной социологии / В. А. Глухих, С. М. Елисеев, Н. П. Кирсанова // Дискурс. – 2022. – № 8 (1). – С. 82–93.
4. Зубофф, Ш. Эпоха надзорного капитализма. Битва за человеческое будущее на новых рубежах власти / Ш. Зубофф; пер. с англ. А. Ф. Васильева; под ред. Я. Охонько и А. Смирнова. – Москва: Изд-во Института Гайдара, 2020. – 784 с.
5. Орехов, А. М. Цифровое неравенство и цифровая справедливость: социально-философские аспекты проблемы / А. М. Орехов, Н. А. Чубаров // Вестник РУДН. Серия: Философия. – 2024. – Т. 28. – № 1. – С. 260–272.
6. Платонова, С. И. Свобода в философских теориях модерна и постмодерна: сравнительный анализ / С. И. Платонова // Социум и власть. – 2015. – № 5 (55). – С. 13–16.
7. Платонова, С. И. Большие данные и социальный контроль в повседневной жизни / С. И. Платонова // Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика. – 2022. – Т. 32. – № 3. – С. 228–234.
8. Цвык, В. А. Социальные проблемы развития и применения искусственного интеллекта / В. А. Цвык, И. В. Цвык // Вестник РУДН. Серия: Социология. – 2022. – Т. 22. – № 2. – С. 58–69.
9. Цвык, В. А. Искусственный интеллект в современном обществе: шаги, вызовы, стратегии / В. А. Цвык, И. В. Цвык, Г. И. Цвык // Вестник РУДН. Серия: Философия. – 2024. – Т. 28. – № 2. – С. 589–600.
10. Чиркин, С. О. Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве / С. О. Чиркин, Н. В. Картечина, В. А. Рубанов // Наука и образование. – 2022. – Т. 5. – № 2. – С. 241–248.
11. Кожеваткин, В. К. Практическое применение искусственного интеллекта / В. К. Кожеваткин, Г. О. Лопаткин // Всероссийские научные чтения. – 2023. – С. 102–106.

УДК 94 (470.51)“1939/1945”

С. С. Пермякова, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. истор. наук С. Н. Уваров

Удмуртский ГАУ

Титов Семён Алексеевич: на страже Отечества

Изучается биография Титова Семёна Алексеевича. Особенный упор делается на его участие в вооруженном конфликте с Японией у реки Халхин-Гол, а также в Великой Отечественной войне. Приводятся воспоминания С. А. Титова.

Актуальность. Россия богата на героев, ее защищавших. О героях должны помнить все жители нашей страны, поэтому очень важно зафиксировать память о них. Наше героическое прошлое укрепляет самосознание и воспитывает патриотизм [2, 3, 5, 6]. Это особенно важно в цифровую эпоху [4].

Цель – рассмотреть биографию Титова Семёна Алексеевича, в особенности военный этап: участие в вооруженном конфликте с Японией у реки Халхин-Гол, а также в Великой Отечественной войне.

Материалы и методы. Из общенаучных методов использовался главным образом анализ, а из собственно исторических методов – историко-генетический. Источниками послужили в основном воспоминания.

Результаты исследования. Титов Семён Алексеевич (рис. 1) родился в 1921 г. в деревне Горы, что в Кировской области. Помимо него в семье было ещё двое детей.



Рисунок 1 – Титов Семён Алексеевич, 1946 г.

В возрасте семи лет в жизни Семёна произошла серьёзная утрата – он потерял мать. Его отец был ветераном Гражданской войны и даже потерял ногу на полях сра-

жений. После утраты жены вести хозяйство было весьма и весьма тяжким трудом, но, к счастью, ему улыбнулся лучик света, и он смог снова жениться. В новом браке родилось ещё двое детей. Но, к сожалению, когда Семёну было чуть больше десяти лет, на его брата напала бешеная собака. Мальчику вновь пришлось пережить тяжкую утрату в столь юном возрасте. Несмотря на суровое детство и раннее взросление, жизнь продолжалась. Семён рос, окончил 4 класса сельской школы, помогал отцу с хозяйством, воспитывал младших братьев и сестёр, а в 1939 г. пришла повестка.

Уже в 1938 г. случился вооруженный конфликт с Японией у озера Хасан, в следующем году – у реки Халхин-Гол. В момент активных военных столкновений с Японией у реки Халхин-Гол наш сегодняшний герой, переживший суровое детство и не раз видевший потерю близких, с гордостью принял на себя эти испытания с целью защитить Родину и своих близких от оков нацистской власти. Семён охранял границу с Японией и был непосредственным участником столкновений. Пожалуй, самым ярким воспоминанием тех времён, со слов Семёна, было неожиданное нападение японской авиации морозным январским утром. Семён, ещё будучи обычным деревенским мальчишкой и не видевший ни ужасов войны, ни крупной военной техники в своём разрушительном и ужасающем облики, обомлел от вида взрывающихся снарядов и в момент разрушающихся построек. Это событие поистине настроило его на решительные и бесстрашные подвиги. Семён в составе Красной Армии участвовал в массированном наступлении на японские войска. Павшие рядом товарищи, враги и японские самолёты уже не сбивали решительный настрой Семёна, он был готов стоять стеной за свою Родину. Мысли о семье, о родной деревне, о тёплых вечерах, окутанных атмосферой спокойствия и безмятежности, давали ему гору мужества и самоотверженности. «Если бы мне пришлось, я был бы готов спиной укрыть свой дом и свою семью от вражеских беспощадных пуль», – говорил Семён. И вот, взятая в окружение, раздробленная армия Японии на этом этапе была побеждена, и таким образом Красная Армия поставила на место империалистическую Японию. Далее служба на этом фронте шла своим чередом. Пожалуй, подобное затишье было как нельзя кстати для Семёна. Патрули, на которых он провожал восходы и закаты, верный служебный пёс и бесконечная возня мошкар над устьями реки Халхин-Гол – это всё напоминало о доме, о родной деревне и о беспечных деньках в окружении дружной семьи. Но подобное затишье не могло длиться вечно и после него наступила неминуемая буря... Семён был направлен в Сталинград на помощь братьям по оружию в борьбе с фашистскими захватчиками. Он был снайпером в этом подразделении Красной Армии. Ужасы, что встретились ему там, заставляли стынуть кровь в жилах даже после участия в боях на границе. С каждым днём невообразимые потери, порванные в момент судьбы людей, горы павших врагов и товарищей на Мамаевом Кургане будоражили сознание и сеяли в душе Семёна горе и желание сражаться до потери последней капли крови за каждый метр своей необъятной страны. Развалины города вселяли первобытный страх в душу на протяжении всей этой битвы, а солдаты вермахта всё наступали и наступали. Далее мы расскажем о событиях тех дней со слов самого Семёна:

«Каждый раз, когда вспоминаю дни Сталинградской битвы, сердце мое сжимается от ужаса и гордости одновременно. Я был солдатом Красной Армии, готовым бороться за Родину до последнего вздоха. Когда мы прибыли в Сталинград, город уже

был разрушен и окутан страшным духом смерти. Мы ждали наступления врага с предвидением ужаса, зная, что нас ждет бой за каждый камень этого города. Первые дни были невыносимы – враг атаковал нас со всех сторон, но мы не сдавались. Мы защищали каждый дом, каждую улицу, каждую позицию, зная, что это цена, которую мы должны заплатить за свободу. Бои были жестокими и безжалостными. Мы видели смерть своих друзей и товарищей, но не могли остановиться. Мы бежали через развалины и пламя, атакуя врага с последними силами. Каждый день был испытанием, каждый час – борьбой за выживание. Но среди всего этого ужаса были моменты истинного братства и духовного единения. Мы делились последними патронами, поднимали друг друга с колен, поддерживали в трудные моменты. Было странно видеть, как война превращает обычных людей в героев, способных на самоотверженные поступки ради своих братьев по оружию. И все же, несмотря на нашу отвагу и решимость, враг был сильным и беспощадным. Мы видели, как наши позиции разрушались, как наши товарищи падали рядом с нами. Но мы продолжали сражаться, пока оставался хоть малейший шанс на победу. Наконец, день решающего сражения настал. Мы готовились к последнему отчаянному удару, зная, что от этой битвы зависит судьба не только города, но и всей страны. Наши сердца бились в унисон, когда мы вышли на поле битвы встречать врага. Бой был кровопролитным и беспощадным. Взрывы раздавались повсюду, пули свистели над головами, крики раненых и умирающих звучали за спиной. Но мы не останавливались, мы боролись за каждый метр земли, за каждое дыхание. И вот, наконец, последний штурм. Мы атаковали вражеские позиции с криками «За Родину!» и «За Сталинград!». Наши сердца горели огнем свободы и никому не давали покоя. Мы шли вперед, несмотря на усталость и раны, зная, что победа близка. И наконец, враг пал. Мы уцелели, но вокруг нас была пустота от ушедших в свой последний бой товарищей. Сталинград был наш, но ценой невообразимой жертвы была оплачена эта победа. Те дни Сталинградской битвы останутся в моей памяти на всю жизнь. Я видел ад и рай, смерть и победу, отчаяние и надежду. Но самое важное – я видел, что настоящий дух борьбы и победы живет в сердце каждого настоящего солдата, готового отдать жизнь за свою Родину» [1].

Закончилась война для Семёна Алексеевича Титова освобождением Праги. Ему и его отряду предстояло вступить в бой с фашистскими захватчиками, объединившись с местными отрядами партизан. Первое, что врезалось в память помимо красот архитектуры, было поразительно большое количество военной техники, а также мужество и отвага как среди партизан, так и обычного населения. После Сталинграда битва за Прагу казалась символом мести фашистам за каждую рану на сердце и за каждого павшего товарища. Нескончаемая канонада и крики вокруг не прекращались ни на минуты этих сражений, но сплочённость среди стольких людей из разных стран и разных национальностей вселяли дух стойкости и уверенности в победе. Эта битва была последним рывком, последним рубежом перед победой, и когда эти земли были вновь возвращены чехословацкому народу все поняли, что эта война закончилась и все те страхи и ужасы остались позади.

Домой вернулся уже не тот юный, а высокий широкоплечий парень, младший лейтенант, с боевыми ранами на теле и блестящими медалями на мундире. За свои боевые заслуги Семён Титов получил: медаль «За отвагу», медаль «За победу над Германи-

ей», медаль «За оборону Сталинграда», орден Отечественной войны I степени, медаль «За освобождение Праги» и орден Красной Звезды.

Вернувшись в родную деревню, крепко обняв всю свою семью и отдохнув от всех тех переживаний и тяжёлых дней, Семён решил, что хочет связать свою деятельность с добычей нефти. Одним из самых судьбоносных моментов в карьере была командировка в Сибирь в 1945 г., где Семён остановился в городе Кемерово. Именно там он и встретил спутницу всей своей жизни по имени Нина. Вскоре они осознали, что хотят провести всю свою жизнь вместе и строить светлое будущее бок о бок, плечом к плечу. Так пара отправилась в деревню Стрепунята, где Семён работал на нефтедобывающей качке. Его задачей было вращение массивного вала, что приводил в движение весь механизм нефтедобывающей машины, благо, его крепкое телосложение давало ему в этом большое преимущество. В 1947 г. у пары родилась дочь, которую они назвали Людмила, а через два года и сын Олег, который и поведал нам сегодняшнюю историю. Карьера шла в гору и вскоре Семён Алексеевич стал бурильщиком, а затем и мастером, переехал в посёлок Полазна. Именно там он построил свой дом, завёл огород и хозяйство, наблюдал, как растут его дети, а затем и внуки, и счастливо прожил свою жизнь.

Заключение. Умер Семён Алексеевич Титов в январе 1999 г. в окружении семьи и близких, будучи орденосным героем войны, любящим, а главное, любимым отцом, дедом и даже прадедом, человеком, чётко знающим своё дело и всегда добивающимся своих целей, несмотря на все преграды. И даже сквозь столько лет память о нём и о его немалых заслугах и подвигах жива в наших сердцах до сих пор.

Список литературы

1. Воспоминания Титова Семена Алексеевича // Личный архив родственников.
2. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины. Сборник научных статей научно-практической конференции, посвященный Дню Победы, 25 апреля 2014 г. – Вязьма: РИЦ филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный индустриальный университет» в г. Вязьме. – С. 166–179.
3. Смирнова, Л. В. Страницы истории: советская страна в 30–40-е годы XX века / Л. В. Смирнова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 124 с.
4. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.
5. Уваров, С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикметьева) / С. Н. Уваров // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.
6. Уваров, С. Н. Роль воспоминаний из семейных архивов в изучении Великой Отечественной войны (на примере воспоминаний А. П. Недорезкова) / С. Н. Уваров, Д. С. Черлянец // Регионы России в военной истории страны: материалы V Всерос. науч.-практ. конф., Йошкар-Ола, 15–16 ноября 2023 г. – Йошкар-Ола: Марийский НИИ языка, литературы и истории им. В. М. Васильева, 2023. – С. 45–55.

УДК 1:001

Д. Н. Плошник, студент 2 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: доктор филос. наук, профессор С. И. Платонова
Удмуртский ГАУ

Наука и лженаука: критерии демаркации

Рассматриваются основные теоретические подходы к понятиям «наука» и «лженаука», характеристики науки и лженауки, анализируются критерии верификации и фальсификации как критерии демаркации науки от других форм знания. Делается вывод, что, несмотря на существующие критерии лженаучного знания, отличить научную теорию от лженаучной теории представляется весьма сложным.

Актуальность. Понятия «наука» и «лженаука» являются одними из базовых в философии науки. Науку всегда сопровождала лженаука. О важности борьбы с лженаукой говорит тот факт, что в Российской академии наук в 1998 г. была создана комиссия по борьбе с лженаукой, которую возглавил лауреат Нобелевской премии по физике академик В. Гинзбург. В современном цифровом обществе, связанном с развитием информационно-коммуникационных технологий, становится все труднее отличить научное знание от лженаучного, истину от фейка, знание от мнения. «В ряде случаев уподобление реальности может приобретать характер имитации, которая находится в стороне от истины и сущности, когда тень неотличима от реальности» [3, с. 4].

Цель работы заключается в выявлении определенных критериев, отличающих науку от лженауки.

Задачами исследования являются, во-первых, анализ основных теоретических подходов к понятиям «наука» и «лженаука», во-вторых, определение основных характеристик и признаков лженауки.

Материалы и методика. Основой для исследования послужили работы отечественных и западных философов, логиков, математиков. В работе использовалась методология сравнительного анализа различных теоретических моделей науки и лженауки на основе исторического подхода.

Результаты исследования. Что такое наука? Единого определения данного понятия не существует. Например, С. А. Лебедев определяет науку как «когнитивно-социальную деятельность, имеющую своей главной целью получение нового научного знания» [2, с. 27].

При этом, как полагает С. А. Лебедев, научное знание характеризуется однозначностью, обоснованностью, проверяемостью, общезначимостью, оно выражено в языке и «всегда утверждает нечто об объектах» [2, с. 27]. С приведенными характеристиками научного знания согласны многие специалисты [4, 6, 8].

А. М. Хазен, руководитель научно-исследовательской лаборатории в институте механики МГУ им. М. В. Ломоносова, а в настоящее время работающий в США, определяет науку как «способ описания окружающей действительности на основе аксиоматических моделей – последовательных приближений» [9, с. 95]. Кроме этого, в развитии науки существуют также научные заблуждения. Например, величайшими научными

ми заблуждениями признаны теории эфира, теплорода, флогистона. Еще в начале XX века рядом ученых, среди которых был А. Эйнштейн, ставились опыты по обнаружению эфира, некоей невесомой субстанции. Опыты не доказали существование эфира, поэтому от концепции эфира пришлось отказаться. Однако наряду с научными теориями и научными заблуждениями существуют формы ненаучной и антинаучной деятельности: паранаука, квазинаука, псевдонаука, лженаука. Наука соседствует с лженаукой, которая является тенью науки, при этом часто лженаука выдает себя за серьезную обоснованную научную теорию. Спустя два десятилетия противостояние науки и лженауки не исчезло, и периодически появляются лженаучные теории, идеи, концепции, подлежащие критическому анализу. Например, в декабре 2023 г. комиссия по борьбе с лженаукой Российской академии наук приняла меморандум о лженаучности астрологии. Остановимся на рассмотрении основных характеристик лженауки.

В современной философской литературе нет однозначного определения понятия «лженаука». Лженаука, полагает А. Г. Сергеев, «это собирательное название для разнообразных концепций и видов деятельности, которые с различными целями мимикрируют под науку» [7, с. 49]. Другое определение лженауки демонстрирует ее связь с политикой, государственными интересами, идеологией. Лженаука – это «введение в процесс научной работы, научных публикаций и обсуждений политических и религиозных установок, преднамеренной фальсификации экспериментов, прямой или косвенной цензуры, а также методов уголовного мошенничества, использующих научную терминологию, научные степени и звания, в частности, при рецензировании научных работ» [8, с. 96].

Приведем примеры лженаучных теорий: парапсихология, уфология, энергоинформационный обмен, «мичуринская биология» Т. Д. Лысенко, френология, гомеопатия. Примером лженауки служит концепция «новой хронологии», предложенная математиком А. Т. Фоменко и его коллегой Г. Б. Носовским. Эти авторы утверждают, что историческая хронология неверна. «Главное в новой хронологии – это укорачивание одних эпох в истории и удлинение других ... Соответственно начало «христианской» эры датировалось XII веком, когда в 1151 г. в Крыму родился Христос (он же Андрей Боголюбский, и множество других известных персонажей мировой истории). История же России удлинялась примерно настолько же, насколько была урезана история Западной Европы. Египетская, китайская, греческая и римская античность становилась совсем нашей, «русской», поскольку всё это – история Русь-Орды» [10, с. 95].

Еще одним примером лженауки является «лысенковщина» и ее борьба с генетикой. «Народный академик» Т. Д. Лысенко, «пользуясь высоким положением, достигнутым благодаря своему происхождению и публичной активности, ... обещал правительству резкое, едва ли не фантастическое увеличение урожайности зерновых путем своего рода быстрого «воспитания» растений ... методами перекрестного скрещивания опылителей, радикального продвижения ряда культур на север и т.п. Наиболее известен метод яровизации, который ... якобы позволял семенам адаптироваться к неблагоприятным погодным условиям, «воспитать» их для всходов, если весна выдастся холодной» [1, с. 102–103]. Как отмечает российский философ В. А. Бажанов, «опыты, проверяющие метод яровизации, посева по стране, культивирование ветвистой пшеницы, как и многие другие проекты Лысенко, продолжались многие годы, но какие-либо положительные результаты отсутствовали» [1, с. 103].

На примере лысенковщины хорошо видно, что лженаука наносит серьезный, существенный удар по действительно научным разработкам, приводящий к замедлению, если не к отставанию от мировой науки в конкретной научной области. В рассматриваемом нами случае Т. Д. Лысенко выступал против всемирно признанного ученого-генетика Н. И. Вавилова, репрессированного и погибшего в саратовской тюрьме в 1943 г. Однако «вплоть до потери власти Н. С. Хрущевым в 1964 г. Лысенко был непотопляемым» [1, с. 104]. В этом примере можно отметить еще одну особенность: переворачивание представлений о том, что научно, а что – нет. Генетика была признана лженаукой, а теория яровизации, предложенная Т. Д. Лысенко, напротив, наукой. В СССР лженауками по такому же сценарию были признаны и разгромлены кибернетика, социология, идеалистическая философия.

Необходимо отметить, что демаркация науки от ненаучного знания являлась и является очень серьезной проблемой на протяжении всего существования философии, однако особую актуальность данная проблема приобрела в XX веке [5]. В течение XX века было предложено несколько критериев разделения, разграничения научной и вненаучных форм знания. В числе этих критериев следует указать на критерий верификации, предложенный логическим позитивизмом (представители Л. Витгенштейн, М. Шлик, Р. Карнап и др.) и критерий фальсификации (К. Поппер). Как известно, критерий верификации был подвергнут критике по той причине, что не все научные теории могут быть проверены на истинность с помощью подтверждаемости на опыте. Неверифицируемыми являются, например, математические теории, исторические концепции. Критерий фальсификации, предполагающий не подтверждение, а опровержение научных теорий, также имеет ряд замечаний. Например, далеко не всегда теории, вступившие в противоречие с эмпирическими фактами, признавались ложными и отбрасывались учеными.

Следовательно, чтобы понять, что является лженаукой, можно предложить более комплексный, интегральный критерий демаркации науки от лженауки. Выделим 6 критериев лженауки:

1. Отсутствие возможности проверки.

Например, гомеопатия, признанная псевдонаучным направлением альтернативной медицины, использует лекарства в малых дозах, которые не оказывают влияние на организм.

2. Отсутствие закономерностей, которые возможно проверить экспериментально.

В отличие от лженаучной теории, научная теория должна иметь закономерности и определённые переменные, которые в ходе одного и того же эксперимента дают один и тот же или схожий с учётом погрешностей результат.

3. Использование околонучных терминов, публицистической лексики, имитирующей научную лексику.

В качестве примера ненаучной лексики можно привести термины из астрологии: «ретроградный Меркурий», «лунный узел».

4. Ссылка на древность и аргументация традициями предков.

5. Отсутствие публикаций в авторитетных и проверяемых научных источниках.

6. Использование личных историй в качестве апелляций.

А. Г. Сергеев полагает, что признаками лженауки являются в том числе «претензии на научность при отсутствии признания со стороны специалистов; противополо-

ставление официальной науке; ... употребление других характерных маркерных слов, специфичных для конкретных лженаук; ссылки на темы и авторов, которые ранее уже определялись как лженаучные; нетерпимость к критике; ... героизация научного труда (надежда на единоличное совершение революции в науке)» [7, с. 61–62]. Тем не менее, несмотря на существующие критерии и признаки лженауки, отличить научную теорию от лженаучной теории представляется весьма сложным. Как справедливо отметил А. Г. Сергеев, «не существует четких формальных критериев для различения науки и лженауки» [7, с. 49].

Выводы. Таким образом, лженаука наносит существенный вред функционированию и развитию научного знания. Во-первых, лженаука приводит к тому, что подвергаются дискредитации научные теории и в дальнейшем их развитие может быть приостановлено. Во-вторых, лженаука связана с идеологическими интересами и интересами отдельных социальных групп, лженаука «дискредитирует разумную политику и политиков, а также демократию» [9, с. 98]. В-третьих, лженаука блокирует ценности рациональности, критического мышления, образования, развивая у индивидов желание объяснить сложные процессы сверхъестественными причинами или мистическими фактами, истолковать сложные процессы простыми причинами, редуцировать сложные явления к очевидным фактам.

Список литературы

1. Бажанов, В. А. Марксизм и вульгарный социоцентризм. Парадоксы марксистской теории и практики / В. А. Бажанов // *Философский журнал*. – 2020. – Т. 13. – № 1. – С. 97–109.
2. Лебедев, С. А. Структура науки / С. А. Лебедев // *Вестник Московского университета. Серия 7. Философия*. – 2010. – № 3. – С. 26–50.
3. Миронов, В. В. Платон и современная пещера big data / В. В. Миронов // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Философия и конфликтология*. – 2019. – Т. 35. – Вып. 1. – С. 4–24.
4. Платонова, С. И. Наука, парадигма, теория в социальном знании / С. И. Платонова // *Дискуссия*. – 2014. – № 3 (44). – С. 35–40.
5. Платонова, С. И. Логика научного развития: парадигма Т. Куна и четвертая парадигма Дж. Грея / С. И. Платонова // *Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке*. – 2020. – Т. 9. – № 1А. – С. 144–151.
6. Платонова, С. И. Эпистемологические трансформации науки в цифровую эпоху / С. И. Платонова // *Манускрипт*. – 2021. – Т. 14. – № 8. – С. 1628–1631.
7. Сергеев, А. Г. Проблема практической демаркации науки и лженауки на российском научном поле / А. Г. Сергеев // *В защиту науки; отв. ред. Е. Б. Александров; сост. Е. Б. Александров, Ю. Н. Ефремов; Комиссия РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований*. – Бюллетень № 16. – Москва: ОП «ППП «Типография «Наука»» АИЦ «Наука», 2015. – С. 49–69.
8. Степин, В. С. Теоретическое знание / В. С. Степин. – Москва: Прогресс-Традиция, 2000. – 744 с.
9. Хазен, А. О лженауке, ее последствиях и об ошибках в науке / А. Хазен // *Наука и жизнь*. – 2002. – № 10. – С. 95–101.
10. Чупров, А. С. Еще раз о так называемой новой хронологии / А. С. Чупров // *Социум и власть*. – 2013. – 3 (41). – С. 95–100.

УДК 94 (470.51)“1941/1945”

С. А. Подкина, студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. истор. наук, доцент Л. В. Смирнова
Удмуртский ГАУ

Мои родственники – участники Великой Отечественной войны

Мои родственники Шенкиржик Евгений Иванович и Шенкержик Анна Ивановна прошли дорогами войны. Их военным биографиям посвящено мое исследование.

Актуальность: Есть в мировой истории события, над которыми время не властно. К таким событиям относится Великая Отечественная война. Несмотря на то, что все больше и больше времени отделяет наше поколение от тех страшных лет, когда зашел разговор о героизме и патриотизме на занятиях по дисциплине «Основы российской государственности» [2–4], то у меня появился интерес узнать, кто из моих родственников имеет отношение к этому времени.

Материалы и методы: работа с семейным архивом.

Результаты исследований. В результате работы с семейным архивом выяснилось, что со стороны мамы есть такие родственники [1]:

Шенкиржик Евгений Иванович (12.11.1918 – 19.05.2012) (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Военные годы



Рисунок 2 – Послевоенный период

С начала Великой Отечественной войны ушёл на фронт и зачислен в 721 стрелковый полк на Карельском фронте. С 31 августа на 1 сентября 1941 г. был ранен в районе «Сопка смерти» (на Лоуховском направлении фронта), после выздоровления вновь участвовал в боях на Карельском фронте. С 1943 г. дивизию перебросили на 2-ой Белорусский фронт. Из архивных источников: «Старшина Евгений Шенкиржик в бою 7 июля 1944 г. при атаке гарнизона противника, умело руководя своим отделением, увлекая

за собой бойцов, первым ворвался в траншеи врага и в рукопашной схватке с врагом уничтожил одного офицера и трех солдат, проявив мужество и отвагу. В бою 19 июля 1944 г. своим отделением отбил три атаки противника, нанеся ему большие потери». Евгений Иванович в составе своего полка освобождал Польшу, Германию, Данию. В Дании, на острове Борнхольм, старшина Шенкиржик узнал весть о победе над фашистской Германией. В 1946 г. был демобилизован и вернулся в родной Сарапул. Был награжден: орденом славы 3 степени, орденом Отечественной войны 1 степени, медалями «За оборону Советского Заполярья», «За победу над Германией», значком «Ворошиловский стрелок» 1 степени. В перерывах между боями Евгений Шенкиржик в составе ансамбля ездил с концертами в подразделения своей дивизии, а также участвовал в футбольных матчах.

В 1948 г. Евгений с помощью Александра Прокопьевича Макарова и его жены Татьяны Владимировны занялся созданием русского народного хора в Сарапуле. Они выступали на всех общественных мероприятиях – собраниях, конференциях, праздничных гуляниях. В 1950 г. стал работать на электрогенераторном заводе с целью создать свой хор в Доме культуры «Заря».

Шенкиржик (Короткова) Анна Ивановна (20.11.1916–14.10.1998) (рис. 3, 4).



Рисунок 3 – В военные годы



Рисунок 4 – Послевоенный период

Анна Ивановна окончила Ижевский медицинский институт в 1940 г. и была направлена в Марийскую Республику, в Параньгинский район. В мае 1941 г. направлена на курсы хирургов в город Казань, где и застала начало войны. Анна Ивановна вернулась в Марийскую АССР, где работала в районной больнице заведующей амбулаторией, также выполняла работу врача. С 1 февраля 1942 г. переведена на работу в эвакогоспиталь 3071 врачом-ординатором хирургического отделения, а затем по личной просьбе была переведена в г. Сарапул в эвакогоспиталь 3892, где выполняла работу врача-ординатора хирургического отделения, впоследствии стала начальником отделения. В эвакогоспитале Анна Ивановна вела самую большую палату раненых на пятьдесят человек и еще палату офицеров на десять человек. За самоотверженный и добросовестный труд неод-

нократно получала благодарности от командования госпиталя и от министерства здравоохранения РСФСР. Была награждена медалью «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

После войны Анна окончила курсы рентгенологов, работала рентгенологом и председателем ВТЭК. За работу во ВТЭК была награждена значком «Отличник социального обеспечения». В 1968 г. Президиумом Верховного Совета УАССР было присвоено звание заслуженного врача УАССР.

Анна Ивановна была душевным, заботливым, безотказным, добрым человеком, ее уважали и любили люди, которые ее знали. Познакомились Анна и Евгений прямо перед самым началом войны. Он тогда учился в Сарапульском техническом училище, а она в Ижевском мединституте.

Вывод. Беседа с моими родственниками – поучительный урок сохранения истории жизни моей семьи. События прошлого воспитывают уважительное отношение к старшему поколению.

Список литературы

1. Воспоминания Шенкиржик Е.И., Шенкиржик А. И. Записано в 2023 г. // Архив автора.
2. Изучение истории и культуры родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности» / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский, Е. А. Торохова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 26 февраля – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – Т. 2. – С. 267–272.
3. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины: сборник научных статей научно-практической конференции, посвященной Дню Победы, 25 апреля 2014 г. – Вязьма: РИЦ филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный индустриальный университет». – С. 166–179.
4. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.

УДК 94 (470.51)“1941/1945”

Д. А. Пономарева, студентка 1 курса экономического факультета
 Научный руководитель: канд. истор. наук С. Н. Уваров
 Удмуртский ГАУ

Тяжелая военная судьба моего прадеда

Описывается судьба моего прадедушки, уроженца деревни Коряки, который воевал в годы Великой Отечественной войны. Сохранившиеся его письма с фронта дают представление о военном быте.

Актуальность. 22 июня 1941 г. – чудовищный день, день начала события, которое стало настоящим адом для миллионов людей. Началась Великая Отечественная война. Война, которая принесла слезы, боль, кровь, смерти. Она оставила большое количество семей без отцов, братьев, мужей, сотни тысяч людей лишились крова. Изучение событий тех лет представляет собой моральный долг для всех последующих поколений [1, 3–7].

Цель работы – рассмотреть военную судьбу моего прадедушки Дулесова Ипата Кондратьевича, уроженца деревни Коряки.

Материалы и методы. Из общенаучных методов использовались анализ, сравнение, описание, а из собственно исторических методов – историко-генетический. Источниками послужили в основном воспоминания, а также письма военных лет.

Результаты исследования. В 1905 г. в деревне Коряки Фокинского района Молотовской области (в настоящее время – Пермский край) родился мой прадедушка Дулесов Ипат Кондратьевич (рис. 1). Семья Дулесовых жила дружно, в семье было трое детей, мой прадедушка был младшим ребенком. Учился в семилетней школе села Степаново, очень любил читать, был грамотным человеком. С ранних лет помогал по дому старшим, был очень трудолюбивым, в летний период работал в колхозе. В дальнейшем работал председателем колхоза, был очень ответственным, справедливым, требовательным в работе и в жизни. В родной деревне Коряки познакомился с Оглезневой Анной Маркеловной, 1905 года рождения, женился, 13 июля 1927 г. в их семье родился первый ребенок, сын Анатолий. Анатолий Ипатович хорошо учился в школе, имел отличные способности по математике. В 17 лет Анатолий ушел в армию, служил в Польше на протяжении восьми лет. 8 июля 1930 г. в семье Дулесовых родился ещё один сын – Дмитрий. Дмитрий Ипатович также окончил семилетнюю школу в селе Степаново, далее работал в колхозе, в 18 лет был призван в армию, где прослужил 3,5 года в Латвии, в пограничных войсках. В октябре 1932 г. родилась дочь – Алимпиада. Алимпиада Ипатовна окончила семилетнюю школу в селе Степаново, училась в сельскохозяйственном техникуме, далее работала по специальности.



Рисунок 1 – Дулесов Ипат Кондратьевич

2 января 1942 г. в семье Дулесовых родилась младшая дочь, моя бабушка – Полина. Ипат Кондратьевич очень хотел успеть познакомиться со своим младшим ребенком.

Надежду на знакомство оставлял тот факт, что председателей колхозов забирали на войну самыми последними, после уборки урожая и подведения итогов. Однако познакомиться ему не удалось, за три дня до рождения моей бабушки он был призван на фронт.

На сегодняшний день сохранились письма, полученные от Ипата Кондратьевича. Ниже приводится их содержание, показывающее трудные условия быта, раскрывающие беспокоившие его мысли и надежды. Оно перепечатано с сохранением стилистики, орфографии, пунктуации, грамматики (рис. 2):

«1942 год 15 февраля от известного вашего мужа Дулесова И. К. Первым долгом спешу сообщить вам Нюра о том что я всё ещё нахожусь в Чебаркульских лагерях Передаю вам сво пламенный красноармейски привет, Нюра вам. Еще спешу передать по пламенному привету Милым сыновьям Толе Мите Еще спешу передать милой дочери пламенный привет Пее. И еще спешу передать внов появившего дочери на свет, в 1942 год 2 января но неизвестно для меня (Инициал) или имя дочери пламенной привет и желаю продолжать развивать свою жизнь в перед. Кроме этого вас я Нюра очень благодарю за то что я получил от вас письмо, которое написано 28 января 1942 г., а я его получил 12 февраля 1942 г. и узнал дома что вы Нюра сейчас находитесь в хорошем здоровье ... нашу программу сократили и в феврале месяце наши курсы на младших командиров будут окончены. Наверных в конце февраля и первых числах поедем на фронт. Но Нюра это неточно (одна строка пропущена, искрошилась бумага – авт.) Кроме этого сообщаю что 10 февраля приняли военную присягу. Нюра изза хлеба живу неважно 0,759 грам не хватает табаку совершенно нет Покупаем хлеб пайку, 750 грам по 40–50 руб, стакан табаку 49–54 руб. денег осталось уменя только 140 руб Если Нюра принимают посылки то пошли на военком случей небольшую может она меня здесь достанет и только сухари и табаку. Нефета отправили на фронт 10 февраля 1942 г. я с ним попрощался и дали друг другу клятву которой останется жить придет домой поддерживат детей ...»

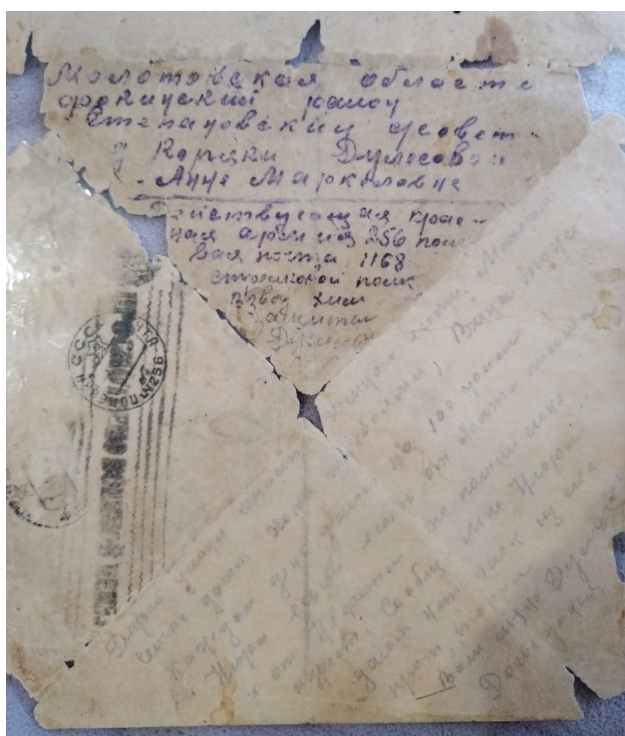


Рисунок 2 – Письма с фронта

«...остаюсь жив здоров того и вам желаю но пока досвиданья ваш муж Ньюра и отец Толя Митя Пея и дочь Дулесова Адрест старой ... Уже 4 дня нет хлеба ...»

«...От фронта стоим близко меня сейчас перевели в особую лыжную команду нам будет предстоять задача боевая когда нападёт снег. Кроме этого в основном спецподразделении по уничтожению Танков. Но дорогое семейство пока досвиданья письма пишите чаще мне будет веселая ...» [2].

С 10 ноября по 30 ноября 1943 г. велась Гомельско-Речицкая наступательная операция – наступательная операция войск Белорусского фронта (рис. 3). В результате операции советские войска прорвали оборону противника в полосе шириной 100 км, продвинулись вглубь на 130 км, создали угрозу южному флангу группы армий «Центр» и затруднили её взаимодействие с группой армий «Юг» [8].

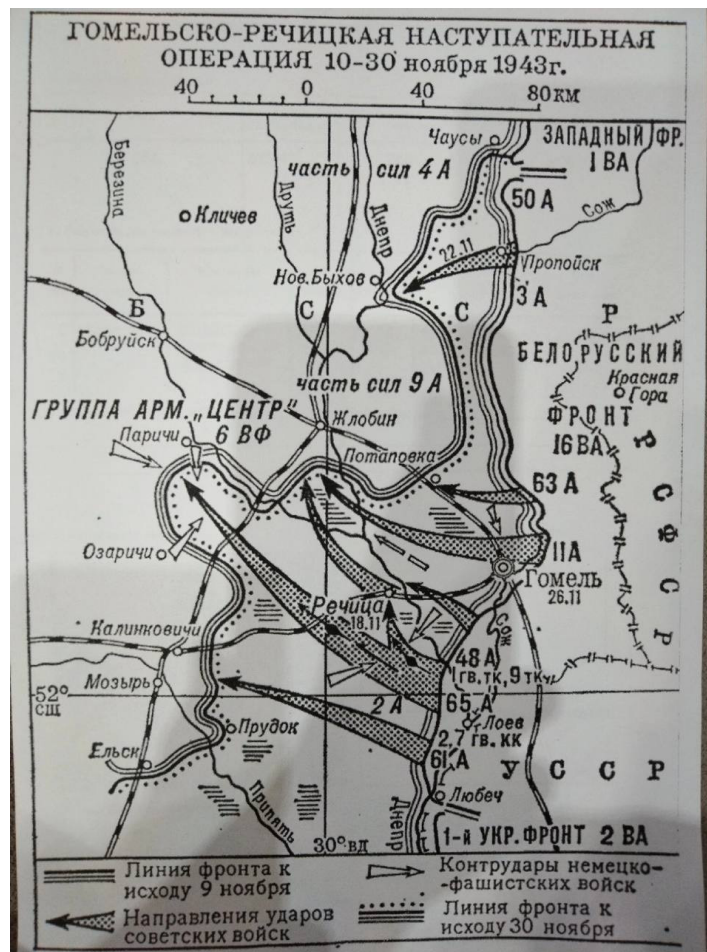


Рисунок 3 – Карта Гомельско-Речицкой операции

К 22 ноября были взяты хутора Контуровка, Новики, Канитов, Сташки, места, где раньше располагались фашисты. На рассвете 25 ноября были взяты железнодорожная станция и посёлок Костюковка. Утром первый областной центр Белоруссии был очищен от немецко-фашистских захватчиков [9].

Далее была поставлена задача – взять села Морозовщина и Потаповка, за которыми начинался лес. Из-за оттепели наступать приходилось в трудных условиях. Артиллеристы, минометчики, не говоря уже о танкистах, отстали. Пехота шла не останавливаясь. Стрелки, автоматчики, пулеметчики, оставив на попечение старшин нехитрые

солдатские пожитки и набив вещевые мешки патронами и гранатами, устремились вперед. И все же стрелковые подразделения продвигались медленно. Противник, используя любую возможность, чтобы задержать, дрался до последнего. Вся тяжесть схваток с ним легла на плечи пехотинцев. Противотанковые ружья, гранаты – вот чем в основном приходилось выбивать врага из дотов и дзотов. С рассветом 889-й стрелковый полк сломил сопротивление фашистов в селе Морозовщина. Подразделения 889 СП ворвались в центр Потаповки – центр Потаповского сельсовета Буда-Кошелевского района Гомельской области Белоруссии [9].

Батальон 828-го полка Льва Левина завязал бой за северную окраину села. 862-й стрелковый полк вел бой западнее населенного пункта. Однако противник подбросил подкрепление. Двое суток шла страшная борьба, двое суток наши солдаты боролись, двое суток командир корпуса генерал-майор Иван Алексеевич Гарцев требовал: «Держаться, переламывать живую силу и огневые средства противника. Назад – ни шагу!» 862-й стрелковый полк отразил три контратаки противника, последняя атака была особенно упорной. На батальон навалились два десятка танков, четыре штурмовых орудия, бронетранспортеры с пехотой, казалось, не должно было остаться ничего живого. Но из обвалившихся от взрывов, примятых гусеницами машин траншей, окопов; блиндажей вставали бойцы, они поднимались с гранатами и бутылками с горючей смесью, оружием. Рвали крупную сталь, жгли фашистскую технику, в упор расстреливали вражеских солдат и офицеров. Гибли и сами [9]. Но упорно дралась, и враг был отброшен.

В этих боях 29.11.1943 г. погиб мой прадедуська, красноармеец Дулесов Ипат Кондратьевич из 197 СД 53 СК 11 Армии. Похоронен в братской могиле на южной окраине деревни Потаповка Гомельской области.

Заключение. Война – чудовищное событие. Она оставляет семьи без родных, забирает детство у молодежи. Война не щадит ни по возрасту, ни по полу. Мой прадедуська – настоящий герой для меня, он погиб, выполняя свой долг перед Родиной. Он погиб за спокойный сон своих родных.

Список литературы

1. Изучение истории и культуры родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности» / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский, Е. А. Торохова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 26 февраля – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – Т. 2. – С. 267–272.
2. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины: сборник научных статей научно-практической конференции, посвященной Дню Победы, 25 апреля 2014 г. – Вязьма: РИЦ филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный индустриальный университет» в г. Вязьме. – С. 166–179.
3. Смирнова, Л. В. Страницы истории: советская страна в 30–40-е годы XX века / Л. В. Смирнова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 124 с.
4. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.
5. Уваров, С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикметьева) / С. Н. Уваров // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.

6. Уваров, С. Н. Роль воспоминаний из семейных архивов в изучении Великой Отечественной войны (на примере воспоминаний А. П. Недорезкова) / С. Н. Уваров, Д. С. Черлянцев // Регионы России в военной истории страны: материалы V Всерос. науч.-практ. конф., Йошкар-Ола, 15–16 ноября 2023 г. – Йошкар-Ола: Марийский НИИ языка, литературы и истории им. В. М. Васильева, 2023. – С. 45–55.

7. Исторической реконструкцией отметят годовщину освобождения Гомеля от немецко-фашистских захватчиков // Belta.by: сайт. – URL: <https://belta.by/regions/view/istoricheskoy-rekonstruktsiej-otmetjat-godovschinu-osvobozhdenija-gomelja-ot-nemetsko-fashistskih-277425-2017/> (дата публикации: 24 ноября 2017).

8. Алтунин, А. Т. На службе Отечеству: мемуары. – Москва: Воениздат, 1985.

УДК 94 (470.51-22)

А. В. Попова, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. истор. наук С. Н. Уваров
Удмуртский ГАУ

Из истории моей деревни Чудзялуд Вавожского района

Изучается история создания и развития деревни Чудзялуд Вавожского района Удмуртской Республики.

Актуальность. Одной из важнейших задач современной государственной политики Российской Федерации является воспитание гражданина России. В содержание воспитания гражданина и патриота включены такие составляющие, как любовь к родным местам, знания об истории малой родины. Чем полнее, глубже будут знания подрастающего поколения о родном крае, тем более действенными они будут в воспитании уважения и любви к родной земле [3, 5].

Целью работы является изучение истории образования и развития деревни Чудзялуд Вавожского района.

Материалы и методы: анализ, описание, хронологический метод, историко-генетический метод. Источниками послужили воспоминания жителей деревни, а также архивные документы.

Результаты исследования: История деревни Чудзялуд. Почему деревня так называется? Может, был человек по имени Чудзя, который основал эту деревню? Но по исследованиям ученых, имя Чудзя (Чудза, Шудза) связано с финно-угорским народом чудь. Чудзя – это большая Удмуртская воршудно-родовая группа. Ее следы найдены в 73 населенных пунктах. Например, в Дебесском районе есть деревня Шудзялуд, в Алнашском – Шудзявыл, в Завьяловском – Чудзявыл, до революции село Завьялово называли Дэри-Чудзя. Представители рода Чудзя поселились и в Вавожском районе, в деревне Чудзялуд. Они выбрали прекрасное место: кругом поле, недалеко – река Вала. В книге В. Е. Владыкина «Религиозно-мифологическая картина мира удмуртов» написано: «...в 1860 г. Карсовайского прихода Глазовского уезда, отправившись с извозом в Орен-

бургскую губернию, случайно нашли там своих однородцев – Чудзя, которые когда-то переселились сюда из Вятской провинции» [1].

Чудзялуд считалась большой деревней. Там насчитывалось около 100 дворов, в 13 домах жили русские (рис. 1). Дома располагались на трех улицах. Неофициально жители Чудзялуда свою деревню делили на 5 частей: «Починка» («Починок»), «Колтома» («Край света» – так называли самую дальнюю улицу, это также относится и к соседней деревне Новая Бия), «Вуж гурт» («Старая деревня»), «Нюк йыл» («Логовая»), «Тупал» («Зарека»). Много было русских. В 1950 г. из деревни в село Водзимонье переехала последняя русская семья Ивана Андреевича Рябова. Так деревня стала удмуртской.



Рисунок 1 – Вид на деревню в 1970-е гг.

Коллективизация не могла обойти стороной и чудзялудцев [7]. В 1930 г. в д. Чудзялуд образовался колхоз «Виль сюрес». В 1950 г. началось укрупнение колхозов [6], возник колхоз им. Кирова с центральной усадьбой в д. Чудзялуд, куда вошли также мелкие колхозы «13-ая годовщина Октября» (д. Петухово, год образования колхоза – 1930), «Вильгурт» (д. Вильгурт, год образования колхоза – 1929). 17 июля 1956 г. колхоз им. Кирова присоединился к колхозу им. Ленина (центральная усадьба – д. Новая Бия). 9 февраля 1963 г. колхоз им. Ленина был переименован в колхоз «Колос».

В настоящее время деревня Чудзялуд является одним из подразделений самого крупного сельхозпредприятия в республике СХПК «Колос» [4].

Жили весело, дружно, подростки всё лето работали на сенокосе, на зерноскладе вместе со взрослыми. На рисунке 2 представлена фотография склада, где хранили зерно, припасы, где школьники целое лето работали не покладая рук. Построил склад житель деревни Ложкин (Тико) Данил в 1950–1952 гг. Ответственной за сохранность зерна вначале была Баева Елизавета Ивановна, затем – Морозова Мария, Морозова Анна, Зорина Александра.

Чудзялудцы много работали, но всегда находили время для отдыха и веселья. Здание клуба (вторая постройка), первая еще существовала со времен войны примерно по 1960 г. В 1952 г. заведующей клубом в ночные часы была Зорина Александра, днем работала в канторе бухгалтером, а вечером отправлялась принимать дела у молодежи, а утром снова передавала дела дежурным. В клубе молодежь развлекалась (рис. 3), смотрели кино, ставили концерты.



Рисунок 2 – Фотография склада, где хранили зерно, припасы



Рисунок 3 – Фотография клуба

По воспоминаниям Ефремовой (Петуховой) Нины Максимовны, игры, обряды, забавы чюдзялудцев в 1960–1970-е гг. были следующими. Дети и подростки очень любили кататься с крутых горок, которых немало в окрестностях деревни. Садились на большие сани кучей (сани брали в конном дворе) и пускались под гору к реке. Более осторожные ребята катались на маленьких санках. А вот мальчики любили спускаться с горы на лыжах, специально устраивали трамплины. Бывало шумно, весело.

Дети не могли дождаться празднования Великой Пасхи. Рано утром они обязательно надевали новые платья, рубашки, специально сшитые мамами или бабушками к этому дню, засовывали в карманы крашеные яйца и отправлялись по домам меняться яйцами. Затем собирались на пригорке и снова между собой обменивались яйцами. Устраивали разные подвижные игры, качались на качелях (также специально оборудованных к этому дню), а под вечер вместе с родителями (вообще всей семьёй) ходили на праздничные угощения по бóлякам. (Бóляк – это соседи, родственники, которые близко общались, помогали друг другу в житейских делах, вместе отмечали православные праздники, поминки по усопшим и т.д.). Угощались в этот день у каждой семьи, входившей в бóляк. Входило туда семь-восемь семей, могло быть больше, могло быть

меньше. На стол обязательно ставилась тарелка с крашеными яйцами, также выпечка и другие угощения. Прежде чем садиться за стол, все вставали, зажигали свечу и молились перед иконой Спасителя. Затем проговаривали: «Христос воскрес! – Воистину воскрес!» и только после этого садились за стол.

Пóртмаськон дыр (Святки): от Рождества Христова до Крещения занимались гаданиями, ходили на перекрёсток или под окнами подслушивать, узнавать своё будущее, кидали валенки за ворота (узнать, с которой стороны будет суженый или суженая). Любили колядовать. Не только дети и подростки ходили в качестве ряженных из дома в дом, но и взрослые увлекались этим [2].

Из Вавожского архива стало известно, что в 1922 г. в Чудзялуде открылась школа. Первыми учителями были Агата Ивановна Смирнова, Надежда Печёнкина, Ксения Ивановна Турина. Позже школа закрывалась, в 1940-е гг. она снова открылась. Учителями были Ермакова Анна Васильевна и Рябчикова (Мокина) Елизавета Поликарповна. После замужества Анна Васильевна в 1945 г. уезжает из деревни. Вместо нее приезжает Рябчикова (Мокина) Елизавета Поликарповна с Немецкого поселка (рис. 4). Родилась в 1918 г., уехала в 1960 г. после пожара.

В 1957 г. построили новое типовое здание (рис. 5). Учителями были Валентина Алексеевна Шихова и Анна Павловна Трефилова. Некоторое время Валентину Алексеевну заменяла Галина Семёновна Зайцева. Потом Анна Павловна осталась одна. В 1973 г., когда ей исполнилось 50 лет, начала работать её дочь Вера Андреевна Трефилова. В 1974 г. школу закрыли. Дети стали посещать школу в Новой Бие. В 1 классе учила Ермакова Анна Васильевна, со 2 по 4 классы учила Рябчикова (Мокина) Елизавета Поликарповна.



Рисунок 4 – Фотография учеников 3 класса и учительницы школы. Фотография 1947–1948 гг. Сфотографировал Тимофей Шмаков. Нижний ряд: Лебедев Арсентий, Бурков Петр, Зорин Николай, Корякин Валерий. Второй ряд: Рябова Валентина, Зорина Александра, русская девочка, Леля (удочеренная дочь Елизаветы Поликарповны), Беляева Нюра, Пономарева Анна, Суворова Тамара, Кунаева Сима, Батуева Сима. Третий ряд: Зямбаев Миша, Ветошкин Николай, Батуев Алексей, Лекомцев Зинали, Елизавета Поликарповна, Ветошкин Алексей, Рябчиков Сергей

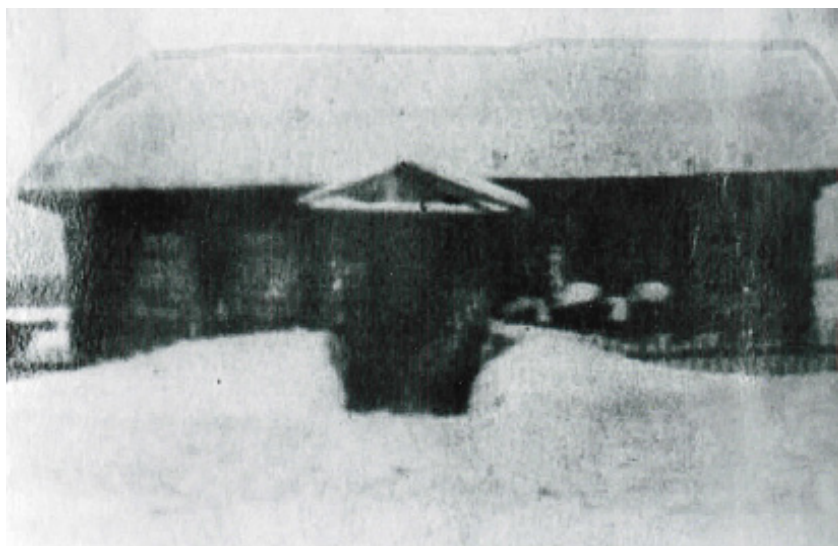


Рисунок 5 – Школа, построенная в 1957 г.

По воспоминаниям уроженки деревни Чудзялуд Шиховой (Трефиловой) Веры Андреевны (рис. 6): «Моя мечта стать учителем зародилась еще до того, как я пошла в школу. В семье нас было семеро детей. Я – четвертая. Мама была учительницей. Наверное, глядя на нее, мы очень часто играли в школу. Старшие были учителями, младшие – учениками. Когда уже я буду большой? Когда меня сделают учителем? Я с нетерпением ждала этого момента. Хотелось поскорее ставить оценки за палочки, кружки, выведенные на листочке моими «учениками». Наконец наступил этот момент. Передо мной сидят ученики, а я учительница.

Все годы учебы в школе жила мечтой: обязательно буду учителем. О своих планах однажды рассказала маме. В ответ услышала: «Зачем тебе школа, работа учителя очень тяжелая». В 1973 г. окончила 10-й класс. Маме как раз исполнилось 50 лет, пора на пенсию. Мне предложила: «Может, попробуешь себя, поработаешь год вместо меня». Учителей тогда не хватало. В РОНО сразу согласились оформить меня вместо мамы. Так я стала учителем, теперь уже в настоящей школе. Это была Чудзялудская малокомплектная школа, где первый и второй классы учились вместе. Несколько дней посидела на уроках у мамы, а потом стала самостоятельно учить детей. В первый же день надолго задержалась в школе. В одном большом шкафу у нас находилась библиотечка. Мы перебирали там книги, читали. Мама потеряла меня. Пришла в школу, напутствовала меня: «Дети без обеда, нельзя так долго их держать». Таким был первый день моей работы. Как я была счастлива! Домой не хотелось! Что только не делали мы с детьми: играли, выступали с концертами. Осенью и весной ходили в походы, зимой катались с горки. Я успевала делать многое: молодость усталости не знает, энергии хоть отбавляй.

В начальных классах проработала 3 года. В 1974 г. из-за малочисленности детей Чудзялудскую школу закрыли и перевели в Новобиинскую школу. В Новой Бие учила 2 класс. В 1975–1976 гг. работала в Липинерской начальной школе. В 1976 г. поступила в УдГУ на филологический факультет (удмуртское отделение). После окончания университета меня направили работать в только что открывшуюся Зямбайгуртскую школу» [2].



Рисунок 6 – Шихова (Трефилова) Вера Андреевна

Вывод. Проведя исследование, можно сделать вывод, что жить в родном краю и не знать его историю, нельзя. Как у каждой малой Родины, так и у нашей деревни она очень интересна и богата. Мы обязаны изучать и знать её. Пройдет еще немного времени и многие события из жизни нашей деревни будут безвозвратно потеряны, поскольку не останется людей, которые смогут рассказать нам о прошлом.

Список литературы

1. Владыкин, В. Е. Религиозно-мифологическая картина мира удмуртов / В. Е. Владыкин. – Ижевск: Удмуртия, 1994. – 383 с.
2. Воспоминания жителей деревни (Информанты: Ефремова (Петухова) Нина Максимовна, Шихова (Трефилова) Вера Андреевна).
3. Изучение истории и культуры родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности» / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский, Е. А. Торохова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 26 февраля – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – Т. 2. – С. 267–272.
4. Притяжение земли: история СХПК «Колос» Вавожского района в лицах / авт.-сост. Ю. П. Басков. – Ижевск: Удмуртия, 2010. – 184 с.
5. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.
6. Уваров, С. Н. Укрупнение колхозов в СССР в 1950 г.: причины, процесс, результаты (на примере Удмуртской АССР) / С. Н. Уваров // Актуальные проблемы современного гуманитарного знания: материалы межвузовского Российского семинара. Вып. 4 / Под ред. В. Я. Романченко. – Саратов: Саратовский источник, 2010. – С. 116–122.
7. Шибанов, К. И. Социалистическое преобразование удмуртской деревни / К. И. Шибанов. – Ижевск: Удмуртское книжное издательство, 1963. – 158 с.

УДК 94 (470.51)''1941/1945''

А. С. Пупыдова, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. истор. наук С. Н. Уваров

Удмуртский ГАУ

Моя семья в годы Великой Отечественной войны

Представлен материал об участниках Великой Отечественной войны – родственниках автора. Попытка исследования – сохранить память о героях войны и о тех, кто работал в эти страшные годы ради победы страны.

Актуальность. Великая Отечественная война была героическим противостоянием в масштабном конфликте с Германией и ее союзниками [2]. Она оказала огромное влияние на современную историю и стала одним из самых значимых событий XX века. В эти страшные годы семьи по всей территории Советского Союза столкнулись с трудностями и испытаниями. Мужчины уходили на фронт, оставляя свои семьи защищаться и выживать. Женщины и дети оказывались в тяжелом положении, сталкиваясь с голодом, недостатком товаров и постоянной угрозой военных действий. Многие семьи потеряли своих близких, их дома были разрушены, а жизнь изменилась навсегда. Тем не менее, семьи также демонстрировали удивительную выдержку, взаимопомощь и любовь друг к другу во время этого тяжелого периода. Моя семья не стала исключением.

Цель работы – описать участие в Великой Отечественной войне родственников автора.

Материалы и методы. Из общенаучных методов использовался главным образом анализ, а из собственно исторических – историко-генетический. Основным источником явились воспоминания родственников из личного архива автора.

Результаты исследования. Мерзляков Николай Ильич – участник Великой Отечественной войны, уроженец села Ильинское Малопургинского района Удмуртской АССР, родился в 1924 г. в простой крестьянской семье. Был женат на Мерзляковой Марии Алексеевне, она была учителем математики, но детей у них не было. Призван 5 августа 1942 г. в возрасте 18 лет в 1-ю гвардейскую армию, которая была создана 6 августа 1942 г. директивой Ставки ВГК № 994144 от 5 августа 1942 г. 9 августа армия была включена в состав Юго-Восточного фронта.

5 августа 1942 г. шёл 410-й день Великой Отечественной войны, в ходе которой советские войска продолжали активные боевые действия против немецко-фашистских войск. На Восточном фронте в этот день велась оборонительная борьба, осуществлялись контратаки и оборонительные операции в различных секторах фронта. В этот период войны советские войска столкнулись с сильным сопротивлением противника, однако продолжали демонстрировать решительность в защите своей Родины.

Николая Мерзлякова определили в состав шестой мотострелковой дивизии, на фронте с 8 мая по 15 августа 1943 г., в бою был минометчиком. Участник боев на Курской дуге, там был наводчиком. Получил воинское звание красноармеец. Уволен по ранению 10 декабря 1943 г. Работал в колхозе строителем. Награды: «За боевые заслуги»,

«За победу на Германий в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.». Умер в 1991 г.

Королёва Александра Ивановна – родилась 28 марта 1926 г. в селе Васильево, Кизнерский район Удмуртской АССР, в многодетной крестьянской семье. Окончила начальную школу, пришлось работать, помогать семье. Иначе выжить было сложно [13]. Во время Великой Отечественной войны работала на строительстве железной дороги Ижевск – Балезино. Эта железная дорога имела стратегическое значение во время Великой Отечественной войны. Она была одной из важнейших транспортных артерий. Важность этой железной дороги заключалась в том, что она обеспечивала перевозку войск, военной техники, боеприпасов и продовольствия. Но и ее постройка удалась ценой невероятных усилий обычных сельских жителей, в основном женщин и подростков [7, 8].

Жила и работала в колхозе дояркой всю жизнь. Родила и воспитала шестерых детей: Ирину, Татьяну (моя бабушка), Ивана, Римму и Михаила. Присвоено почетное звание «Ветеран труда». Награды: «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» и юбилейные медали ко Дню Победы. Умерла в 2008 г. [1].



Рисунок 1 – Н. И. Мерзляков



Рисунок 2 – А. И. Королёва

Вывод. Во время Великой Отечественной войны было очень трудно. Но практически все жители нашей страны вели себя героически. Поэтому мы и смогли победить. Поэтому нам нужно гордиться их подвигами и чтить героев. Сохранить память об этих подвигах – наша задача [3–6; 9–12]. Никто не забыт – ничто не забыто!

Список литературы

1. Смирнова, Л. В. Страницы истории: Советская страна в 30-е-40-е годы XX века: 60-летию Великой Победы посвящается / Л. В. Смирнова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 123 с.
2. Смирнова, Л. В. «Моё отношение к войне...»: социологический опрос студентов Ижевской ГСХА (к 75-летию Великой Победы) / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной

году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февр. 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 239–243.

3. Смирнова, Л. В. Сохраним историческую память для потомков: Герой Советского Союза Г. П. Евдокимов / Л. В. Смирнова, Д. П. Шихова // Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной памяти В. А. Носкова, Ижевск, 20 декабря 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 224–227.

4. Смирнова, Л. В. Воспитываем патриотов: герой в моей семье / Л. В. Смирнова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 5 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 204–209.

5. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.

6. Уваров, С. Н. Сельское население Удмуртии в годы Великой Отечественной войны: демографический аспект / С. Н. Уваров. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 172 с.

7. Уваров, С. Н. Трудовые повинности крестьян Удмуртии в годы Великой Отечественной войны / С. Н. Уваров // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2015. – Т. 25, № 1. – С. 64–74.

8. Уваров, С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикмететьева) / С. Н. Уваров // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.

9. Уваров, С. Н. Детские воспоминания о блокадном Ленинграде в материалах Центрального государственного архива Удмуртской Республики / С. Н. Уваров // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: История России. – 2021. – Т. 20, № 2. – С. 258–269.

10. Уваров, С. Н. Неопубликованные блокадные воспоминания ленинградцев из фонда Н. А. Королевой / С. Н. Уваров // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2022. – № 2. – С. 191–200.

11. Уваров, С. Н. Роль воспоминаний из семейных архивов в изучении Великой Отечественной войны (на примере воспоминаний А. П. Недорезкова) / С. Н. Уваров, Д. С. Черлянцева // Регионы России в военной истории страны: материалы V Всерос. науч.-практ. конф. – Йошкар-Ола: Марийский научно-исследовательский институт языка, литературы и истории им. В. М. Васильева, 2023. – С. 45–55.

12. Шибанов, К. И. Социалистическое преобразование удмуртской деревни / К. И. Шибанов. – Ижевск: Удмуртское книжное издательство, 1963. – 158 с.

УДК 94 (470.51)“1941/1945”

Т. А. Пушина, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. истор. наук, доцент Л. В. Смирнова
Удмуртский ГАУ

Детство моей прабабушки в годы Великой Отечественной войны

Исследование посвящено прабабушке В. М. Ураковой, детство которой прошло в годы Великой Отечественной войны в маленькой деревне Можгинского района Удмуртии.

Актуальность. Идут годы, уходят от нас удивительные люди – ветераны Великой Отечественной войны. Я горжусь, что такие люди есть в моей семье. Это счастье, что мы имеем возможность лично услышать хриплый голос седого ветерана, рассказывающего нам о войне. Мы порой даже и не задумываемся, какой ценой досталась эта победа. Большинство из современных детей и подростков даже не смогут сказать, где и кем были их предки в те непростые для нашей страны годы. Когда на занятиях по дисциплине «Основы российской государственности» мы говорили о патриотизме в годы Великой Отечественной войны, то я решила написать о своей прабабушке В. М. Ураковой [2–4]. Услышав воспоминания моей прабабушки за тот ужасный период, я понимаю, что сейчас мы живём в достаточно прекрасное время. И это надо ценить сейчас и интересоваться историей своей семьи.

Материалы и методы: записаны воспоминания прабабушки Ураковой Валентины Митрофановны о времени, когда пришлось выживать их семье, какие были трудности в это время, как они работали.

Результаты исследований. Раннее детство моей прабабушки Валентины Митрофановны прошло в годы Великой Отечественной войны (рис. 1) здесь, у нас в Удмуртии, в маленькой деревушке под Можгой с названием «Починок».



Рисунок 1 – Валентина Митрофановна со своей мамой

Сейчас этой деревушки уже нет. Жизнь людей в годы Великой Отечественной войны нельзя назвать лёгкой. С малых лет многим детям приходилось много работать, чтобы обеспечить себя и солдат на линии фронта. Как вспоминала моя прабабушка: «В 3 года я переехала в деревню «Починок» к колхозу «Молодые ребята», у нас две деревни были: наша и через речку деревня значительно больше «Большая Дубовка». А когда началась война, мне было 6,5 лет. Я прекрасно это помню, как собирали мы мужчин. У моих соседей было 7 детей, и их отца призвали на фронт. А нас было пятеро: я, двое братьев от первого маминого брака, оба ушедших на фронт, но, к сожалению, вернулся только один, также ещё были Ванюшка и Анна – Нюра мы её звали. В нашей деревне было 12 домов, был колхоз, была ферма, были лошади, свиньи, овечки, всё было. Но мужчин забрали и всё работали женщины и дети, и свой огород пахали. Собирались

четыре женщины, трое плуг везли вместо лошади, а одна держалась за плуг, чтобы ровно было. Потом сажали, в основном картошку, капусту. Но у меня ведь был отец, он был стар для фронта, его не взяли. Он помогал женщинам, чем мог: косы, детовки напирать, грабли сделать, в общем, всё помогал. В 1941–1942 г. собирали мужчин, и пока собирали, по 3–4 человека отправляли в деревни для небольшой помощи, к нам тоже приходили они. Один меня поднял да потолка и говорит: «Разобьём фашистов, хорошая жизнь будет, девочка, не переживай, не плачь, плохо у вас сейчас, ну и что, а потом заживём очень хорошо».

За нашей деревней в ста метрах был лес, и мы питались лесом: грибы, различные ягоды. Идём в лес за малиной и берём листы липы, заворачиваем в них ягоды и едим «пирожки». Мы собирали лебеду, резали и тёрли на самотёрку, затем несли на мельницу и мололи, после варили и толкли картошку и добавляли в неё лебеду. После я несла это блюдо маме на работу. А на фронт мы что только не отправляли: варили картошку, чистили и резали на ломтики и в печке сушили, всё собираем и отправляем. Вязали носки, перчатки, варежки, где мизинец безымянный и средний вместе, а указательный и большой отдельно, чтоб стрелять было удобней. Помню, как мы дёргали лён, все руки были в «ципках»: «Мама, я уже не могу, я не пойду», – говорила я. «Как это ты не пойдёшь, надо, это же всё испортится», – отвечала мне моя мама. Также моя мама ходила ночью пасти лошадей. Она всегда меня брала с собой, потому что всё-таки ей одной скучно было. Лошадей стреноживали, чтобы они не убежали, и они всю ночь ходили и паслись. «Мама, да как холодно». «Садись ближе к костру, и согреешься». Одевать-то нечего было, всё только из льна. Если мы бы и держали овец, то всю шерсть сдавать надо было. На лошади мы возили снопы, а женщины серпом убирали рожь, овёс. И моя мама всё поле пахала. Мы возили снопы на ток, а там уже молотили. Молотилка была такая, что лошади ходили и вращали вал, я их подгоняла, мне тогда 8 лет было. Большие очень налоги были на колхозников: 50 кг мяса, 72 яйца, 200 кг картошки, 234 литра молока. И это молоко надо было везти на молокообрабатывающий завод в Можге, в 5 км от нас. Мне 9 лет было, мама мне даст четверти, четверть – это 3 литра. Помню, как солдаты приезжали и глушили рыбу, закидывая в речку и прудик взрывчатку, ставя по течению сетку. А мы, увидев столько рыбы, собирали, сколько могли. Также мы сами с Ванюшкой ходили рыбачить, мама соткала нам что-то вроде сетки. Ещё решетом усачей ловили, Ванюша утопит у зарослей камыша, быстро захватывает рыбу и даёт её мне, а я её в бутылку. Даже несмотря на то, что шла война, детям в тылу старались дать образование, и многие сами хотели его получить. Некоторым детям приходилось проходить не один километр до соседней деревни, чтобы попасть на занятия. У нас была школа в частном доме, четыре класса в одной комнате, четыре ряда, для каждого класса свой. Одна учительница, Прасковья Осиповна, такая хорошая учительница. Она первому классу дала задания и пошла спрашивать второй, затем третий и четвёртый (рис. 2).

У нас даже не было бумаги, чтобы писать, и была всего одна книга. Нам варили суп зимой из овсяной крупы и картошки. У нас была водяная мельница для перемола зерна, и приезжали к нам из города. Мы стоим у жерновов, нас пятеро было, с кошельками и просим: «Тётенька, дай муки». Чуть-чуть принесу муки, и мы завариху делали. Ещё помню: к нам приезжали валить лес молоденькие девушки, их всегда кормили там, а мы ходили, собирали сучки и сжигали, за такую помощь нас тоже кормили. Кто-то

из города принёс свиной тиф, и я заболела им, и меня отправили в больницу в Можгу. Некоторые, наоборот, уезжали из деревни в город, для того чтобы помогать там на заводах. Девушки, которым исполнялось по 16 лет, уезжали в Ижевск на завод. И помню, одна приехала обратно, ей станком оторвало кисть, и работать там она больше не могла. А как война кончилась: открылись ворота полевые в деревне, бежит мужик «Война кончилась!», ух, как все обрадовались, бегом на митинг в Можгу, что кончилась война» [1].



Рисунок 2 – Урок в годы войны

Вывод. Чтобы лучше понимать, что происходит сейчас и кто мы такие, нам следует лучше узнать о истории своей семьи. И научиться уважать её и старшее поколение, что прошло через такие суровые испытания в те далекие непростые годы.

Список литературы

1. Воспоминания Ураковой В. М. Записано в 2023 г. // Архив автора.
2. Изучение истории и культуры родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности» / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский, Е. А. Торохова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 26 февраля – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – Т. 2. – С. 267–272.
3. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины: сборник научных статей научно-практической конференции, посвященной Дню Победы, 25 апреля 2014 г. – Вязьма: РИЦ филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный индустриальный университет» в г. Вязьме. – С. 166–179.
4. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.

УДК 94 (470.51)“1941/1945”

В. Г. Семёнова, студентка 1 курса экономического факультета

Научный руководитель: канд. истор. наук С. Н. Уваров

Удмуртский ГАУ

История участия моего прадеда в Великой Отечественной войне: результаты поисковой работы

Изучается судьба П. М. Семенова – участника Великой Отечественной войны, родственника автора. Материал несет как патриотический, так и информационно-познавательный характер, и предназначен для сохранения памяти о тех страшных событиях, что принесла война, и подвигах простых солдат. Также является прекрасным руководством для поиска и подсказкой – как узнать о судьбе родственников-участников Великой Отечественной войны.

Актуальность. Три поколения прошли с тех пор, как закончилась Великая Отечественная война. Давно уже отгремели бои, и на месте разрушенных городов выросли новые. Но память о тех, кто встал на защиту Родины, остается с нами навсегда. Их подвиг передан из поколения в поколение, их имена запечатлены в истории нашей страны. Цветы на их могилах не увядают, их подвиг живет в сердцах каждого из нас. Великая Отечественная война останется вечной памятью о тех, кто отдал свои жизни за будущее нашей Родины, кто подарил нам мирное небо над головой. И не помнить об этом мы не имеем права. Вот и я решила исправить этот момент и, наконец, познакомиться с героем своей семьи [1, 2, 6, 7].

Цель работы – провести поисковую работу по выявлению военной судьбы моего прадедушки Семёнова Панкрата Макеевича.

Материалы и методы. Методами изучения стали анализ, дедукция, хронологический метод. Источниками послужили в основном интернет-ресурсы.

Результаты исследования. Изначально о своем прадедушке я не знала ничего, ни как он выглядел, и уж тем более то, что воевал во время Великой Отечественной войны. Впервые о нем я узнала от тети со стороны отца. Она отправила фото прадедушки для моего участия в акции «Бессмертный полк» еще во время учебы в школе. На тот момент это все, что так или иначе связывало меня с прадедушкой. Это единственное фото и ничего больше. Я, будучи еще ребенком, не осознающим, насколько важно знать прошлое и чтить память, просто шла с этим портретом как участник Бессмертного полка (рис. 1).

Неоднократно мою голову посещали мысли узнать о прадеде больше информации, но все с треском проваливались. Тогда я впервые услышала от классной руководительницы о сайте «Память народа». Это государственная информационная система, созданная Департаментом Министерства обороны Российской Федерации по увековечению памяти погибших при защите Отечества. Но и это не стало толчком к познанию прошлого. Спустя годы я уже учусь в университете и на таком всеми знакомом предмете, как «История», вновь сталкиваюсь с желанием узнать свое прошлое и на этот раз берусь за это дело со всей серьезностью.



Рисунок 1 – Плакат для участия в акции «Бессмертный полк»

К сожалению, действовать по аналогии с другими и спросить у родственников было не лучшей идеей, так как они ничего такого сказать не могли. И вот опять тупик, но я не сдаюсь и решаю вновь воспользоваться сайтом «Память народа». Набираю уже известное мне ФИО и начинаю поиск. И чудо! Вот он, мой прадедушка Семёнов Панкрат Макеевич, родился в 1909 г. в городе Единци Молдавской ССР. Его призвали 21.08.1944 г. в боевое подразделение 77СП, 80 СД, 1 УкрФ. Прадедушка носил воинское звание красноармеец и воинскую специальность помощник наводчика ружья ПТР. Этого все равно для меня было мало. На этом же сайте удалось обнаружить боевой путь Панкрата Макеевича (рис. 2). Как оказалось, всего лишь за год он принял участие в боях под Ленинградом, в Польше, Чехословакии, Германии [4].

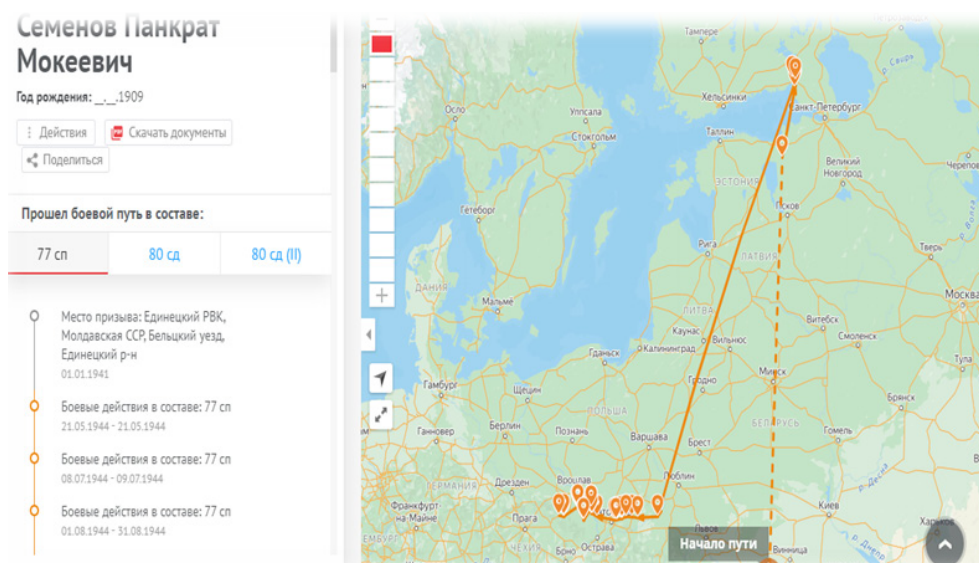
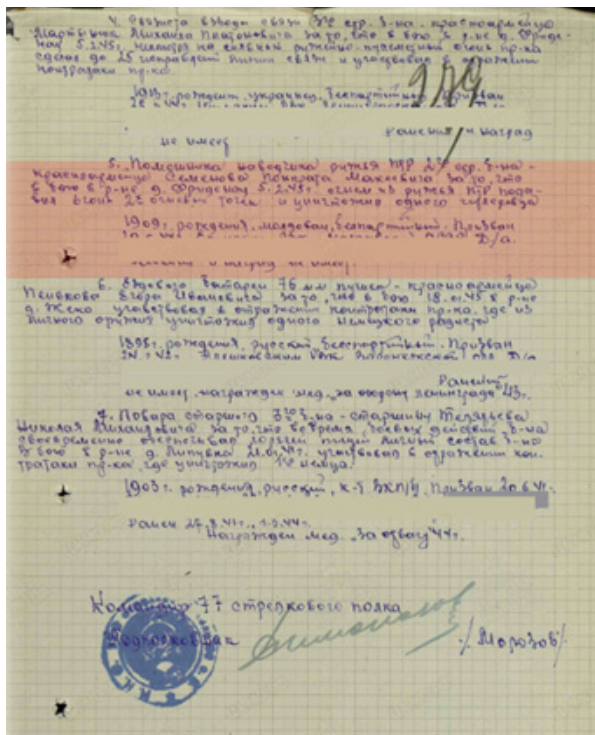


Рисунок 2 – Боевой путь Семёнова Панкрата Макеевича

За бой в районе деревни Фриденау он получил медаль «За боевые заслуги». Вот первая страница приказа, где красным выделен подвиг моего прадедушки, и он гласит: «Помощника наводчика ружья ПТР 2-го стр. б – на красноармейца Семёнова Панкрата Макеевича за то, что в бою в р-не д. Фриденау 05.02.1945 г. огнем из ружья ПТР подавил огонь двух огневых точек и уничтожил одного гитлеровца» [5].

Мое сердце переполняла гордость за своего прадедушку, с каждым новым фактом из его жизни мне все больше и больше хотелось сказать, насколько сильно я ему благодарна, насколько сильно мне жаль, что в своей жизни я его так и не увидела.

Поискав еще немного уже на сайте «Бессмертный полк», я обнаружила фото его наград, но, к сожалению, никаких данных, за что были вручены медали, найти не удалось, однако стало известно, что его страничку еще в 2020 г. начала вести девушка, утверждавшая, что он ее прадедушка и, возможно, эти медали (рис. 4) все это время находились у нее [8].



Документы о награждении

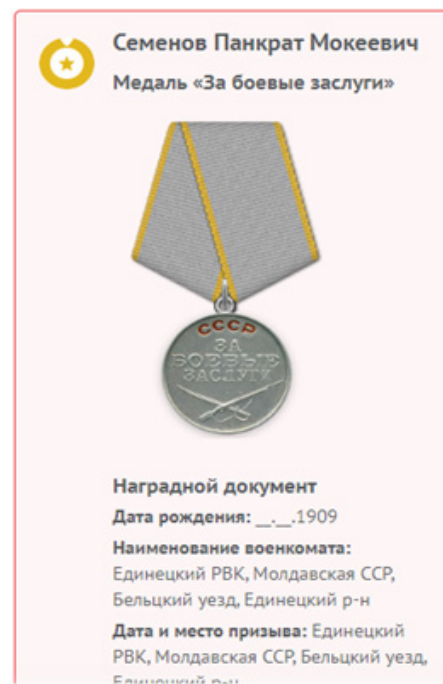


Рисунок 3 – Наградные документы Семёнова Панкрата Макеевича



Рисунок 4 – Награды Семёнова Панкрата Макеевича

Информацию о своем прадеде я также нашла на проекте «Книга памяти блокадного Ленинграда» [3]. Хотя документ, находившийся там, был засекречен и новой информации найти не удалось, меня уже переполняла гордость за своего героя.

Мой прадед Семёнов Панкрат Макеевич завершил свой боевой путь и дошел до Берлина, он вернулся в свою страну и семью с победой и дожил до глубокой старости, умер в 1995 г. в возрасте 86 лет. Это лишь малая часть того, что теперь знаю я, но даже если для кого-то это покажется недостаточным поводом для гордости, то для меня это не так. Я ГОРЖУСЬ! Благодаря моему прадеду и другим участникам Великой Отечественной войны мы сейчас живем под мирным небом и чтим память тех, кто уже этого не увидит.

Заключение. И как завершение хотелось бы отметить следующее: несмотря на то, что фамилию моего прадедушки нельзя найти на страницах энциклопедий, посвященных событиям Великой Отечественной войны, его руками, как и руками миллионов других простых солдат и офицеров, была выкована эта победа. Поэтому сохранение памяти о них является, на мой взгляд, делом первостепенной важности. Пусть каждый из нас оставляет след в истории, достойный уважения и восхищения, тем самым продолжая великий путь своих предков.

Список литературы

1. Бурмистрова, Е. Е. Великая Отечественная война в истории моей семьи / Е. Е. Бурмистрова, Е. Е. Бурмистрова // Вестник науки и образования. – 2017. – № 12. – С. 38–40.
2. Изучение истории и культуры родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности» / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский, Е. А. Торохова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 26 февраля – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. Т. 2. – С. 267–272.
3. Книга памяти блокадного Ленинграда / Семенов Панкрат (Панкрат) Макеевич (Мокеевич). – URL: https://blockade.spb.ru/card/?id=10357779&source=main&utm_source=pmt_detail.
4. Семенов Панкрат Мокеевич. – URL: https://pamyat-naroda.ru/heroes/isp-chelovek_spisok1558869/.
5. Семенов Панкрат (Панкрат) Макеевич (Мокеевич) 1909 г.р. – URL: <https://podvignaroda.ru/?#id=40446213&tab=navDetailManAward>.
6. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины: сборник научных статей научно-практической конференции, посвященной дню Победы, 25 апреля 2014 г. – Вязьма: РИЦ филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный индустриальный университет» в г. Вязьме. – С. 166–179.
7. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.
8. Страница Семенова Панкрата Мокеевича на сайте «Бессмертный полк». – URL: <https://www.moypolk.ru/soldier/semenov-pankrat-makeevich-2>.

УДК 94 (470.51)“1941/1945”

С. С. Суднева, студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель: канд. истор. наук, доцент Л. В. Смирнова
Удмуртский ГАУ

Война в жизни моей семьи

На основе источников личного происхождения рассказывается об участии моей семьи в событиях Великой Отечественной войны.

Актуальность. С каждым годом всё дальше от нас уходят события Великой Отечественной войны, но память о ней живет и будет жить, пока мы будем говорить о Великой Отечественной войне и чтить память о погибших. Нам рассказывают об этой войне наши близкие, говорят в школе, мы смотрим фильмы о Великой Отечественной войне. Мы узнаем, как нелегко приходилось на фронтах и в тылу приближать победу. К сожалению, очень мало осталось в живых участников войны, трудового фронта. Да и в семьях уже сейчас не так часто вспоминают об этом тяжелом времени. Возникает проблема: молодое поколение нашей страны мало знает о Великой Отечественной войне, не задумывается, какой след оставила война в их семьях. Когда на занятиях по дисциплине «Основы российской государственности» мы говорили о патриотизме в годы Великой Отечественной войны [2–4], тогда я решила узнать, кто из моей семьи участвовал в военных событиях 1941–1945 гг. Поэтому считаю, что тема моей работы актуальна.

Материалы и методы:

- проведение интервью с членами семьи;
- изучение материалов газетных статей;
- чтение книг о Красногорском районе, о Курье;
- поиск информации в краеведческих комнатах школ Красногорского района;
- изучение интернет-источников.

Результаты исследований. От своих родных я узнала, что эта страшная война коснулась и нашей семьи [1]. Ее участниками были мои прадеды по линии мамы – Кропачев Алексей Григорьевич, Крекнин Николай Григорьевич и его брат Крекнин Борис Григорьевич, по линии папы – Суднев Иосиф Алексеевич. Трое из них вернулись с войны, один – погиб в Польше. Дед моей мамы, Кропачев Алексей Григорьевич родился 27 мая 1911 г. в Силемском починке Глазовского уезда, в крестьянской семье. Вся его жизнь была связана с родной землей. Проучившись два года в школе, он работал пастухом, занимался крестьянским трудом.

В 1933 г. был призван в Красную Армию, служил в войсках НКВД. После службы вернулся в родной колхоз, и его избрали председателем. Не знал тогда мой прадедушка, что вскоре ему придется защищать свою родную землю. Началась война. С Финляндией. Кропачев А. Г. воевал на Карельском перешейке. В 1940 г. в одном из боев был тяжело ранен, несколько месяцев лечился в госпитале. Его признали негодным к дальнейшей воинской службе. Прадедушка вновь вернулся в родные края, где у него уже подрастали две дочери.

Вскоре началась Великая Отечественная война. Прадедущка обучал военному делу молодых парней в своём селе, позже был направлен на оборонительные работы. Рыл противотанковые рвы, окопы, вскоре оказался на передовой под Смоленском, несмотря на медицинскую непригодность. Воевал миномётчиком до осени 1943 г. на Белорусском фронте. Снова был ранен, долго лечился в Иркутске. Принимал участие в боях за Минск, Смоленск, станцию Медынь. На Смоленщине прадедущка был ранен в плечо. Из его воспоминаний: «В тот день на нашем участке немцы начали наступление: ударила артиллерия, появились самолёты. Мы отбили несколько атак, меня ранило осколком в ногу. Я решил добраться до своих, но только покинул окопы, опять налетели самолёты – кругом поле, укрыться негде. Но заметил метрах в десяти брошенный прямо на поле тракторный плуг, он-то меня и спас. Когда чуть стихло, пополз к укрытию и, когда подползал к разбитому кирпичному зданию, где группировались наши, совсем рядом разорвалась мина. Осколки попали в плечо». Чтобы сохранить руку, прадедущка не дал врачам доставать осколок, так до конца жизни носил память о войне.

В мае 1945 г. война для него не закончилась. А. Г. Кропачев был направлен на Дальний Восток, где шла война с Японией. Он попал в артиллерийский полк, заряжал гаубицы, освобождал Маньчжурию от японских самураев. Лишь в 1946 г. прадедущка вернулся домой, чтобы встретиться со своей семьёй, вновь работать на своей родной земле. За свой ратный труд прадедущка награжден орденом Отечественной войны II степени, медалями «За победу над Германией», «За победу над Японией», юбилейными медалями. В 2009 г. за освобождение станции Медынь прадедущке вручили юбилейную медаль «65-летие освобождения Республики Беларусь от немецко-фашистских захватчиков».

Крекнин Николай Григорьевич, еще один мой прадедущка по линии мамы. Родился он в 1914 г. в деревне Коробята Красногорского района. Потом семья прадедущки жила в деревне Логово. Три года он служил в армии в пехотных войсках. Участвовал в финской войне, там был ранен. С этой войны вернулся с искалеченной рукой. Но, несмотря на это, когда началась Великая Отечественная война, прадедущка был призван в Красную Армию. Воевал, дважды был ранен. За боевые подвиги прадедущка был награжден медалью «За боевые заслуги». В наградном листе о нем написано: «Активный участник Отечественной войны с декабря месяца 1941 г. В боях с немецкими захватчиками был два раза ранен. Во время нахождения в батарее с 4 августа 1944 г. показал себя дисциплинированным, проявляет заботу в обеспечении батареи продовольствием и фуражом».

После победы над фашистами многие солдаты были отправлены на Дальний Восток, воевать с Японией. В эшелоне прадедущка ехал мимо родных мест через город Глазов. В то время там находилось несколько его земляков. Они узнали, что прадедущка будет в том эшелоне и пришли с ним повидаться. Но встреча была очень короткой, и поезд отправился на восток. После победы над Японией, в 1946 г., прадедущка Крекнин Николай Григорьевич вернулся в родные края, в мирное время он работал трактористом.

Когда началась Великая Отечественная война, ушел на фронт и брат прадедущки – Крекнин Борис Григорьевич. Он родился в 1921 г. в деревне Коробята Красногорского района. В 1940 г. он окончил школу, в этом же году был призван в армию. С детства он восхищался подвигами героев гражданской войны, его постоянно видели в окружении мальчишек и обязательно с книгой. Когда Борис уходил в армию, он сказал своей матери Пелагее Федотовне, чтобы она убрала книги в надежное место, они ему потом еще

пригодятся. Но ему не пришлось больше читать любимые книги о героях. С первых дней войны шел Борис Григорьевич Крекнин по сожженной военной дороге. Был награжден медалью «За оборону Сталинграда». Во время ожесточенных боев на реке Висла в окопе Бориса Григорьевича разорвался вражеский снаряд. Тяжело раненного, его и еще двух бойцов достали из-под земли и обломков. Борис умер на руках своего товарища.

Погибших похоронили в Польше, на восточном берегу реки Вислы, в деревне Добра Люблинского воеводства. Боевой товарищ Бориса Григорьевича написал его родителям письмо, в котором рассказал о том, как погиб их сын (рис. 1).

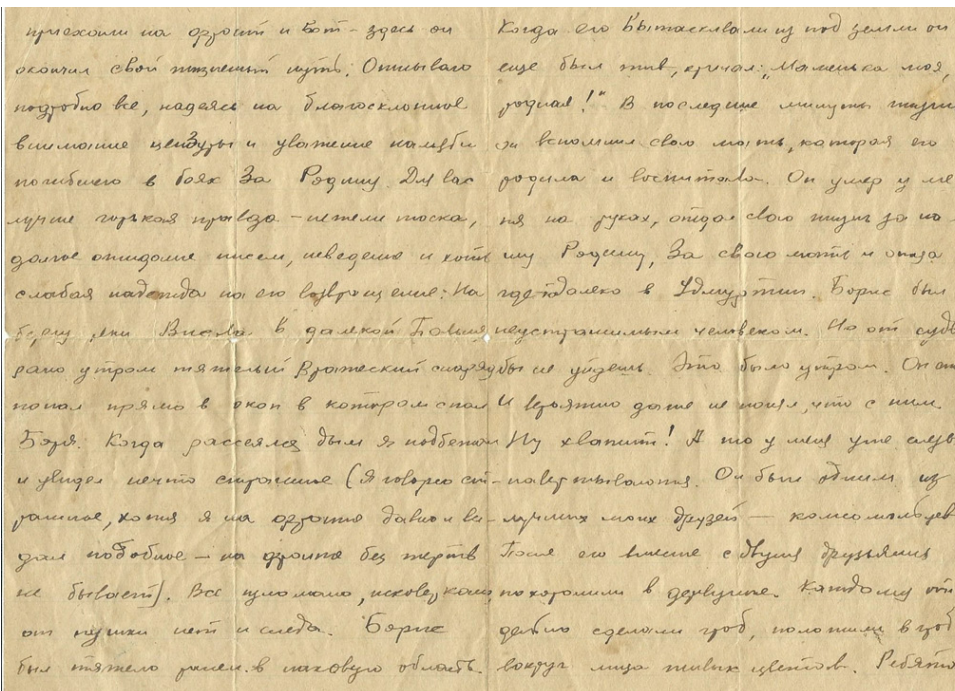
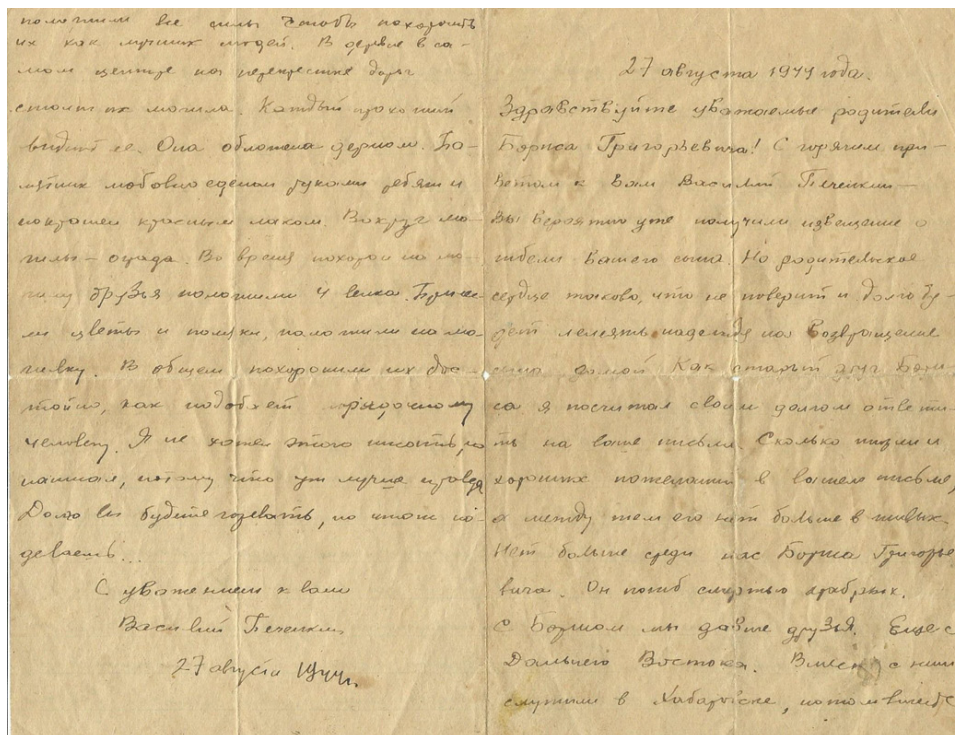


Рисунок 1 – Письмо родителям

Был участником Великой Отечественной войны прадедушка по линии моего папы, Суднев Иосиф Алексеевич. Он родился в 1923 г. в деревне Погудино Красногорского района. Во время войны прадедушка был механиком-водителем танка. Он служил в части, которая получила звание «Ленинградской». Во время ожесточенных боев танк прадедушки был не раз подбит, горел, но экипаж огнем из орудий танка продолжал уничтожать солдат и огневые точки противника. В одном из боев сержант Суднев был тяжело ранен. За проявленные мужество, смелость и отвагу прадедушка был награжден орденом Славы III степени, орденом Отечественной войны II степени. В наградных документах рассказано о его подвигах: «Тов. Суднев, действуя в боях против немецко-фашистских захватчиков за населенные пункты Пенды, Плакси, Пилка, г. Раквере с 17 по 21 сентября 1944 г. своим танком подавил 5 пулеметных точек вместе с их прислугой. В боях за нас. пункт Пилка танк тов. Суднева был подбит и убит командир танка. Тов. Суднев на подбитом танке продолжал выполнять боевую задачу. Пулеметным огнем уничтожил до отделения гитлеровцев». «В бою при прорыве обороны немцев 12 января 1945 г. и в бою за овладение населенных пунктов Польши Зофьевка тов. Суднев проявил смелость, мужество и решительность. Умело маневрируя на поле боя на больших скоростях, тов. Суднев сблизился с танками противника, находившимися в засаде, вывел машину во фланг и обеспечил продвижение танкам. В этом бою танк был подбит и загорелся. Из подбитого танка огнем из пушки была подбита самоходная установка противника и уничтожено до 15 солдат противника. Механик-водитель тов. Суднев был тяжело ранен».

Когда закончилась Великая Отечественная война, прадедушка вернулся в родную деревню, работал в колхозе, был механизатором. После войны прадедушка был награжден юбилейными медалями.

Участницами трудового фронта были мои прабабушки, прадедушка. Им тоже приходилось нелегко: было много работы на полях, фермах, в лесу на заготовке дров. Трудились, отказывая себе в куске хлеба, кормили сражающуюся армию. Все приходилось делать вручную. А еще надо было заботиться о своих маленьких детях, выполнять домашние дела. Прабабушка Кропачева Валентина Васильевна работала на ферме. Воспитывала двоих детей, третий родился уже в военное время. Крекнина Екатерина Савватеевна была рядовой, летом и осенью работала на колхозных полях, участвовала в уборке урожая зерновых, льна, возила удобрение, зимой работала на ферме. Суднева Анна Петровна выучилась на тракториста на курсах, организованных при МТС, с начала 1942 г. до осени 1949 г. работала на колесном тракторе. Марьин Владимир Николаевич и Марьина Ксения Петровна в годы войны были подростками, работали в колхозе, помогали взрослым.

Вывод. Проводя свое исследование, я узнала о некоторых событиях Великой Отечественной войны, о моих прадедушках и прабабушках, которые жили в то время, сражались против захватчиков на фронте, ковали победу в тылу. Это была страшная война, и люди должны помнить о ней, чтобы такого никогда не повторилось. Я считаю, что память о Великой Отечественной войне будет сохранена, если каждый человек будет знать и помнить о ней, о своих родных, участвовавших в этой войне, и передавать это по наследству.

Список литературы

1. Воспоминания Судневой Т. А. Записано в 2023 г. // Архив автора.

2. Изучение истории и культуры родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности» / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский, Е. А. Торохова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 26 февраля – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – Т. 2. – С. 267–272.

3. Смирнова, Л. В. Историко-краеведческое образование как фактор развития гражданско-патриотических качеств личности / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский // Преподаватель года 2021: сборник статей Международного профессионально-исследовательского конкурса в 3-х частях, Петрозаводск, 20 мая 2021 г. – Петрозаводск: Новая Наука, 2021. – С. 297–304.

4. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.

УДК 94 (470.51)“1941/1945”

П. В. Сырчина, студентка 1 курса лесохозяйственного факультета

Научный руководитель: канд. истор. наук С. Н. Уваров

Удмуртский ГАУ

Великая Отечественная война в истории моей семьи

Рассказывается об участнике событий Великой Отечественной войны – родственнике автора. Изучаемый материал несет как информационно-познавательный характер, так и патриотический, и предназначен для сохранения памяти о тех страшных событиях, что принесла война, и о подвигах простых солдат.

Актуальность. 22 июня 1941 г. Германия без объявления войны напала на СССР. Началась Великая Отечественная война, ставшая важнейшей для судеб народов СССР [2]. Война затронула каждую семью, в каждом доме кто-то воевал или трудился для фронта. Моя семья не стала исключением. Мой прадед (рис. 1) был участником Великой Отечественной войны. Вся нижеописанная информация передавалась из поколения в поколение со слов самого прадеда.

Цель работы – выяснить участие моего прадеда Бориса Ивановича Кожевникова в событиях Великой Отечественной войны.

Материалы и методы. Из общенаучных методов использовался главным образом анализ, а из собственно исторических – историко-генетический. Основным источником явились воспоминания родственников из личного архива автора.

Результаты исследования. Борис Иванович Кожевников (1923–1984) – участник Великой Отечественной войны с 1942 по 1945 год, имел звание мл. сержанта. Кавалер ордена Отечественной войны 2 степени, боевых медалей «За отвагу» и «За боевые заслуги», а также 10 юбилейных медалей Советского Союза.

Кожевников Борис Иванович родился 28 июня 1923 г. в деревне Бикбай в многодетной семье. В апреле 1942 г., в возрасте 19 лет был призван в армию. Его определили в запасной стрелковый полк, что находился в городе Бердске на Оби. Спустя два месяца ускоренной подготовки отправили на фронт. В июне 1942 г. оказался на Волхов-

ском фронте, попав в отдельный мотобатальон разведки 4-го Гвардейского стрелкового корпуса. Фронтовая обстановка была крайне напряженной: враг рвался к Ленинграду, стремясь захватить его. От информации разведчиков зависели многие наступательные, а также оборонительные операции.



Рисунок 1 – Кожевников Борис Иванович

С октября 1942 г. мой прадедушка воевал в составе отдельной разведмотороты на Юго-Западном фронте. Затем попал на 3-й Украинский. Его транспортом был мотоцикл М-72. Экипаж состоял из трех человек, в распоряжении было 2 автомата и 1 ручной пулемет. Также у каждого разведчика было холодное оружие. Сам прадед рассказывал: «Наши задачи были разными и зависели от обстановки. Приходилось вести борьбу по уничтожению диверсионных групп, но такое случалось редко. В основном ходили в тыл противника в поисках ценного языка».

Разведка, в которую входил прадедушка, подчинялась только фронту. Начальником фронтовой разведки был генерал-майор Рогов, а непосредственным командиром разведроты – капитан Давыдов.

– В тыл противника ходили без транспорта, своим ходом по 3–7 человек, в зависимости от задачи. На счету ребят моего отделения несколько десятков языков. Кляп в рот – и тащим добычу через линию фронта. Часто пленные шли сами, так как немцам хотелось жить, когда за спиной чувствовали дыхание смерти, – рассказывал Борис Иванович.

В конце 1944 г., в Австрии, около озера Балатон, экипаж захватил сразу целое отделение немцев и в их числе двух унтер-офицеров. Всех переправили через канал, а когда миновали опасную зону, выйдя к своим и проходя по мосту, вдруг попали под обстрел. Снаряд разорвался вблизи моего прадедушки, и, совершенно оглохнув, он упал на мост, стукнулся головой обо что-то твердое и потерял сознание. Очнулся в медсанчасти. Пролежав там неделю, выписался.

Мой прадед преодолел много фронтовых верст по дорогам Восточной Европы. Имеет 12 правительственных наград.

– Своими руками похоронил много своих боевых товарищей, а я остался не тронутым, лишь дважды легко контужен. В каких только переплетях не был – чудом остался жив. А что касается наград, я редко об этом думал. Вот эти четыре медали самые дорогие для меня, – рассказывал прадедушка своим детям, показывая на медали «За освобождение Ленинграда» и за взятие Вены, Праги и Будапешта [1], столиц европейских государств.

Закончил свой ратный путь младший сержант Борис Кожевников освобождением Болгарии. После войны часть стояла в городе Борисовграде. Специальность боевого разведчика заменил на мирную, был шофером, водил ЗИС-5. Демобилизовался в апреле 1947 г.

Вернувшись на родину, работал в колхозе, а после переселился в город Можгу. Устроился на предприятие плотником, затем перешел в городскую военизированную пожарную охрану на должность командира отделения. В городе встретил хорошую девушку, Софью Александровну Кабанову. Сыграли свадьбу, создали семью, у них родились две девочки. Старшая из них – Татьяна Борисовна – моя бабушка.

В конце своей трудовой деятельности многие годы трудился на элеваторе города Можги бригадиром столяров-плотников на заводе «Свет». Умер Борис Иванович 26 ноября 1984 г. Похоронен в селе Можга. Теперь значится в списках Бессмертного полка [2].

Вывод. Приведенные воспоминания в очередной раз напоминают нам, кому мы обязаны своими жизнями. Нам всем нужно гордиться такими героями, но мы и должны передавать память о таких героях [4–11]. Без них не было бы Великой Победы.

Список литературы

1. Кожевников Борис Иванович // Память народа. – URL: https://pamyat-naroda.ru/heroes/podvig-chelovek_nagrazhdenie25288582/ (дата обращения: 13.03.2024).
2. Смирнова, Л. В. Страницы истории: Советская страна в 30-е-40-е годы XX века: 60-летию Великой Победы посвящается / Л. В. Смирнова. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2005. – 123 с.
3. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины: сборник научных статей научно-практической конференции, посвященной Дню Победы, Вязьма, 25 апреля 2014 г. – Вязьма: филиал МГИУ в г. Вязьме Смоленской области, 2014. – С. 166–179.
4. Смирнова, Л. В. Воспитываем патриотов: герой в моей семье / Л. В. Смирнова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 5 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 204–209.
5. Смирнова, Л. В. «Моё отношение к войне...»: социологический опрос студентов Ижевской ГСХА (к 75-летию Великой Победы) / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 239–243.
6. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.

7. Уваров, С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикмететьева) / С. Н. Уваров // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.

8. Уваров, С. Н. Детские воспоминания о блокадном Ленинграде в материалах Центрального государственного архива Удмуртской Республики / С. Н. Уваров // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: История России. – 2021. – Т. 20, № 2. – С. 258–269.

9. Уваров, С. Н. Неопубликованные блокадные воспоминания ленинградцев из фонда Н. А. Королевой / С. Н. Уваров // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2022. – № 2. – С. 191–200.

10. Уваров, С. Н. Роль воспоминаний из семейных архивов в изучении Великой Отечественной войны (на примере воспоминаний А. П. Недорезкова) / С. Н. Уваров, Д. С. Черлянцева // Регионы России в военной истории страны: материалы V Всерос. науч.-практ. конф., Йошкар-Ола, 15–16 ноября 2023 г. – Йошкар-Ола: Марийский научно-исследовательский институт языка, литературы и истории им. В. М. Васильева, 2023. – С. 45–55.

УДК 334.722.8 (091)(44)

А. П. Федоров, И. А. Орефков, А. А. Росляков,

студенты 2 курса факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. фил. наук, доцент В. М. Литвинова

Удмуртский ГАУ

Компания Мишлен: история успеха

Французская компания Michelin, основанная более 150 лет назад, изначально называлась «Барбьер Дюбре и Ко» в честь своих первых владельцев. Позднее компания приобрела нынешнее имя, когда к управлению присоединились братья Андре и Эдуард Мишлен.

Актуальность данного исследования заключается в демонстрации возможностей бизнеса через анализ методов диверсификации производства на примере Michelin.

Объектом исследования является всемирно известная компания «Мишлен».

Предмет исследования: направления работы данной компании.

Цель нашего исследования – выявить причины успеха всемирно известной компании «Мишлен».

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить историю становления компании;
- проанализировать успешные методы диверсификации деятельности производства на примере данной компании.

Результаты исследования. История Michelin начинается в 1829 г. с изобретения Чарльзом Макинтошем дождевика из каучуковой ткани. В 1863–1864 гг. после смерти основателей компания столкнулась с трудностями, производя сельскохозяйственные товары и изделия из вулканизированного каучука. В 1886 г. Андре Мишлен, внук Аристида Барбьера, вернулся в компанию и, спустя три года, к нему присоединился брат

Эдуард. Андре проявил недюжинный деловой талант, что помогло возродить их предприятие.

Под руководством братьев компания получила новое название – Michelin & Co. В 1891 г. Эдуард разработал собственные легко заменяемые шины, что позволило значительно ускорить их замену. Это изобретение, а также успешное использование шин Michelin в велогонке Париж-Брест-Париж принесли компании известность. В 1899 г. автомобиль с шинами Michelin достиг скорости 100 км/ч, установив новый рекорд.

Какая связь между шинным брендом Michelin и мишленовскими звездами у ресторанов? Сейчас раскроем все карты.

Всё началось с путеводителя, который был издан братьями Мишлен. В этом издании на карте были отмечены лучшие, по мнению составителей, рестораны.

Путеводитель стал популярным, и его начали издавать в других странах. Руководство компании заметило, что люди активно интересуются разделом с ресторанами. Michelin решил развивать кулинарную тему и разработал систему оценок заведений.

Компания наняла инспекторов – профессионалов в области кулинарии, бывших поваров. Они инкогнито посещали рестораны и оценивали кухню, обслуживание и обстановку.

До сих пор неизвестно, как выглядят инспекторы, и вся информация о них держится в строжайшем секрете. Дегустаторам запрещено общаться с журналистами.

В начале XX века, в 1900 г. увидел свет первый выпуск «Красного гида Мишлен», который стал настоящим путеводителем для путешественников, предоставляя им информацию о дорогах и местах отдыха.

Спустя двенадцать лет, в 1912 г., компания Мишлен разработала систему нумерации дорог и стандартизировала конструкцию дорожных знаков во Франции.

А в 1926 г. Мишлен ввёл систему оценки ресторанов, присваивая им звёзды в зависимости от качества предоставляемых услуг. Оценка проводилась тайными критиками, которые оценивали рестораны по определённым критериям и решали, заслуживает ли ресторан награды от Мишлен.

Вот как распределялись звезды:

- 1 звезда: очень хороший ресторан в своей категории;
- 2 звезды: выдающаяся кухня, ресторан достоин посещения;
- 3 звезды: ресторан с исключительной кухней, достойный особого путешествия [1].

Среди ключевых достижений компании – создание инновационных шин и ряд значимых технических открытий. В 1946 г. Michelin представила первую радиальную шину, в 1994 г. – шины Michelin Energy, а в 2001 г. – технологию для авиации, благодаря которой возобновились полеты самолета «Конкорд». Сегодня Michelin остаётся лидером шинной индустрии, производя сотни миллионов шин в 170 странах. Кроме того, её путеводители продолжают оставаться востребованными среди путешественников.

Michelin продолжает расширять производство и создавать новые продукты, оставаясь лидером в области шинной промышленности и связанных с нею услуг. Сегодня компания работает более чем в 170 странах, имеет 70 заводов и производит сотни миллионов шин ежегодно. Её путеводители остаются основным источником информации для путешественников.

На сегодняшний день Michelin насчитывает 69 заводов и более 127 000 сотрудников по всему миру. Одним из последних нововведений компании стало создание безвоздушных шин UPTIS в сотрудничестве с General Motors, с планами их выпуска в 2024 г. Шины Michelin славятся безопасностью, комфортом и долговечностью [2].

Мишленовские звезды остаются высшей наградой для ресторанов, подобно «Оскару» в кинематографе или «Золотому мячу» в футболе. Успех компании во многом был обусловлен инновационными маркетинговыми стратегиями, одна из которых – создание путеводителя Michelin.

Выводы. Таким образом, ознакомившись с историей компании Мишлен и проанализировав методы и приемы ее работы, мы пришли к выводу, что данная компания достигла значительных успехов благодаря изобретательности и креативным инновационным маркетинговым решениям.

Одним из самых ярких примеров этого является продолжающаяся до сих пор кампания по выпуску путеводителя Michelin – The Michelin Guide.

Список литературы

1. История Michelin. – URL: <https://www.4tochki.ru/company-history/michelin/> (Дата обращения 12.10.2024).
2. История компании «Мишлен» – URL: <https://9213606.ru/o-kompanii/publikacii/michelin-history.html> (Дата обращения 12.10.2024).

УДК 94 (470.51)“1941/1945

А. Д. Шемякина, студентка 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. истор. наук, доцент Л. В. Смирнова
Удмуртский ГАУ

Мои родственники в годы Великой Отечественной войны

Исследование посвящено моим родственникам: прадеду В. П. Семенову и прабабушке В. К. Семеновой. Семенов В. П. – герой Великой Отечественной войны, Семенова В. К. – герой трудового фронта.

Актуальность. В преддверии 9 мая мы собираемся всей семьей и достаем из коробочки прадедушкины медали, старые фотографии, мама вспоминает рассказы бабушки про деда Владимира, как прошла их молодость в годы Великой Отечественной войны и какова была радость Победы [1].

Материалы и методы работы: работа с семейным архивом Семеновых.

Результаты исследований. Стимулом к изучению истории моей семьи послужили занятия по дисциплине «Основы российской государственности», где мы говорили о патриотизме советского народа в годы Великой Отечественной войны, и мне захотелось написать о своих родственниках [2–5]. Мой прадед Семенов Владимир Павлович родился в Карсовайском районе Удмуртской АССР в деревне Малое Сазаново

в семье Павла и Александры. Детей у них было шестеро, прадед был вторым ребенком. Война шла уже год, в то время деду Володе было 18 лет, он трудился на военном заводе. Через некоторое время он оттуда сбежал в военкомат и попросился добровольцем на фронт. На фронт ушел 19 августа 1942 г. Призвали его в 9-ю артиллерийскую бригаду на должность рядового телефониста.

Отец прадеда – Семенов Павел Игнатьевич во время войны целыми днями катал валенки для армии, а мать – Семенова Александра Исановна работала в колхозе. Работали с раннего утра до заката, а домашними делами занимались за полночь (рис. 1).



Рисунок 1 – Валенки для армии

На войне дед Владимир получил тяжелую травму, контузию, 6 месяцев пробыл в госпитале. Произошло это, когда они попали под бомбежку, перемещаясь на грузовых машинах.

После госпиталя снова на фронт. Выполняя очередное задание по установке связи, перемещаясь через реку на другой берег, Владимир и его два боевых товарища попали под обстрел. Товарищи погибли, а дед выполнил боевой приказ и установил связь. За подвиг получил орден Боевого Красного Знамени. Победу дед встретил в Берлине (рис. 2).

«По радио объявляли и тут же политработники все ходили прямо и всем объявляли. Радостное было ощущение, мы с гордостью ходили по улицам Берлина. Вот мы дошли до Берлина, в самом центре ходим!», – вспоминал прадед.

Пройдя всю войну с 1942 по 1945 г. в 9-й артиллерийской бригаде в должности рядового телефониста, получил ордена и медали: орден Боевого Красного Знамени, медаль «За взятие Вены», медаль «За отвагу», медаль «За взятие Будапешта», «За победу над Германией». В 1947 г. был демобилизован. Награжден мой прадед и четырьмя юбилейными медалями.

После возвращения на Родину прадед устроился в колхоз, там познакомился с будущей женой Валентиной. В свободное время ходил на охоту, на уток. Фильмы о войне не мог смотреть, плакал.



Рисунок 2 – Владимир Семенов

Прабабушка Максимова Валентина Константиновна (рис. 3) родилась в семье Константина Павловича и Екатерины Кирилловны. В семье их было трое детей. Во время войны погибли отец и брат бабушки. С 12 лет, до 1957 г. она работала в колхозе: возила лес, жала, убирала, собирала урожай, молотила снопы. Три года во время войны участвовала в строительстве железной дороги от Верецагина до Перми и шесть месяцев строили вторые пути от Балезино до Ижевска. За свой труд прабабушка была награждена медалью «Ветеран труда».



Рисунок 3 – Прабабушка В. К. Максимова

В 1949 г. Владимир и Валентина поженились. Прожили счастливую жизнь и в богатстве, и в бедности, и в радости, и в горести. У них родились трое детей: Людмила,

Валентина – моя бабушка, Виктор. Прадед умер в 1987 г. от заболевания легких. Бабушки не стало, когда мне было 5 лет.

Вывод:

С чего начинается Родина?

С заветной скамьи у ворот.

С той самой березки, что во поле,

Под ветром склоняясь, растет...

Для меня и моей семьи День Победы значимый праздник. Мы уважаем ветеранов Великой Отечественной войны и гордимся нашими прадедушкой и прабабушкой! И они всегда в наших сердцах!

Этот праздник, как говорят в народе, «радости и слез», напоминает о том, что единый народ непобедим, что были люди, которые были готовы отдать жизнь за свою Родину!

Список литературы

1. Воспоминания семьей Семеновых и Шемякиных. Записано в 2023 г. //Архив автора.
2. Изучение истории и культуры родного края в рамках дисциплины «Основы российской государственности» / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров, С. В. Козловский, Е. А. Торохова // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 26 февраля – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – Т. 2. – С. 267–272.
3. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины: сборник научных статей научно-практической конференции, посвященной Дню Победы, 25 апреля 2014 г. – Вязьма: РИЦ филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный индустриальный университет» в г. Вязьме. – С. 166–179.
4. Смирнова, Л. В. «Что я знаю о войне?» / Л. В. Смирнова // Патриотизм – духовный потенциал Великой Победы: материалы Республиканской научно-практической конференции, посвященной 70-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. (Ижевск, 29–30 апреля 2015 г.) / Под общ. ред. А. Е. Загребина и В. В. Пузанова. – Ижевск: УИИИЯЛ УрО РАН, 2015. – С. 211–213.
5. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.

УДК 929.521 (470.51)

С. А. Шишкина, студентка 1 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. истор. наук, доцент С. В. Козловский
Удмуртский ГАУ

**Мое генеалогическое древо и знакомство
с историческими корнями своего рода**

Представлено описание генеалогического древа семьи Шишкиных с указанием на современных представителей рода и деталей их биографии.

Актуальность темы: генеалогическое древо – это визуальное представление истории семьи, которое показывает отношения между предками и потомками. Знание своей генеалогии может помочь нам лучше понять наше происхождение и историю нашего рода. В процессе составления генеалогического древа можно узнать много интересного о своих предках. Например, можно обнаружить, что кто-то из них был известным человеком, участвовал в известных исторических событиях или имел уникальные достижения. Это может стать основой для изучения истории своего рода и знакомства с историческими корнями своей семьи. Кроме того, составление генеалогического древа может быть увлекательным занятием, которое объединяет семью и помогает сохранить историческую память. Оно может стать интересным проектом для всех членов семьи, от детей до пожилых людей. Однако стоит помнить, что поиск информации о своих предках может быть сложным и длительным процессом. Иногда информация может быть труднодоступной или неполной. Но даже в этом случае усилия, потраченные на составление генеалогического древа, могут быть оправданы тем, что они помогают лучше понимать историю своей семьи и свою собственную идентичность.

Материалы и методика, используемые в данном исследовании, близки к типичной методике «школы анналов», «повседневной истории» и базируются на изучении семейных преданий, дневников, писем и иных документов биографического характера, большая часть из которых пока не опубликована, а также архивных данных, прежде всего метрических книг, часть из которых, по некоторым причинам, впоследствии была утрачена.

Результаты исследования. Меня зовут Шишкина Светлана Андреевна, 2004 года рождения, и я хочу рассказать родословную своей семьи Шишкиных. Проводя работу по составлению генеалогического дерева (прилож. 1), собирая информацию у бабушки с дедушкой и из архивов, удалось выяснить, что основоположником рода Шишкиных является Шишкин Степан Григорьевич (1676–?). У него родился сын – Шишкин Дмитрий Степанович (1715–?), и 4 дочки. А уже от Дмитрия Степановича (1715–?) появились на свет 7 детей. Моя родословная линия идет от его сына – Шишкина Тихона Дмитриевича (г. Елабуга, 1734–?) – моего прапрапрапрапрадедушки. Его братом же является Шишкин Афанасий Дмитриевич (г. Елабуга, 1739–?) – прадед Шишкина Ивана Ивановича (г. Елабуга, 1832–1898) – знаменитого русского художника, который приходится мне пятиюродным прапрапрадедушкой. Мой прадедушка – Шишкин Пётр Алексеевич (д. Аргабаж. Родился в семье мещанина Алексея Алексеевича в 1915–1988) – воевал в составе 308-го полка, дослужил до помощника командира взвода. В конце июля 1941-го попал в плен под г. Львовом – освобожден из концлагеря Красной Армией в 1945 г. Награжден орденом Отечественной войны 2-й степени, медалью «За боевые заслуги» в звании младшего сержанта. После войны проработал в колхозе до старости. Награжден медалью «Ветеран труда» за многолетний и добросовестный труд, также медалью «50 лет Вооруженных Сил СССР» и медалью «100-летие Ленина» [1]. Моя прабабушка – жена Петра Алексеевича – Шишкина (Пронина) Екатерина Александровна (1925–2001) в Великую Отечественную добывала торф на Ижевском месторождении (ныне улица Ракетная) [2], тем самым вносила посильный вклад в развитие металлургии и военного производства в Удмуртской Республике. Также яв-

ляется почетным работником колхоза им. Тельмана, где большую часть времени проработала на пасеке, ухаживая за пчелами и добывая мед для колхоза.



Рисунок 1 – Генеалогическое древо

Выводы. В семье Шишкиных всегда было много талантливых и трудолюбивых людей. Окончательные выводы делать на данном этапе преждевременно, генеалогическое древо может быть еще дополнено по мере нахождения архивных документов.

В заключение хочу сказать, что я очень горжусь своими предками. Некоторые из них прошли войну и помогли создать мир, в котором я сейчас живу. Благодаря им я могу жить в безопасности и радоваться жизни.

Список литературы

1. Шишкина, С. А. // Личный архив семьи Шишкиных. – Ижевск, 2024. – С. 36.
2. Шишкина, С. А. // Личный архив семьи Прониных. – Ижевск, 2024. – С. 36.

УДК 94 (470.51)

В. В. Яблокова, студентка 2 курса лесохозяйственного факультета
Научный руководитель: канд. истор. наук С. Н. Уваров
Удмуртский ГАУ

История моей семьи в предвоенные и военные годы

Рассматривается история жизни Аймановых Ивана Дмитриевича и Евдокии Афанасьевны до Великой Отечественной войны и в военное время.

Актуальность. В связи с внешнеполитической обстановкой, сложившейся в мире в данный момент, и тем, что люди пытаются переписать историю, мы должны помнить свою историю.

Цель работы. Данное исследование предназначено для сохранения памяти об истории страны через историю одной семьи – моих прадедушки и прабабушки.

Результаты исследования. Айманов Иван Дмитриевич (рис. 1) – уроженец деревни Нижние Юраши Елабужского уезда Староятчинской волости Российской империи (ныне Граховский район Удмуртской Республики). Родился 2 мая 1911 г. в зажиточной семье крестьян. У Ивана был старший брат Григорий.



Рисунок 1 – Айманов Иван Дмитриевич

Иван окончил 3 класса школы. Когда он стал совершеннолетним, началась коллективизация [10]. Его родителей раскулачили, но так как они оба были больны, их оставили в родной деревне, а старшего брата Григория вместе с женой и детьми сослали в Сибирь. Григорий Дмитриевич сбежал, но его поймали и вернули обратно. Во второй раз Григорию снова удалось сбежать, вызволить всю свою семью и вернуться.

Ивану же пришлось податься в бега. Он скитался по ближайшим деревням, жил в подпольях, а зарабатывал себе на жизнь, валяя из сукна валенки. Когда его отец умер,

Иван не смог присутствовать на похоронах, а стоял за деревьями и наблюдал, чтобы запомнить место захоронения отца. Где похоронена его мать, мы не знаем до сих пор.

Через какое-то время Иван приходит в деревню Поршур Граховского района и встречает там свою будущую жену Батыреву Евдокию Афанасьевну, родные называли ее Одок. В 1932 г. они сошлись, и Иван Дмитриевич приходит жить к ней в дом. Жили они вместе с родителями Евдокии. Мужчину, который приходит в дом жены, называли «пыртос». Из-за того, что Иван был беглым, у него не было документов. Одок ходила по разным инстанциям, чтобы его реабилитировали и выдали документы.

В 1936 г. Иван уходит в армию и проходит службу в городе Хабаровске (рис. 2). По окончании службы он возвращается домой и начинает работать в колхозе.



Рисунок 2 – Иван Дмитриевич (в центре) с сослуживцами. 1 мая 1936 г. Хабаровск

22 июня 1941 г. началась Великая Отечественная война. Германия без объявления войны напала на СССР. Айманова Ивана Дмитриевича призвали в ряды Красной Армии, как и большинство советских мужчин. Служил в воинской части номер 112 КП пулемётчиком.

Прадедущка вспоминал: «Отходили мы с линии соприкосновения и остановились для передислокации. Я подхожу к командиру и говорю, что надо дальше отойти, а то разбомбят нас всех, но командир не послушал меня. Тогда я собрал всех своих земляков и отошел на 2 км от этого места. Только мы отошли, как тут же раздались взрывы. Никто не выжил, остались только мы» [2].

10 сентября 1942 г. попал в эвакуационный госпиталь № 3964 с осколочным ранением в живот. По рассказам прадеда, госпиталь бомбили, и кто не мог ходить самостоятельно, погибали под завалами. Выбыл из-за ранения, в звании младшего сержанта отправлен домой [1].

15 августа 1943 г. был призван в воинскую часть Ижевский ВПП фабрика «Красный текстильщик». После войны какое-то время работал в колхозе, а в дальнейшем ра-

ботал лесником. Вышел на пенсию по причине заболевания туберкулёзом, получал военную пенсию (рис. 3 и 4).



Рисунок 3 – Аймановы Иван и Евдокия. Фото 1975 г.



Рисунок 4 – Медали Айманова Ивана Дмитриевича

Умер Айманов Иван Дмитриевич 20 декабря 1983 г. в возрасте 72 лет. У Ивана Дмитриевича и Евдокии Афанасьевны родилось 5 детей, 13 внуков и много правнуков и праправнуков.

Вывод. Чтобы не забыть, кто мы есть на самом деле, важно помнить свою историю, историю своей семьи и историю своей страны. Это очень необходимо в современном мире [7]. В годы войны жители нашей страны были настоящими героями [3–6, 8, 9]. Без них не случилась бы Победа. Нам нужно ими гордиться.

Список литературы

1. Айманов Иван Дмитриевич. – URL: https://m.pamyat-naroda.ru/heroes?last_name=Айманов&first_name=Иван&middle_name=Дмитриевич+&birth_date=%7B%22date_start%22%3A%221910-12-31T20%3A39%3A40.000Z%22%7D
2. Смирнова, Л. В. Память о войне / Л. В. Смирнова // Во имя Родины: сборник научных статей научно-практической конференции, посвященной Дню Победы, Вязьма, 25 апреля 2014 г. – Вязьма: филиал МГИУ в г. Вязьме Смоленской области, 2014. – С. 166–179.
3. Смирнова, Л. В. Живые свидетели войны / Л. В. Смирнова // 70-летие Великой Победы: исторический опыт и проблемы современности: Девятые уральские военно-исторические чтения. Сборник научных статей. Часть 1. – Екатеринбург: Банк, 2015. – С. 365–370.
4. Смирнова, Л. В. Воспитываем патриотов: герой в моей семье / Л. В. Смирнова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 5 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 204–209.
5. Смирнова, Л. В. «Моё отношение к войне...»: социологический опрос студентов Ижевской ГСХА (к 75-летию Великой Победы) / Л. В. Смирнова, С. Н. Уваров // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. II. – С. 239–243.
6. Социальные и гуманитарные науки в цифровую эпоху / О. А. Жученко, С. В. Козловский, О. Н. Малахова [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 100 с.
7. Уваров, С. Н. Устная история: Великая Отечественная война глазами сельских подростков Удмуртии (на примере воспоминаний Е. А. Бикмететьева) / С. Н. Уваров // Вестник Удмуртского университета. Серия История и филология. – 2018. – Т. 28. – № 4. – С. 570–579.
8. Уваров, С. Н. Роль воспоминаний из семейных архивов в изучении Великой Отечественной войны (на примере воспоминаний А. П. Недорезкова) / С. Н. Уваров, Д. С. Черлянцев // Регионы России в военной истории страны: материалы V Всерос. науч.-практ. конф., Йошкар-Ола, 15–16 ноября 2023 г. – Йошкар-Ола: Марийский научно-исследовательский институт языка, литературы и истории им. В. М. Васильева, 2023. – С. 45–55.
9. Шибанов, К. И. Социалистическое преобразование удмуртской деревни / К. И. Шибанов. – Ижевск: Удмуртское книжное издательство, 1963. – 158 с.

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 631.371:628.94+631.531.027.33

А. Ю. Долматова, Д. С. Волошина,

студенты 3 курса факультета энергетики и электрификации

Научные руководители: канд. тех. наук, доцент А. И. Батурин,

канд. физ.-мат. наук, доцент И. А. Баранова, ст. преподаватель К. А. Батурина

Удмуртский ГАУ

Применение импульсивного режима облучения в растениеводстве

Проведен теоретический анализ импульсивного режима облучения на примере сельскохозяйственных культур.

Актуальность. Импульсное облучение в качестве современного метода обработки в сфере растениеводства приобретает все большую актуальность в агросфере. В последнее время светодиоды используются как источник импульсного излучения на растения с контролем частоты и коэффициента светового излучения. Это метод, который может улучшить производительность, повысить устойчивость к заболеваниям и климатическим изменениям, снизить негативное воздействие на окружающую среду и повысить экономическую эффективность.

Цель: рассмотрение основных аспектов импульсного режима облучения в сфере растениеводства.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Изучить принцип работы импульсного облучения.
2. Проанализировать влияние импульсного облучения на качество роста и развития биологических объектов.

Материалы и методы. Импульсное излучение – это электромагнитное или корпускулярное излучение любого вида, генерируемое и распространяющееся в виде коротких посылок электромагнитной энергии или сгустков частиц, одиночных или следующих друг за другом, через определённые промежутки времени с определённой частотой. В основе импульсного облучения лежит воздействие на биологические объекты короткими, высокоинтенсивными вспышками света, разделёнными промежутками времени. Длительность импульса может варьироваться в очень широких пределах – от наносекунды до нескольких секунд. Для специальных целей могут быть получены и более короткие импульсы.

Результаты исследования. Принцип работы импульсного излучения на LED-фитоустановке [1] (рис. 1). Основным элементом системы управления в импульсном режиме являются микросхемы марки K561. В частотозадающем узле схемы используются компоненты: – цифровой инвертор на микросхеме K561ЛН2, состоящий из шести ло-

гических элементов НЕ. С помощью элементов D1.1, D1.2, D1.3, D1.4 осуществлен генератор регулируемой частоты, позволяющей изменять скважность и частоту световых импульсов. Освещение растений производилось светодиодами VD1-VD32 с номинальным током потребления 350 миллиампер и номинальным падением напряжения 3 Вольта. Светодиод VD0 является индикаторным для контроля работы установки, в том числе и с отсутствием основного светильника. Также в схеме использованы конденсаторы керамические и электролитические различной емкости, предохранители, силовой транзистор, резисторы постоянные и переменные.

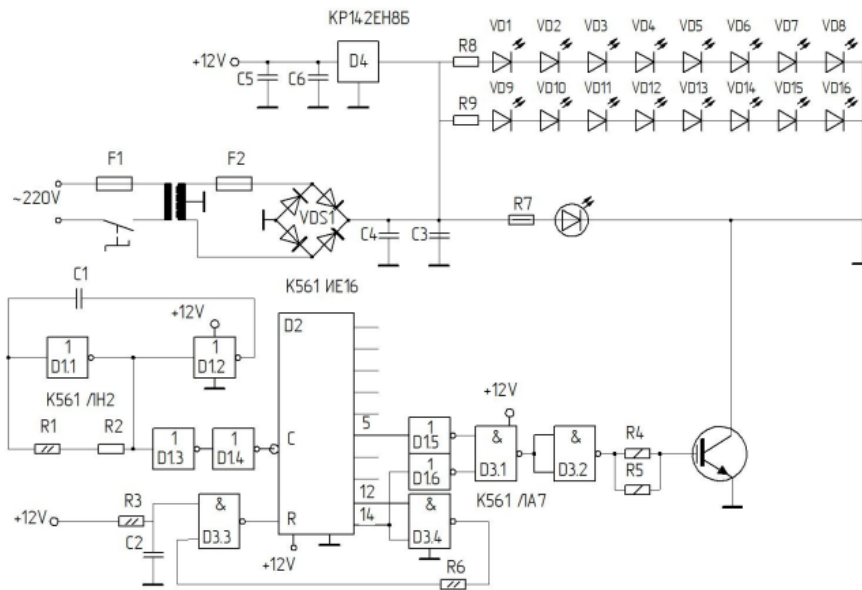


Рисунок 1 – Схема работы LED-фитоустановки в импульсном режиме

Был произведен анализ научной литературы [2]. В. Н. Зеленков, В. В. Латушкин, М. И. Иванова и другие доктора сельскохозяйственных наук провели исследования влияния импульсного светового облучения на прорастание семян, рост и урожайность микрорзелени растений. Был выбран объект исследования – 8 овощных, лекарственных и масличных растительных культур. Эксперименты проведены в синерготроне ИСР 1.01 (рис. 2) конструкции АНО «Институт стратегий развития».

Посев семян проводили в чашки Петри с подложкой минеральной ваты, по 25–50 шт. в чашку, 3-кратная повторность. Температура 24–25 °С. Площадь посева – 9-сантиметровые чашки Петри площадью 63,6 см². В качестве светодиодного освещения использованы полихромные фитосветильники (производство АНО «Институт стратегий развития»). Соотношение спектров во всех экспериментах: красный 640 нм – 61,6 %, синий 440 нм – 23,8 %, зеленый 520–530 нм – 6 %, дальний красный 740 нм – 7,2 %, УФ 380 нм – 1,5 %. Протокол спектральных характеристик светильников в синерготроне ИСР. Дополнительно изучали вариант проращивания семян в темноте – это основной вариант, предписываемый требованиями ГОСТ 12038-84 на проращивание семян сельскохозяйственных культур. Интенсивность освещения на уровне поверхности семян: пиковая (в период действия импульса) 265 мкмоль м⁻² с⁻¹. Обозначение 1/3 с соответствует режиму: 1 секунда – длительность испускания света светодиодом, 3 секунды – длительность темного периода; обозначение 1/3 мс соответствует режиму: 1 мил-

лисекунда – длительность испускания света светодиодом, 3 миллисекунды – длительность темного периода; и т. д. Освещение в таком режиме было круглосуточным, т.е. 24 часа в сутки. Энергию прорастания и всхожесть определяли согласно ГОСТ12038–84 с изменениями – вместо фильтровальной бумаги использовали подложку из минеральной ваты. Таким образом, в экспериментах с 8-ю овощными [3], масличными и лекарственными культурами установлено, что влияние импульсного облучения на рост растений в значительной степени зависит от генетических особенностей объекта (рис. 3). Стимуляция прорастания семян под влиянием импульсного облучения 1/3 с характерна для таких культур, как змееголовник и календула, а отрицательное влияние установлено для тмина и горчицы. По редису, пажитнику, амаранту и нугу заметных различий не наблюдалось. Урожайность зеленой массы (микрорзелени) в варианте 1/3 с повысилась у календулы и пажитника в два раза и более по сравнению с темновым проращиванием тмина, змееголовника, редиса и нуга – больше на 10–28 %, однако снизилась на 16 % у горчицы и на 26 % у амаранта.



Рисунок 2 – Полочная камера синерготрона (модель 1.01, производство АНО «Институт стратегий развития», Москва)

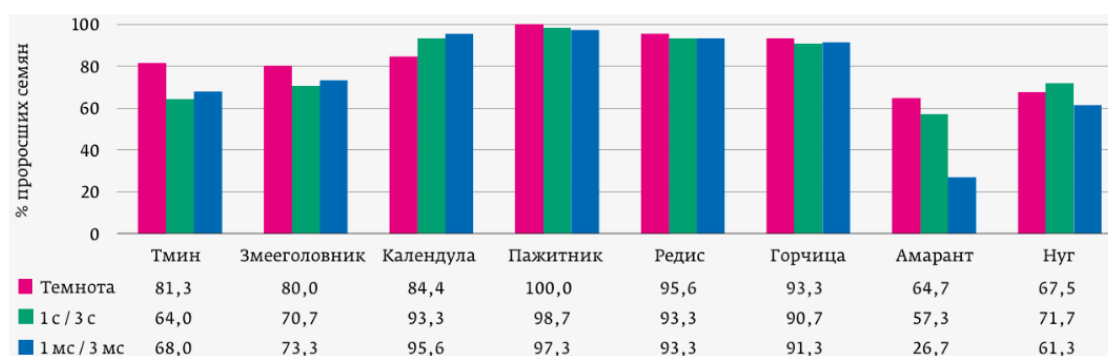


Рисунок 3 – Всхожесть семян в темноте и при импульсном освещении

Батурин А. И. [4] рассмотрел применение импульсного режима облучения с использованием LED имп.1 ФОУ в микроклональном размножении земляники (рис. 4). Микроклональное размножение земляники осуществлялось в световой комнате лаборатории Удмуртского научно-исследовательского института сельского хозяйства – структурного подразделения ФГБУ науки Удмуртского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук. Он сравнивал четыре режима облучения растений. Во всех режимах фотопериод составлял 16 часов, то есть установки работали с 6 часов утра до 22 часов ночи. Первый режим – контрольный. Источником излучения были светильники с разрядными лампами низкого давления. Второй режим – импульсный. Импульсный режим сочетал в себе короткие импульсы и один длинный (рис. 4).

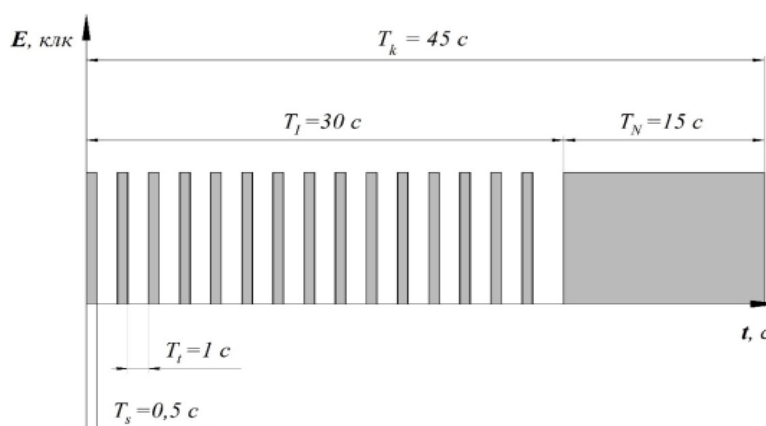


Рисунок 4 – Параметры импульсного режима, реализованного LED-фитоустановками для облучения микрочеренков земляники

Временные настройки: T_s – длительность импульса излучения, 0,5 с; T_t – длительность темновой паузы, 1,0 с; T_I – длительность импульсного облучения, 30 с; T_N – длительность непрерывного облучения, 15 с; T_k – период комбинированного режима облучения, 45 с. Третий режим – импульсный. В данной установке увеличена T_s – длительность импульса излучения до 1 с, что позволит в момент световой стадии фотосинтеза впитать большее количества энергии света хлорофиллом и, соответственно, в темновой стадии будет преобразовываться большее количество энергии, необходимой для роста и развития растения. Четвертый режим – LED-фитооблучатель с идентичным спектральным составом, что и у экспериментальных установок, работающий в непрерывном режиме облучения. Применение импульсного режима облучения способствовало существенному увеличению укореняемости микрочеренков земляники, увеличению числа нормально развитых листьев земляники [4], увеличению площади листовой поверхности микро-растений сорта. Предлагаемый импульсный режим облучения оказался эффективнее для земляники на этапах нарастания площади листьев и наращивания корней, позволяющих сэкономить электрическую энергию до 67 %. Возможность применения импульсного облучения в растениеводстве [6, 7] (рис. 5) основана на особенностях процесса фотосинтеза, который состоит из световых и темных реакций. Процесс фотосинтеза протекает при активном участии хлорофилла. При импульсном облучении за время световой вспышки молекулы хлорофилла поглощают фотоны, энергия которых полностью используется

в последующую темную фазу. Вследствие этого интенсивность фотосинтеза в период вспышки в 1,3–1,8 раз выше, чем при непрерывном облучении. Известен способ импульсной фотостимуляции растений, в котором живые объекты облучают пульсирующим солнечным излучением, создаваемым механическим путем. По этому способу добивались стимулирующего эффекта путем качания большого зеркального концентратора солнечной энергии: установка была крайне сложной, громоздкой, зависящей от погодных условий, нестабильного действия.

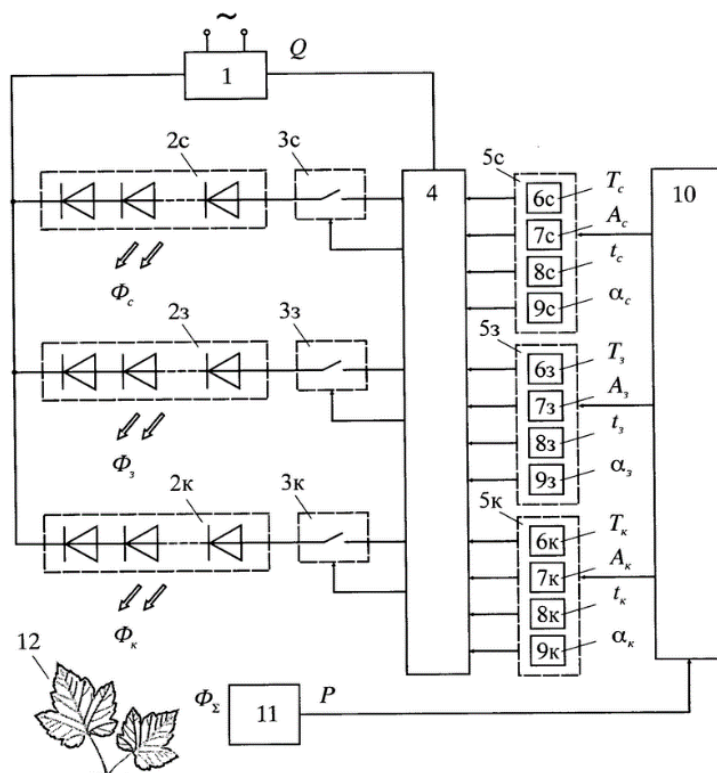


Рисунок 5 – Блок-схема устройства для импульсного облучения растений:

1 – преобразователь напряжения, 2 – группы светодиодов с различным спектром излучения (2с – синим Φ_c , 2з – зеленым Φ_z , 2к – красным Φ_k), 3 – формирователи импульсов (3с – синего, 3з – зеленого, 3к – красного), 4 – блок управления, 5 – регуляторы параметров импульсов (5с – синего, 5з – зеленого, 5к – красного), 6 – задатчики периодичности импульсов T (6с – синего, 6з – зеленого, 6к – красного), 7 – задатчики амплитуды импульсов A (7с – синего, 7з – зеленого, 7к – красного), 8 – задатчики продолжительности импульсов t (8с – синего, 8з – зеленого, 8к – красного), 9 – задатчики фазового угла импульсов α (9с – синего, 9з – зеленого, 9к – красного), 10 – вычислитель, 11 – датчик продуктивности растений, 12 – облучаемые растения

Вывод. В растениеводстве импульсное облучение нашло широкое применение для: 1) Стимуляции фотосинтеза: увеличение скорости фотосинтеза и, как следствие, более быстрый рост и развитие растений, повышение урожайности. 2) Регуляции фото-периода: создание оптимальных условий освещения для ускорения развития, цветения и плодоношения, сокращение периода созревания плодов и повышение урожайности. 3) Увеличение концентрации питательных веществ: повышение содержания витаминов и минералов в продукции (фрукты, овощи, зелень). 4) Снижение потребности в воде: стимуляция развития корневой системы, что позволяет растениям эффективнее поглощать влагу из почвы и уменьшать количество поливов.

Список литературы

1. Реализация безопасных агроэкологических электротехнологий с помощью Цифровых технологий / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая [и др.] // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 72-2. – С. 67–70.
2. Влияние импульсного освещения на прорастание семян некоторых овощных, масличных и лекарственных растений / В. Н. Зеленков, В. В. Латушкин, М. И. Иванова [и др.] // Фотоника, 2020. – Т. 14. № 5. – С. 442–461.
3. Ахатов, Р. З. Измерение дозы ультрафиолетового излучения / Р. З. Ахатов, Н. П. Кондратьева // Актуальные проблемы энергетики АПК: материалы XIII Нац. науч.-практ. конф. с международным участием, Саратов, 29–30 апреля 2022 г. – Саратов, 2022. – С. 7–10.
4. Батурин, А. И. Повышение эффективности облучения меристемных растений земляники садовой импульсными LED-фитоустановками: дис. ... канд. тех. наук / Батурин Андрей Иванович, 2023. – 118 с. 5. Оценка эффективности светодиодных rgb фитооблучательных установок при выращивании микроклональных растений / Н. П. Кондратьева, Р. И. Корепанов, Д. В. Бузмаков, И. Р. Ильясов. – Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4 (68). – С. 46–54.
5. Обоснование эффективности применения энергосберегающего режима облучения растений / А. И. Батурин, Н. П. Кондратьева, К. А. Батурина, И. А. Баранова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 83–86.
6. Влияние энергосберегающего режима облучения на растения земляники *in vitro* / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, А. И. Батурин [и др.] // Агротехника и энергообеспечение. – 2021. – № 4 (33). – С. 69–74.
7. Ракутько, С. А. Энергосберегающий фитооблучатель с цифровой системой управления / С. А. Ракутько, Е. Н. Ракутько // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2019. – № 1 (34). – С. 21–26. – EDN OHFCIH.

УДК 681.5

А. Ю. Долматова, Д. С. Волошина, Д. А. Болотов,

студенты 3 курса факультета энергетики и электрификации.

Научные руководители: канд. тех. наук, доцент А. И. Батурин,

канд. тех. наук, доцент И. А. Баранова

Удмуртский ГАУ

Система автоматического регулирования освещения

Представлена автоматическая схема регулирования освещением, представлено его схемное решение. Приведена возможность применения программного продукта в решении вопросов управления технологическими процессами.

Актуальность: в условиях глобальной конкуренции компании стремятся оптимизировать свои бизнес-процессы. CAP может существенно снизить затраты времени

и ресурсов на обработку информации, что делает их ключевыми инструментами для повышения эффективности [1].

Цель: рассмотрение основных аспектов систем автоматического регулирования освещения.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить принцип работы САР и технические средства систем.
2. Применение ПЛК150 для управления освещением.

Материалы и методика. Система автоматического регулирования (САР) – совокупность объекта управления и автоматического регулятора, взаимодействующих между собой в соответствии с алгоритмом управления.

Системы автоматического регулирования (САР) применяются для регулирования отдельных параметров (температура, давление, уровень, расход и т.д.) в объекте управления. В современных системах автоматического управления (САУ) системы автоматического регулирования являются подсистемами САУ и их применяют для регулирования различных параметров при управлении объектом или процессом.

Принцип действия любой системы автоматического регулирования (САР) заключается в том, чтобы обнаруживать отклонения регулируемых величин, характеризующих работу объекта или протекание процесса от требуемого режима, и при этом воздействовать на объект или процесс так, чтобы устранять эти отклонения.

Результаты исследования: Для осуществления автоматического регулирования к регулируемому объекту подключается автоматический регулятор, вырабатывающий управляющее воздействие на регулирующей орган. Это управляющее воздействие вырабатывается регулятором в зависимости от разности между текущим значением регулируемой величины (температуры, давления, уровня жидкости и т. д.), измеряемой датчиком, и желаемым её значением, устанавливаемым за датчиком. Регулируемый объект и автоматический регулятор вместе образуют систему автоматического регулирования.

Основным признаком САР является наличие главной обратной связи, по которой регулятор контролирует значение регулируемого параметра.

На рисунке 1 показана блок-схема системы регулирования температуры в объекте, а на рисунке 2 – функциональная схема САР, показывающая общий принцип работы любой системы автоматического регулирования.

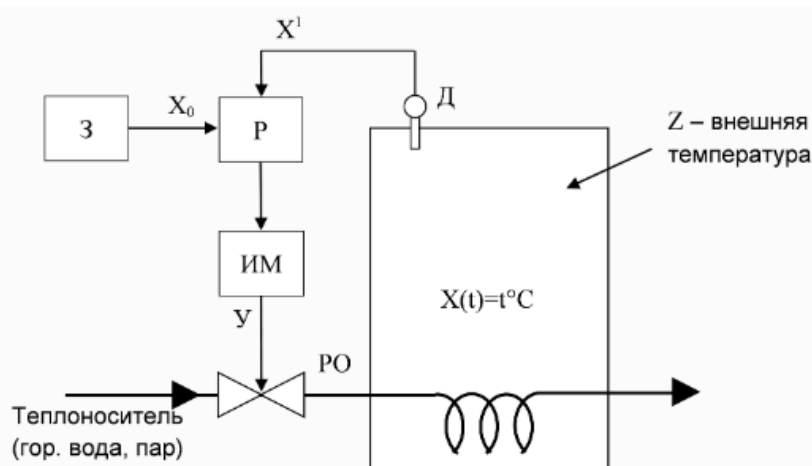


Рисунок 1 – Блок схема регулирования температуры

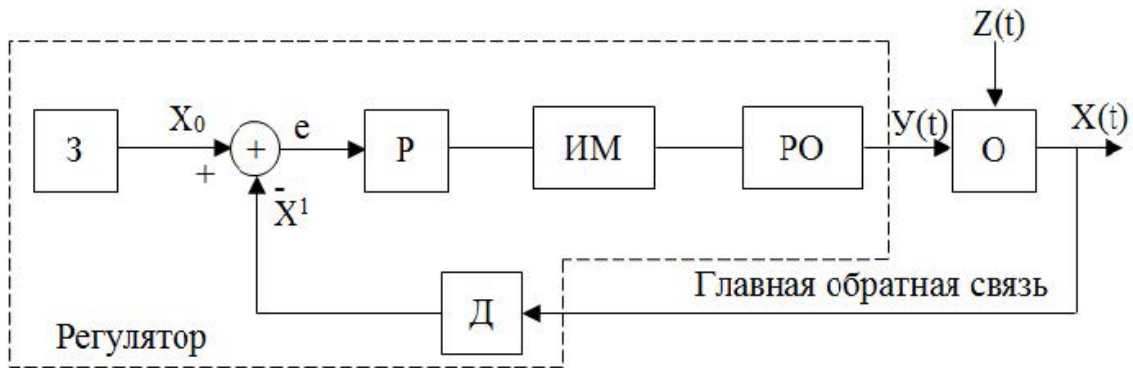


Рисунок 2 – Функциональная схема САР

Автоматизированные системы управления освещением (АСУО) представляют собой комплекс технических средств, используемых для управления освещением в зданиях, на улицах, в производственных помещениях и других местах. Эти системы позволяют программно управлять яркостью, временем работы и другими параметрами освещения, что обеспечивает комфорт, безопасность и экономию энергоресурсов.

Управление освещением зданий. На освещение мест общего пользования жилых, административных и общественных зданий затрачивается много электроэнергии. Автоматизация управления освещением позволяет установить оптимальный режим работы осветительной сети, что дает экономию электроэнергии и снижает эксплуатационные расходы [2, 3].

В настоящее время применяются три основные схемы дистанционно-автоматического включения освещения лестничных клеток и этажных коридоров зданий:

- 1) дистанционное включение освещения с помощью кнопочных автоматов с выдержкой времени на отключение;
- 2) управление с помощью фотовыключателей;
- 3) управление с помощью фотовыключателей и реле времени.

Автоматическая система управления освещением работает следующим образом:

- Датчики освещенности. В системе установлены датчики освещенности, которые измеряют уровень освещенности в помещении или на улице. Они могут быть расположены на потолке, стенах или других стратегических местах. Датчики передают информацию об уровне освещенности в систему управления.

- Программируемые параметры. В системе заданы определенные параметры освещенности, которые определяют желаемый уровень освещения для каждого помещения или участка. Эти параметры могут быть предварительно заданы или настраиваться пользователем.

- Анализ данных. Система управления анализирует данные, полученные от датчиков освещенности, сравнивая их с заданными параметрами освещенности. Она определяет, является ли текущий уровень освещенности ниже или выше заданного значения [4].

- Принятие решения. В зависимости от результата анализа данных система принимает решение об изменении уровня освещения. Если текущий уровень освещенности ниже заданного значения, система может включить или усилить источники света, например, лампы или люстры. Если текущий уровень освещенности выше заданного значения, система может выключить или ослабить источники света.

– Управление источниками света. Система автоматически управляет источниками света в соответствии с принятым решением. Это может быть выполнено путем управления выключателями, диммерами или регулируемыми осветительными приборами [5].

– Обратная связь. После внесения изменений в уровень освещения система продолжает мониторить уровень освещенности с помощью датчиков. Если необходимо, система может вносить корректировки, чтобы поддерживать заданный уровень освещенности.

– Дополнительные функции. В автоматической системе управления освещением могут быть включены и другие функции, такие, как таймеры, расписание освещения, управление группами источников света и др. Это позволяет более гибко настраивать и контролировать освещение в соответствии с потребностями и предпочтениями пользователей [6].

ОВЕН ПЛК150 – моноблочный контроллер для малых и средних систем автоматизации со встроенным дискретным и аналоговым входом/выходом.

Особенности ПЛК150:

– Скорость работы дискретных входов – до 10 КГц при использовании подмодулей счетчика.

– Программирование в среде CODESYS V2.3 через интерфейсы Ethernet, RS-232 Debug и USB Device*.

– Корпус с креплением на DIN-рейку.

– Встроенный аккумулятор, позволяющий «пережить» пропадание питания: выполнение программы при пропадании питания и перевод выходных элементов в «безопасное состояние».

– Встроенные часы реального времени.

Нами была разработана программа по управлению сигнальными лампами в импульсном режиме (рис. 3).

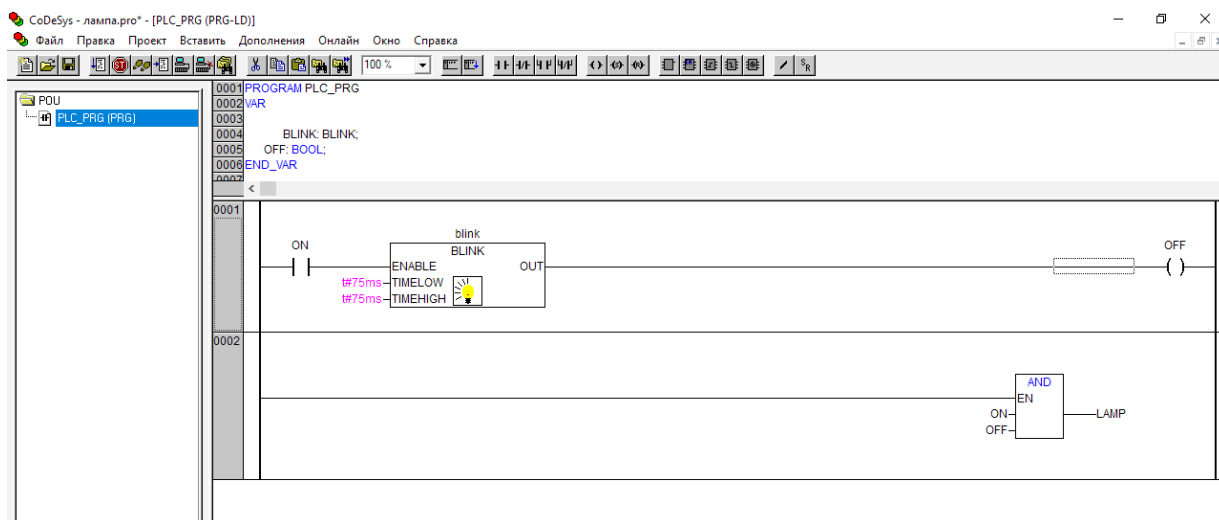


Рисунок 3 – Программа в Codesys ПЛК150

Программа состоит из блоков: ключ (питание), blink, обмотка (лампа). Блок blink генерирует на выходе импульсный сигнал с длительностью паузой по 75 миллисекунд, нами была проведена проверка работоспособности программы на лабораторном стенде

ГАЛЕН «Автоматизация технологических процессов». Результаты проверки работоспособности программы показаны на рисунках 4.

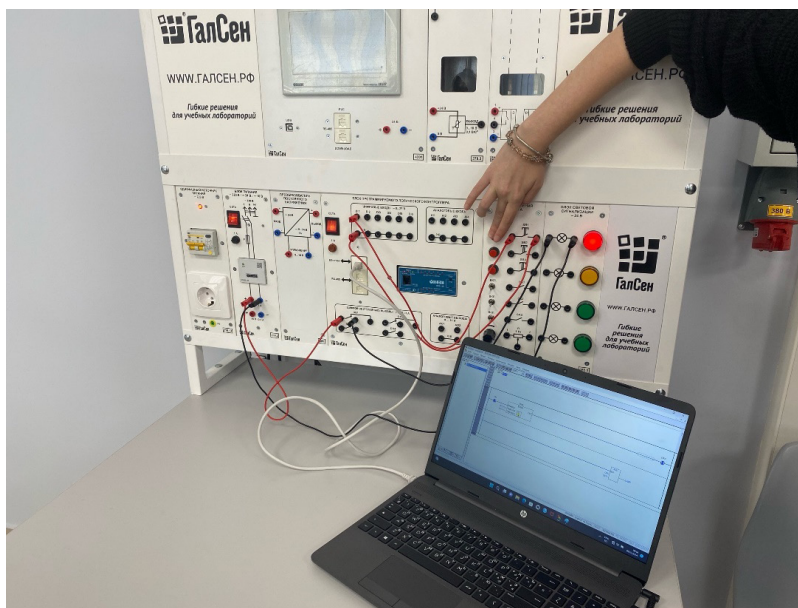


Рисунок 4 – В процессе работы

Выводы. Таким образом, система АСУО играет большую роль как в промышленности, так и в сельском хозяйстве. Позволяет более гибко настраивать и контролировать освещение в соответствии с потребностями и предпочтениями пользователей, при этом обеспечивает режим экономии электроэнергии.

Список литературы

1. Гулямов, Ж. Система автоматического регулирования с ПИД-регулятором и нейронной сетью / Ж. Гулямов, Ш. Р. Убайдуллаева // Информационные технологии в управлении, автоматизации и мехатронике: материалы 3-й Международной научно-технической конференции, Курск, 07 апреля 2021 г. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – Р. 73-76.
2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024616800 Российская Федерация. Программа освещения с учетом уровня естественного освещения: № 2024610433: заявл. 16.01.2024: опубл. 25.03.2024 / Т. А. Широбокова, П. В. Дородов, С. М. Бакиров [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет».
3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021619490 Российской Федерация. Система управления освещением: № 2021618522: заявл. 03.06.2021: опубл. 10.06.2021 / С. Ю. Загуменов, Т. А. Широбокова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет».
4. Разработка системы автоматического управления электрооборудованием для реализации энергосберегающих электротехнологий / Н. П. Кондратьева, И. Р. Владыкин, И. А. Баранова [и др.] // Вестник НГИЭИ. – 2018. – № 6 (85). – С. 36–49.
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022669550 Российской Федерация. Программа расчета оптимальных параметров осветительных приборов на основе светодиодов: № 2022669222: заявл. 19.10.2022: опубл. 21.10.2022 / Т. А. Широбокова, И. Г. Поспелова,

С. М. Бакиров [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

6. Широбокова, Т. А. Эффективность применения светодиодного осветительного прибора со светоотражающими элементами / Т. А. Широбокова, И. И. Иксанов, К. С. Иксанова // Повышение эффективной эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве: материалы I Нац. науч.-практ. конф. с международным участием им. Г. П. Ерошенко, Саратов, 22 декабря 2023 г. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н. И. Вавилова, 2023. – С. 378–383.

УДК 621.314.222.6

Д. С. Коробейников, П. В. Фалалеев,

студенты 4 курса факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Т. А. Широбокова

Удмуртский ГАУ

Испытание силовых трансформаторов. Ключевые аспекты и значимость

Приведены основные аспекты испытания силовых трансформаторов, определены особенности их проведения. Определено, что снижение потерь в трансформаторе позволяет обеспечить бесперебойную работу сети и предотвратить возможные аварийные ситуации.

Актуальность. Испытание силовых трансформаторов – это важный этап в их производстве и эксплуатации. Эти электрические устройства имеют ключевое значение в передаче и распределении электроэнергии. Их испытания необходимы для обеспечения надежной работы, снижения потерь в сети и безопасности энергосистем [1–5].

Цель исследований: выяснить, почему испытания силовых трансформаторов так важны.

Задачи: изучить правила испытания силовых трансформаторов.

Методика и материалы. Силовые трансформаторы являются основным звеном в электроэнергетической системе, обеспечивая перевод электроэнергии с одного уровня напряжения на другой. Они нужны для поддержания эффективной работы систем передачи и распределения электроэнергии. При неполадках с трансформаторами может произойти сбой в работе энергосистемы, что приведет к серьезным последствиям.

Испытания силовых трансформаторов проводятся на различных этапах их жизненного цикла: на заводе-изготовителе, при монтаже, после ремонта или в процессе эксплуатации. Существует несколько типов испытаний, таких, как измерение изоляции, измерение магнитной цепи, проверка нагрузочной способности и другие, каждое из которых направлено на обеспечение соответствия трансформатора требованиям безопасности и надежности.

Проверка потерь трансформатора может быть выполнена путем измерения его обмоточного сопротивления, а также сравнения входной и выходной мощности трансформатора.

1. Измерение обмоточного сопротивления:
 - Отключить трансформатор от источника питания.
 - Используя омметр, измерить сопротивление обмоток трансформатора.
 - Сравнить полученные значения с номинальными значениями трансформатора. Если разница слишком большая, это может указывать на потери в обмотках.
2. Измерение входной и выходной мощности:
 - Подключить трансформатор к источнику питания и нагрузке.
 - Измерить входное напряжение и ток, а также выходное напряжение и ток.
 - Рассчитать входную и выходную мощность трансформатора. Если разница между ними большая, это может указывать на потери энергии в трансформаторе.

Результаты исследования. Потери трехобмоточного трансформатора изображены на рисунках 1 и 2.

Исходя из [6], построили график потерь силовых трансформаторов (рис. 1), а также диаграмму (рис. 2).

График показывает, что при повышении коэффициента нагрузки также возрастают и потери. Если обнаружены значительные потери в трансформаторе, возможно, потребуется провести более подробный анализ или заменить трансформатор. Важно помнить о безопасности при работе с электричеством. Если же потери не превышают ожидаемые, то трансформатор можно включать в работу.

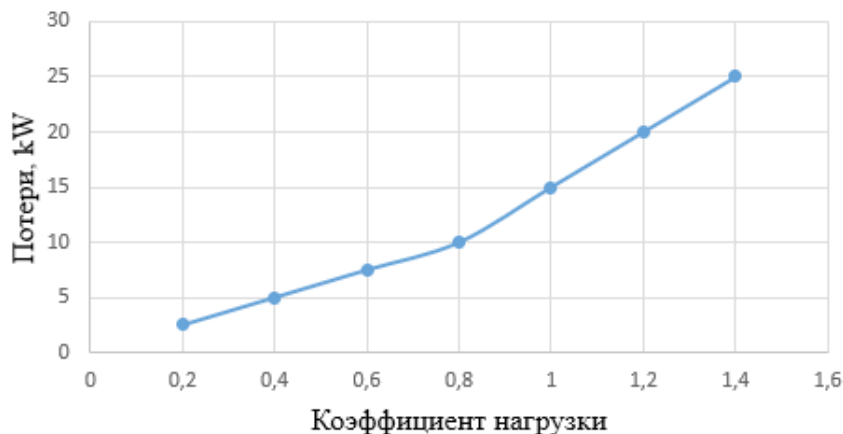


Рисунок 1 – Потери трансформатора

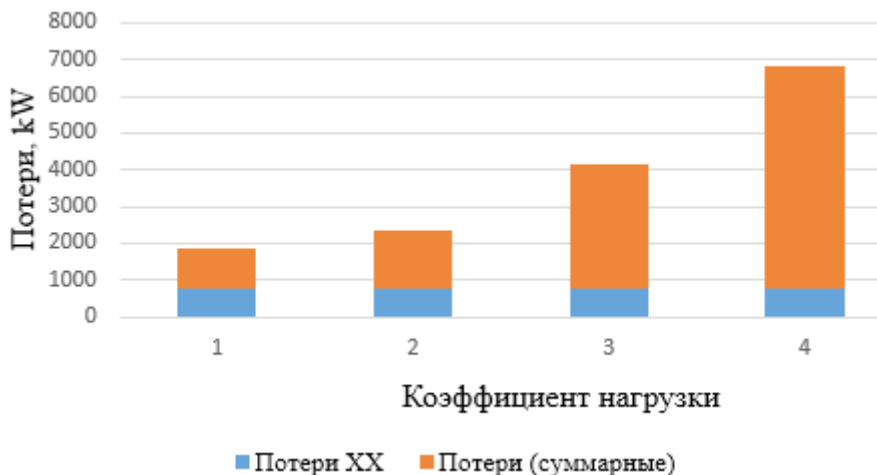


Рисунок 2 – Потери трехобмоточного трансформатора

Важность испытаний для безопасности и надежности сети. Испытания силовых трансформаторов занимают важное место в обеспечении безопасности и надежности работы электроэнергетических систем. Они позволяют выявить дефекты и неисправности трансформаторов до их установки или в эксплуатации, что помогает предотвратить аварии и снизить риск отключения энергосистемы.

Основные параметры, измеряемые при испытаниях. В ходе испытаний силовых трансформаторов измеряются различные параметры, такие, как сопротивление обмоток, коэффициент мощности, изоляция и другие. Эти данные позволяют оценить техническое состояние трансформатора и принять решение о его дальнейшей эксплуатации или необходимости проведения ремонта.

Выводы. Испытания силовых трансформаторов – это неотъемлемая часть процесса их производства и эксплуатации, которая имеет огромное значение для безопасности и надежности энергосистем. Правильно проведенные испытания позволяют обеспечить бесперебойную работу трансформаторов и предотвратить возможные аварийные ситуации. Необходимо постоянно совершенствовать методы испытаний и внедрять новые технологии для обеспечения эффективного контроля состояния силовых трансформаторов. Без проведения мероприятий подобного рода появляется шанс на выход оборудования из строя раньше срока его службы, а также возможные жертвы, так как работа с электричеством всегда сопровождается определенным риском.

Список литературы

1. Потери в трансформаторе: определение, расчет и формула. – URL: <https://protransformatory.ru/raschety/poteri-v-transformatore>.
2. Силовые трансформаторы. Что это такое? – URL: <https://epusk.ru/articles/transformatory-silovye/transformatory-chto-eto-takoe/>.
3. Кочетков, Н. П. Оценка суммарных потерь активной мощности в линиях электропередач / Н. П. Кочетков, Т. А. Широбокова, Т. В. Цыркина // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2011. – № 7. – С. 18–20. – EDN QAUREH.
4. Савчук, И. В. Применение устройств, оснащенных системой scada в распределительных сетях с целью повышения надежности электроснабжения / И. В. Савчук, В. А. Аверин // Инженерно-технологические решения проблем развития АПК и общества: материалы LVIII Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12–13 марта 2024 г. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 873–877. – EDN QVWVWU.
5. Оптимизация электрических потерь в АО «Россети Тюмень» на примере ПС 110/10 КВ «Центральная» / Д. О. Суринский, И. В. Савчук, Т. А. Широбокова, О. М. Семенкова // Агропромышленный комплекс в ногу со временем: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Тюмень, 15 ноября 2023 г. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 208–211. – EDN VYSZPQ.
6. Силовые трансформаторы: определение, классификация и принцип работы. – URL: <https://www.ruselt.ru/articles/silovye-transformatory-opredelenie-klassifikatsiya-i-printsip-raboty/>.
7. Силовые трансформаторы: классификация, характеристики, виды и назначение. – URL: <https://www.eldek.ru/silovye-transformatory-klassifikacija-harakteristiki-vidy-i-naznachenie/>.

УДК 621.355

Г. С. Манасян, Д. А. Тураев, студенты магистратуры

1 курса факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Т. А. Широбокова,

канд. техн. наук, доцент И. Г. Пospelова

Удмуртский ГАУ

Накопители электроэнергии

Рассмотрены Li-Ion-аккумуляторы и возможность их применения при низких температурах, а также продления их срока службы.

Актуальность. В настоящее время есть много объектов, где требуется электропитание, данные аккумуляторы используются в различных областях, таких, как энергетика, промышленность, транспорт и бытовая техника. В основном применяются для поддержания работоспособности энергосистемы, автоматики, схем управления светотехническим оборудованием [1, 2].

Цель исследований. Исследование и возможности применения альтернативных источников энергии при различных температурах.

Задачи: условие возможности применения Li-Ion-аккумуляторов при низких температурах. Исследование напряжения от температуры окружающего воздуха.

Материалы и методика. К основным преимуществам литийионных систем накопления электроэнергии можно отнести следующие [3, 4]:

- Li-Ion-аккумуляторы являются безопасными и надежными технологиями.
- Накопители обладают большим ресурсом (срок эксплуатации 10 лет), ускоренной зарядкой и низкими эксплуатационными издержками.
- Накопители можно использовать совместно с резервной дизельной или газопоршневой генерацией на предприятии для достижения максимальной надежности.

Результаты исследований. Для минимизации влияния низких температур на аккумуляторы можно предпринять следующие меры:

- Использовать аккумуляторы с низким внутренним сопротивлением. Меньше будут подвержены влиянию холода.
- Хранить аккумуляторы в теплом месте. Если это возможно, аккумуляторы следует хранить в помещении с комнатной температурой.
- Аккумуляторы используются в холодных условиях, их можно предварительно прогревать, чтобы улучшить химические реакции.

Выбирать аккумуляторы, предназначенные для работы в экстремальных условиях. Некоторые производители предлагают специальные модели, которые лучше справляются с низкими температурами (рис. 1).

Влияние высоких температур на Li-Ion-аккумуляторы проявляется в ускоренной деградации химических компонентов, которые сокращают их срок службы и емкость. Высокие температуры увеличивают риск термического разгона, при котором аккумулятор может взорваться из-за неконтролируемой химической реакции. Перегрев способ-

ствуется увеличению внутреннего сопротивления аккумулятора, снижая его эффективность и способность к зарядке.

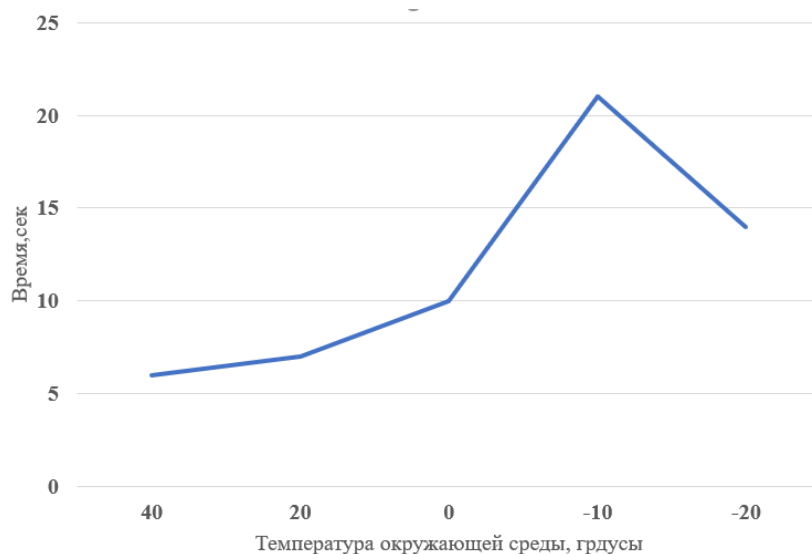


Рисунок 1 – Зависимость напряжения от температуры окружающей среды по времени

Влияние низких температур негативно сказывается на работе аккумуляторов. При низких температурах замедляются химические реакции внутри аккумулятора, что приводит к снижению мощности и способности быстро отдавать ток. Низкие температуры уменьшают емкость и затрудняют его зарядку, а в некоторых случаях приводят к кристаллизации электролита, что плохо влияет на внутреннюю структуру и его долговечность [5].

Вывод. Таким образом, Li-Ion-аккумуляторы являются надежным и безопасным решением, так как у них нет выбросов и они не выделяют газ. Поэтому батареи не нуждаются в обслуживании и затратах на зарядку.

Список литературы

1. Сервис технических средств автоматики / Н. П. Кондратьева, С. И. Юран, И. Р. Владыкин [и др]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 112 с.
2. Шувалова, Л. А. Система освещения с автоматикой управления для животноводческих помещений / Л. А. Шувалова, Т. А. Широбокова // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. II. – С. 118–125. – EDN RDSUHL.
3. Перспективы совершенствования промышленных аккумуляторных батарей. – URL: <https://www.elec.ru/publications/peredacha-raspredelenie-i-nakoplenie-elektroenergi/917/> (дата обращения 10.10.24).
4. Николаев, С. А. Ионисторы как альтернатива возобновляемым источникам энергии / С. А. Николаев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. 1 (14). – С. 2058–2062. – EDN WLFFFN.
5. Влияние температуры на литийионные аккумуляторы // Выбор: сайт. – URL: <https://wybor-battery.com/blog/stati/vliyanie-temperatury-na-litij-ionnye-akkumulyatory>.

УДК 543.31+697.343

В. Ю. Непогодин, А. Ю. Долматова, О. С. Дмитриева, А. И. Колегова,

студенты 3 курса факультет энергетики и электрификации

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Т. А. Широбокова,

канд. техн. наук, доцент И. Г. Поспелова

Удмуртский ГАУ

Влияние химических свойств воды на эксплуатационные характеристики трубопроводов отопления

Проведен теоретический анализ показателей воды на примере данных Ижевской ТЭЦ-2 за 2022 год. Даны рекомендации по улучшению показателей воды.

Актуальность. Ижевская ТЭЦ-2 обеспечивает город тепловой энергией для системы централизованного теплоснабжения, включая крупные промышленные предприятия и жилищно-коммунальный сектор города. Вода, которая используется в системах отопления, играет ключевую роль в долговечности трубопроводов. Химический состав воды оказывает значительное влияние на состояние трубопроводов. В этих условиях актуальным становится изучение количества химических элементов в воде и их влияние на трубопроводность.

Цель: рассмотреть основные аспекты влияния химических свойств воды на эксплуатационные характеристики трубопроводов отопления.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить влияние химических показателей воды на качество трубопровода.
2. Проанализировать данные с ТЭЦ-2.
3. Построить график показателей воды и сделать вывод.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования послужили показатели исходной воды ХВО (смесь циркуляционной и исходной воды с р. Кама) от ТЭЦ-2, теоретический анализ различных источников научной литературы.

Результаты исследования. Водопроводные системы необходимы для снабжения чистой водой городов по всему миру. Однако в них часто используются сложные и взаимосвязанные металлические системы трубопроводов, которые могут страдать от последствий коррозии [5].

Одной из основных причин коррозии металлических труб является химический состав воды [3]. Рассмотрим, как некоторые показатели влияют на трубопроводность.

1. Взвешенные вещества.

Описание: Взвешенные вещества – это твердые частицы, не растворимые в воде. Они могут поступать в воду из различных источников: почвы, грунта, промышленных предприятий, бытовых стоков.

Последствия: Взвешенные вещества могут забивать фильтры и другие элементы системы отопления, снижая эффективность теплопередачи и увеличивая сопротивление течению воды. Крупные частицы могут повредить трубы, поцарапав их внутреннюю поверхность и создавая условия для развития коррозии.

Рекомендации: Для снижения концентрации взвешенных веществ необходимо проводить механическую очистку воды, например, используя отстойники, фильтры и сепараторы. Регулярная промывка трубопроводов и замена фильтров позволяет предотвратить образование отложений и обеспечить длительную работоспособность системы.

2. Водородный показатель (рН).

Описание: рН определяет кислотность или щелочность воды.

Последствия: Низкое значение рН (кислая вода) может ускорять процессы коррозии металла трубопроводов. Повышенное значение рН (щелочная вода) также может вызывать неприятные последствия, например, увеличивать вероятность образования отложений карбонатных солей на трубах, что в итоге снижает теплопередачу и повышает затраты на энергию.

Рекомендации: Рекомендуется поддерживать уровень рН в системе отопления в оптимальном диапазоне (обычно от 7 до 8 единиц). Для корректировки рН применяются специальные добавки: кислоты для понижения рН и щелочи для повышения.

3. Жесткость общая.

Описание: общая жесткость воды определяется содержанием растворенных солей кальция и магния.

Последствия: жесткая вода может образовывать отложения на стенках трубопроводов, снижая эффективность системы отопления и сокращая срок ее службы [4]. Эти отложения могут образовывать плотную пленку, снижая теплопередачу и увеличивая гидравлическое сопротивление воды в системе.

Рекомендации: для предотвращения негативных последствий жесткой воды рекомендуется использовать методы умягчения.

4. Перманганатная окисляемость.

Описание: перманганатная окисляемость отражает содержание в воде органических веществ, которые окисляются перманганатом калия.

Последствия: высокая перманганатная окисляемость может привести к образованию биологических плёнок в системах отопления (бактерии, грибки) [2]. Это может привести к коррозии труб и изменению состава воды (например, появлению неприятных запахов).

Рекомендации: рекомендуется проводить регулярную очистку системы отопления от биологических плёнок. Могут использоваться специальные добавки (биоциды), предотвращающие развитие микроорганизмов в системе отопления.

5. Соединения железа.

Описание. Соединения железа в воде могут присутствовать в двух формах – растворенной и нерастворенной.

Последствия. Наличие соединений железа может привести к образованию отложений на стенках трубопроводов, ухудшая теплопередачу и циркуляцию воды. Также железо может являться причиной коррозии металла, что особенно актуально при повышенной кислотности воды (низком значении рН).

Рекомендации. Рекомендуется устранить источник поступления железа в воду или использовать специальные фильтры для его удаления. В системах отопления могут использоваться ингибиторы коррозии, снижающие риск разрушения металла при контакте с железом.

6. Щелочность общая.

Описание: общая щелочность воды характеризует содержание в воде веществ, способных нейтрализовать кислоты.

Последствия: высокая щелочность воды может приводить к образованию отложений на трубах и в других элементах системы отопления, а также ускорять коррозию металла.

Рекомендации. Для снижения щелочности могут использоваться методы обработки воды (например, подкисление или использование ионообменных смол).

По показателям химической лаборатории ТЭЦ-2 г. Ижевска представлена диаграмма за 2022 г. (рис. 1).

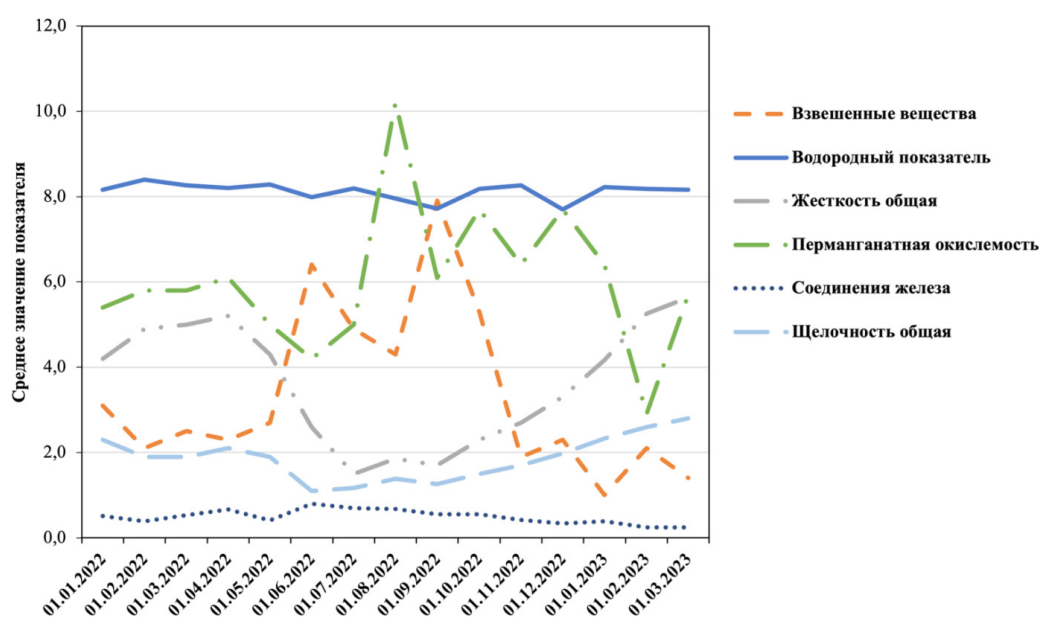


Рисунок 1 – Зависимость химических показателей воды в течение 2022 г.

По диаграмме видно, что уровень взвешенных веществ возрастает с мая по июль, затем идет на спад и в сентябре снова возрастает. Это может быть связано с сезонными изменениями и количеством воды, попадающей в водоем. К примеру, после дождей или таяния снега в русла рек смываются породы, что приводит к тому, чтобы уменьшить концентрацию взвешенных веществ, нужно проводить более тщательную механическую очистку воды после обильных дождей и таяния снега. Рассмотрим перманганатную окисляемость, ее показатель сильно возрастает в период с середины июля по середину августа, затем снова снижается. Данный скачок показателя возникает из-за того, что в этот период происходит развитие фитопланктона, то есть цветение воды, а окисляемость перманганатного вида зависит от количества биогенных соединений, от разновидностей и содержания органических веществ, от общего биологического состава, от природной органики. Показатель общей жесткости с апреля по июль сильно падает, это связано с температурой. Температура воды в начале апреля может начать повышаться, но еще не достигает летних значений. Это может замедлить процессы, способствующие повышению жесткости, такие, как активное разложение органических веществ и разложение известковых отложений. Далее, по диаграмме видно, что с понижением температуры показатель общей жесткости возрастает.

Выводы. Качество воды в трубопроводах является критически важным аспектом как для здоровья населения, так и для экологии [1]. Основные факторы, влияющие на качество воды, включают материал труб, условия эксплуатации, наличие коррозии, а также уровень загрязнения на этапе подачи и распределения. Необходимо регулярно проводить мониторинг и анализ воды, чтобы выявлять возможные загрязнения и предотвращать негативные последствия для здоровья людей. Использование современных технологий очистки и замена устаревших трубопроводов могут значительно улучшить качество воды. Таким образом, поддержание высокого качества воды в трубопроводах требует комплексного подхода, включая технические, санитарные и экологические меры.

Список литературы

1. Евдокимова, Г. А. Микробиологические исследования системы теплоснабжения Хибинской тепловой компании / Г. А. Евдокимова, Н. П. Мозгова, В. А. Мязин [и др.] // Водоочистка. Подготовительная. Водоснабжение. – 2015. – № 6 (90). – С. 40–49.
2. Влияние качества воды на трубопровод [сайт]. – URL: <https://a-teh.pro/blog/obzory-tovarov/vliyanie-kachestva-vody-na-dolgovechnost-truboprovodov/> (дата обращения: 02.10.2024).
3. Влияние химического состава воды на коррозию металлических труб в системах водоснабжения [сайт]. – URL: <https://dzen.ru/a/ZFj0-PmP8HI8xLXJ> (дата обращения: 02.10.2024).
4. Зацепин, В. В. Влияние структуры воды на иерархический механизм образования связанной воды / В. В. Зацепин, А. В. Ермаков // Сборник науч. трудов III научно-практ. конференции по вопросам гидрогеологии и водообеспечения. Ижевск, 06–07 июля 2021 г. – Ижевск, 2021. – С. 79–97.
5. Калимуллина, Д. Д. Влияние гидроэлектростанций на окружающую среду / Д. Д. Калимуллина, А. М. Гафуров // Инновационная наука. – 2016. – № 3-3. – С. 93–95.

УДК 543.31+697.343

В. Ю. Непогодин, А. Ю. Долматова, О. С. Дмитриева, А. И. Колегова,
студенты 3 курса факультет энергетики и электрификации
Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Т. А. Широбокова,
канд. техн. наук, доцент И. Г. Пospelова
Удмуртский ГАУ

Предсказание влияния химических свойств воды на эксплуатационные характеристики трубопроводов отопления

Качество воды, используемой в системах отопления, является важным фактором, определяющим долговечность и надежность трубопроводов. Негативные изменения химических свойств воды могут приводить к различным проблемам: коррозии, отложениям минеральных солей, биообрастанию. В данной работе проводится систематический обзор научной литературы, анализирующий влияние различных химических показателей воды на эксплуатационные характеристики трубопроводов отопления.

Актуальность. Качество воды, используемой в системах отопления, является одним из ключевых факторов, определяющих работоспособность трубопроводной сети, минимизируя вероятность внештатных ситуаций, отказов и обеспечивая долгосрочную

эксплуатацию систем. Наблюдение, изучение и прогнозирование химических показателей в воде позволяют оперативно планировать профилактические мероприятия, снижающие издержки и повышающие срок службы системы.

Целью нашей работы стало изучение влияния химических свойств воды на эксплуатационные характеристики трубопроводов отопления.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: 1) провести анализ изменения концентрации различных химических веществ в течение года; 2) оценка их потенциального влияния на образование отложений, коррозии и биологического обрастания.

Материалы и методика. Результаты исследования помогут выявить факторы, негативно влияющие на функционирование системы отопления, и разработать рекомендации по оптимизации процессов обработки воды и предупреждения негативных последствий.

Анализ химических свойств воды: Изучение динамики изменения основных химических параметров воды в период времени, зафиксированных в данных CSV (табл. 1).

Прогнозирование изменения параметров: Построение модели для предсказания изменения значения параметров воды на несколько месяцев вперед.

Оценка влияния параметров на эксплуатацию трубопроводов: Анализ существующей научной литературы, определяющей взаимосвязь химических свойств воды и изменения состояния трубопроводной системы (коррозия, отложения, биообрастание).

Разработка рекомендаций по химической обработке воды: предложение практических мер для оптимизации процессов водоподготовки, минимизации риска возникновения негативных изменений в системе [3].

Оценка экономической целесообразности предлагаемых мероприятий: анализ потенциальной экономической выгоды применения мер по оптимизации процесса водоподготовки, связанных с увеличением срока службы системы отопления и снижением эксплуатационных издержек. В работе в качестве материала исследования использовались данные химических свойств воды, зафиксированные в формате CSV (табл. 1). Анализ данных позволил выделить основные параметры воды, которые могут негативно влиять на работу системы отопления.

Для прогнозирования изменения параметров воды во времени был использован метод регрессионного анализа с применением библиотеки `skforecast` в языке программирования Python.

Для предсказания значений используется алгоритм прогнозирования с помощью регрессионных моделей, который работает следующим образом:

- Загрузка данных: Сначала считываются данные о химическом составе воды из CSV-файла, формируется дата сет с соответствующими датами в качестве индекса).
- Выбор параметров прогнозирования. Определяется, какой параметр химического состава воды будет прогнозироваться, например, «Жесткость общая».
- Подготовка модели. Создается объект регрессионной модели с использованием алгоритма машинного обучения (например, линейная регрессия) и устанавливается число «лагов» – количество предыдущих значений параметра, которые будут использоваться для прогнозирования (в нашем примере используются данные за 8 предыдущих месяцев).
- Обучение модели. Модель обучается на наборе данных химического состава воды.

– Прогнозирование значений. На основе полученной модели проводится прогнозирование значения выбранного параметра на следующие месяцы, задается желаемое количество периодов прогноза.

– Вывод прогнозов. Полученные результаты прогнозирования выводятся в удобном виде, обычно в табличной форме, позволяющей оценить прогнозируемые изменения химического состава воды.

Таблица 1 – Химический состав воды

Дата	Взвешенные вещества	Водородный показатель	Жесткость общая	Жесткость кальциевая	Кремниевая кислота	Перманганатная окисляемость	Соединения железа	Удельная электрическая проводимость	Сульфаты	Хлориды	Щелочность f/f	Щелочность общая
28.01.2022	3,1	8,16	4,2	3,7	1,1	5,4	0,51	725	87	91	0,1	2,3
28.02.2022	2,1	8,4	4,9	4,2	5	5,8	0,39	780	84	94	0	1,9
28.03.2022	2,5	8,26	5	3,9	5,7	5,8	0,53	786	69,1	98	0	1,9
28.04.2022	2,3	8,2	5,2	2,6	6,5	6,1	0,67	750	79	90	0	2,1
28.05.2022	2,7	8,28	4,3	4,1	5,9	5	0,41	791	64	84	0	1,9
28.06.2022	6,4	7,99	2,6	2,3	5,9	4,2	0,8	351	16,7	25,5	0,02	1,1
28.07.2022	4,9	8,19	1,5	1,3	6,3	5	0,7	212	14,4	12,9	0	1,17
28.08.2022	4,3	7,96	1,86	1,4	5,2	10,2	0,68	244	7	16,9	0	1,38
28.09.2022	7,9	7,72	1,7	1,4	5,7	6,1	0,55	239	18,37	17,03	0	1,26
28.10.2022	5,3	8,18	2,3	1,9	6,8	7,7	0,55	347	37	27	0	1,5
28.11.2022	1,9	8,26	2,7	2,5	6,4	6,4	0,42	544	21	49	0	1,7
28.12.2022	2,3	7,7	3,3	1,8	6,7	7,7	0,34	187	30	45,3	0,16	1,98
28.01.2023	1	8,22	4,17	3,4	6,27	6,4	0,39	294	61	68	0,1	2,33
28.02.2023	2,1	8,18	5,25	4,1	6,39	2,9	0,24	774	96	92	0,06	2,6
28.03.2023	1,4	8,16	5,63	4,4	6,4	5,7	0,24	843	120	103	0,08	2,8

Результаты исследований. Результаты моделирования показали, что наиболее существенное влияние на характеристики трубопроводов оказывают:

– Жесткость воды: повышенная жесткость, вызванная высоким содержанием кальция и магния, может приводить к отложению солей на стенках трубопроводов, уменьшая их пропускную способность и увеличивая сопротивление теплопередаче [1].

– Содержание железа: соединения железа могут быть причиной коррозии и биологического роста, затрудняя функционирование трубопроводов и снижая срок службы [4].

Анализ полученных данных позволил выявить ряд негативных трендов. Например, увеличение концентрации хлоридов, солей жесткости и железа прогнозируется на ближайшие несколько месяцев, что может быть предпосылкой для возникновения проблем в работе трубопроводов.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости постоянного мониторинга качества воды, используемой для отопления [2]. Для предотвращения образования отложений и коррозии требуется реализация комплексных мер по химической обработке воды, например, таких, как:

– введение ингибиторов коррозии для минимизации процессов окисления металла;

- использование методов умягчения воды, направленных на снижение содержания солей жесткости;
- регулярное обслуживание систем отопления, в том числе, промывка труб для удаления скопившихся отложений.

С помощью построенной модели можно проводить прогноз изменения химического состава воды на несколько месяцев вперед. Полученная информация может использоваться для планирования профилактических мер по химической обработке воды и предупреждения возникновения проблем с трубопроводами.

Например, прогнозируемое увеличение концентрации соединений железа позволит предприятию заранее закупить и ввести в воду соответствующие химические вещества, снижающие концентрацию железа и предупреждая коррозию трубопроводов.

Дополнительные исследования позволят оптимизировать прогнозную модель и повысить точность предсказаний. Кроме того, необходимы исследования влияния других параметров, таких, как рН, уровень кислорода, концентрация сульфатов на состояние трубопроводов.

Список литературы

1. Pelczynska M., Moszak M., Bogdanski P. The role of magnesium in the pathogenesis of metabolic disorders // *Nutrients*. – 2022. – V.20, N14 (9). – P. 1714.
2. Фаращук, Н. Ф. Физико-химический показатель качества питьевой воды / Н. Ф. Фаращук, Ю. П. Корякина, О. Г. Теленкова // *Успехи современной науки*. – 2016. – № 12. – С. 153–157.
3. Интегральная оценка качества питьевой воды централизованных систем водоснабжения Смоленской области / Л. М. Сидоренкова, Е. Г. Майорова, В. А. Барсуков, А. В. Авчинников // *Вестник СГМА*. – 2017. – Т. 16., № 1. – С. 165–172.
4. Современные представления о влиянии качества питьевой воды на состояние здоровья населения / А. В. Иванов, Е. А. Тафеева, Н. Х. Давлетова, К. В. Вавашкин // *Вода: химия и экология*. – 2012. – № 3. – С. 48–53.

УДК 631.22:628.8-52:681.586.57

И. Р. Плотникова, студентка магистратуры

2 курса факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: доктор техн. наук, профессор С. И. Юран

Удмуртский ГАУ

Использование датчиков на основе метода фотоплетизмографии в системах управления микроклиматом на фермах

Приводится вариант построения системы автоматического регулирования параметров микроклимата на ферме с использованием в каналах получения измерительной информации о животных с датчиков на основе метода фотоплетизмографии. Описан метод фотоплетизмографии, приведены примеры оптоэлектронных датчиков на его основе. Получаемая диагностическая информация с таких датчиков в виде частоты сердечных сокращений и частоты дыхания животных позволяет улучшить условия содержания животных на ферме.

Актуальность. Оснащение животноводческих ферм новым надежным оборудованием и модернизация существующего оборудования для обеспечения комфортных условий содержания животных имеет важное значение для предприятий агропромышленного комплекса [1, 2].

Известно, что такие параметры микроклимата, как высокая температура, относительная влажность в помещении отрицательно сказываются на физиологическом состоянии животных, что ведет, в частности, к снижению надоев молока. Такие негативные условия микроклимата формируются в основном в теплое время года.

Разработаны методы и установки для снижения указанных неблагоприятных факторов, такие, как принудительная местная вентиляция, дополненная в ряде случаев распылением воды и другие мероприятия [3–5].

Использование систем автоматического регулирования параметров микроклимата на основе контроля состояния воздушной среды на ферме не всегда обеспечивает комфортные условия содержания животных, особенно в ряде проблемных зон помещения фермы.

Цель исследований. Повышение качества регулирования микроклимата на ферме за счет использования в каналах получения измерительной информации с животных в системах автоматического регулирования параметров микроклимата датчиков на основе метода фотоплетизмографии.

Материалы и методика. Объективную информацию о физиологическом состоянии животных можно получить путем измерения текущих значений таких физиологически важных параметров, как температура тела, насыщение артериальной крови кислородом SpO_2 , частота дыхания и частота сердечных сокращений животного. Используя значения этих параметров, можно корректировать показатели микроклимата на ферме, особенно в летние месяцы [6, 7].

Получение физиологической информации с животных можно реализовать с использованием различных измерительных средств, как располагая датчики на теле животных, так и дистанционно.

Одним из методов построения датчиков для указанных целей является метод фотоплетизмографии [8], используемый как в медицинской, так и ветеринарной практике [7–13].

Фотоплетизмография (ФПГ) относится к фотометрическим методам исследования биологических объектов, в которых измерение характеристик и параметров кровообращения (пульсовой кривой, степени насыщения артериальной крови кислородом и др.), выполняются путем регистрации интенсивности потоков электромагнитного излучения оптического диапазона (от видимого до ближнего инфракрасного – 1 мкм) после их взаимодействия с тканями живого организма. В основе метода ФПГ лежит закон Бугера – Ламберта – Бера.

Пульсовая кривая, зарегистрированная с помощью метода фотоплетизмографии, представляет собой кривую, косвенно отражающую объемные изменения пульсового кровенаполнения сосудов биологической ткани организма (рис. 1).

На рисунке 2 приведены варианты конструкций двух основных типов оптоэлектронных датчиков с открытым оптическим каналом, работающих на просвет (рис. 2 а), и отражение (обратного рассеяния) светового потока (рис. 2 б), где БП – блок питания

источника излучения – ИИ, фотоэлектрический преобразователь – ФЭП, усилитель сигнала фотоприемника – УСФ и регистратор сигнала от ФЭП – Рег. В первом случае фотоприемник датчика регистрирует прошедшее через биологический объект – БО излучение, а во втором – отраженное (рассеянное в обратном направлении) излучение. Оптоэлектронные преобразователи первого типа называются прямыми (трансмиссионными), а второго типа – отражательными (планарными).

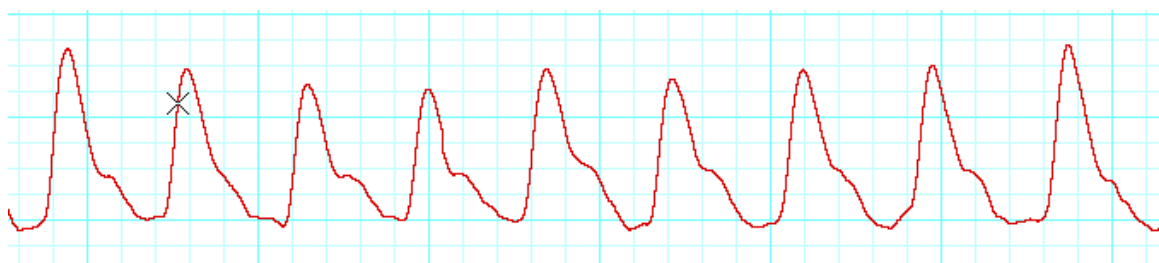


Рисунок 1 – Пульсовые кривые, зарегистрированные с помощью метода фотоплетизмографии

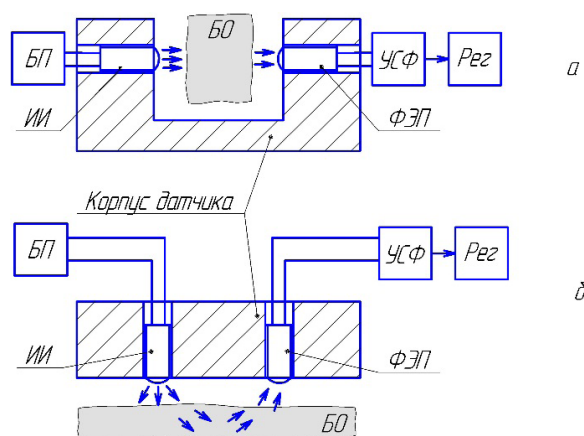


Рисунок 2 – Трансмиссионный (а) и планарный (б) оптические датчики

Результаты исследований. Для регистрации фотоплетизмограмм оптоэлектронные датчики можно укрепить на теле животного [14] или имплантировать под кожу. Сигналы с датчиков передаются по радиоканалу в микроконтроллер, который из последовательности пульсовых кривых определяет средний период этих кривых и вычисляет частоту пульса животных. Частоту дыхательных движений также можно определить из записи последовательности фотоплетизмограмм. На рисунке 3 отчетливо видно, что на пульсовые кривые наложены более медленные волны, так называемые волны второго порядка, которые и отражают дыхательный цикл биообъекта. Путем выделения (фильтрации) из сигнала фотоплетизмограммы низкочастотной составляющей можно определить период и, следовательно, частоту дыхания.

Оптоэлектронными датчиками оснащают не всех коров, а только нескольких из каждой группы, находящихся в определенных зонах фермы. В памяти контроллера записаны допустимые значения частоты пульса и частоты дыхания животных, которые еще соответствуют нормальному физиологическому состоянию животных. При превышении этих значений микроконтроллер вырабатывает сигналы на включение элементов оборудования для снижения температуры в помещении фермы до момента нормализации этих физиологических показателей.

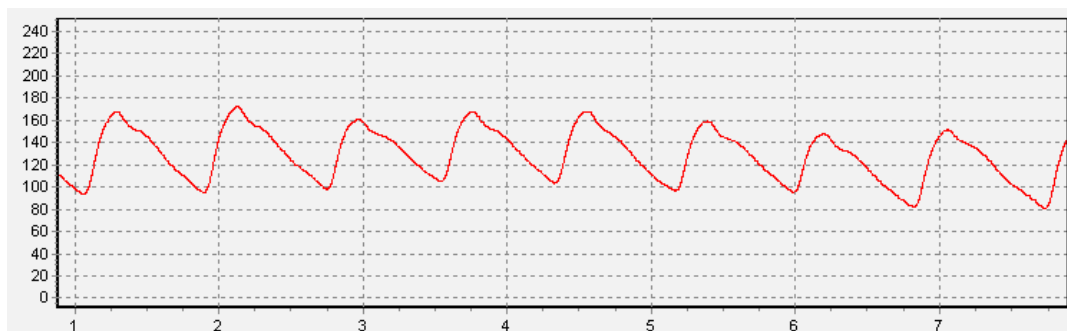


Рисунок 3 – Последовательность пульсовых кривых с наложенными на них медленными дыхательными волнами

На рисунке 4 приведен алгоритм работы предложенной системы, где $t_{пом.}$ – температура в помещении, ЧСС – частота сердечных сокращений и ЧД – частота дыхания животного.

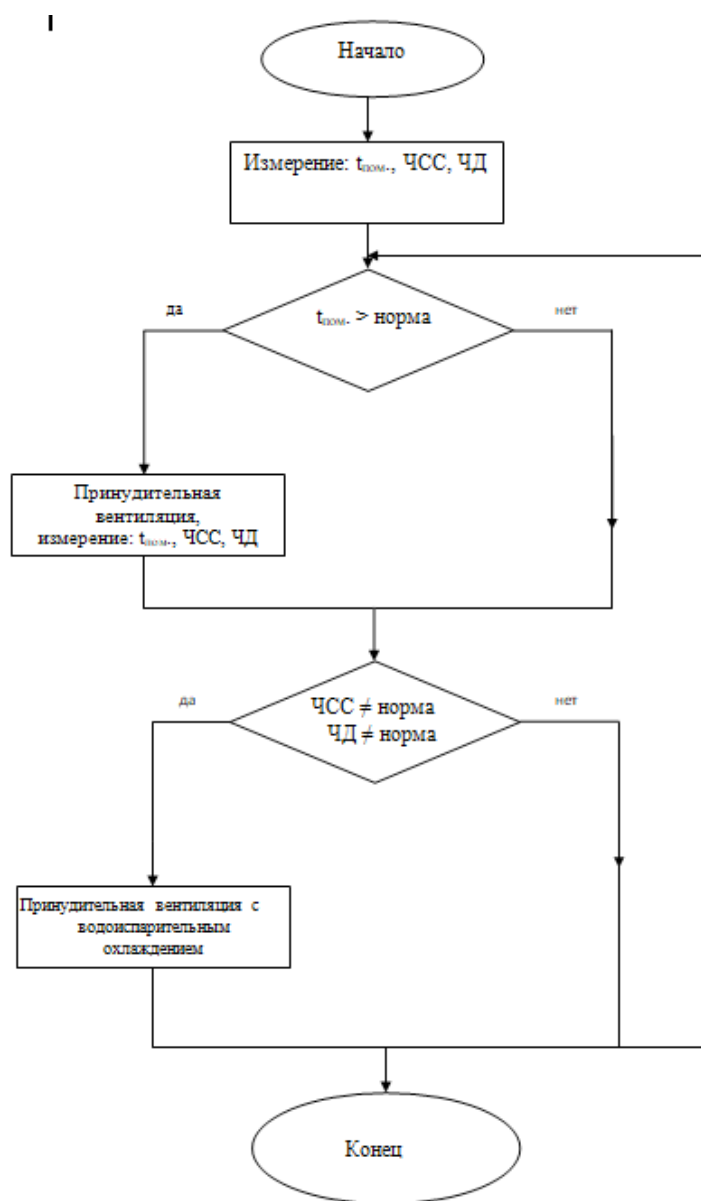


Рисунок 4 – Алгоритм работы системы поддержания параметров микроклимата

Выводы. Информационно-измерительная система с использованием оптоэлектронных датчиков, находящихся на животных, является дополнением к основной системе регулирования микроклимата, работа которой основана на использовании информации с датчиков температуры и влажности в помещении фермы. Совместное применение обеих систем повышает качество регулирования параметров микроклимата и обеспечивает комфортные условия содержания животных.

Список литературы

1. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации: учеб. для вузов / А. П. Коломиец, Н. П. Кондратьева, С. И. Юран, И. Р. Владыкин. – Москва: КолосС, 2007. – 351 с.
2. Устройство, ремонт и обслуживание электрооборудования в сельскохозяйственном производстве / И. Р. Владыкин, Н. П. Кондратьева, С. И. Юран [и др.]. – Москва: Академия, 2003. – 368 с.
3. Борулько, В. Г. Устройство местной принудительной вентиляции коровника для теплого времени года / Ю. Г. Иванов, В. Г. Борулько, Д. А. Понизовкин, Г. Г. Габдулин // Вестник МГАУ им. В. П. Горячкина. – 2016. – № 3 (73). – С. 23–28.
4. Борулько, В. Г. Методы и технические средства обеспечения параметров микроклимата коровника: автореф. дис. ... доктора техн. наук. – Москва: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2021. – 41 с.
5. Баранова, И. А. Разработка математической модели поддержания микроклимата в коровнике в теплое время года / И. А. Баранова // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. I. – С. 252–256.
6. Юран, С. И. Создание микроклимата на ферме с учетом физиологического состояния животных / С. И. Юран // Актуальные проблемы аграрного сектора: Труды НПК. – Ижевск: Изд-во ИЖГТУ, 1997. – С. 51–53.
7. Юран, С. И. Применение метода фотоплетизмографии в животноводстве / С. И. Юран // Техника в сельском хозяйстве. – 2000. – № 1. – С. 16–19.
8. Алексеев, В. А. Проектирование устройств регистрации гемодинамических показателей животных на основе метода фотоплетизмографии: моногр. / В. А. Алексеев, С. И. Юран. – Ижевск: ИЖГСХА, 2006. – 248 с.
9. Жигалов, В. А. Оптодиагностика сосудистой системы сельскохозяйственных животных / В. А. Жигалов, С. И. Юран // Доклады Россельхозакадемии. – 2001. – № 3. – С. 50–53.
10. Заболотских, В. И. Портативная система фотоплетизмографии для медико-биологических исследований / В. И. Заболотских, С. И. Юран // Измерительная техника. – 1999. – № 4. – С. 31–34.
11. Юран, С. И. Метод фотоплетизмографии в физиотерапии сельскохозяйственных животных / С. И. Юран // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2005. – № 1. – С. 42–43.
12. Юран, С. И. Автоматизированный фотоплетизмограф для исследования сосудистой системы животных / С. И. Юран // Вестник КрасГАУ. – 2007. – № 2 (17). – С. 209–212.
13. Алексеев, В. А. Автоматизированный фотоплетизмограф / В. А. Алексеев, С. А. Ардашев, С. И. Юран // Приборы и методы измерений. – Минск: БНТУ, 2013. – № 1 (6). – С. 46–51.
14. Kahankova R. Et al. Alternative measurement systems for recording cardiac activity in animals: a pilot study // *Animal Biotelemetry* (2022) 10:15 <https://doi.org/10.1186/s40317-022-00286-y> (дата обращения 10.10.24).

УДК 614.84

В. В. Сюбаев, студент 4 курса бакалавриата

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент О. А. Мелякова
Тюменский ГАУ, г. Тюмень

Оценка знаний и практических навыков основ пожарной безопасности

Рассмотрены нормативно-правовые документы в области пожарной безопасности. Приведены статистические данные, количество и площадь пожаров по Уральскому федеральному округу за два последних года в разрезе субъектов федерального округа. Результаты анкетирования показывают освоение навыков и умений использования огнетушителей. Предложены рекомендации для совершенствования системы обучения в области данного исследования.

Актуальность. За последние пять лет в Уральском федеральном округе участились ЧС природного характера, связанные с лесными и ландшафтными пожарами и пожарами техногенного характера.

Целью данного исследования является рассмотрение улучшения качества подготовки населения в сфере защиты от ЧС на примере пожаров техногенного и природного характера.

Задачами исследования являются:

- 1) анализ количества и площади пожаров по Уральскому федеральному округу (УРФО);
- 2) оценка качества подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций;
- 3) разработка мероприятий по совершенствованию форм и методов подготовки.

Материалы и методика. Одним из мероприятий, касающихся охраны труда, является обеспечение пожарной безопасности. Пожарная безопасность объектов защиты регламентирована нормативно-правовыми актами, в том числе и ведомственной принадлежности.

В соответствии с частями третьей и четвертой статьи 25 Федерального закона от 21 декабря 1994 г. N 69-ФЗ "О пожарной безопасности" и пунктом 1 и 3 Указа Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. N 868 "Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий", приказа МЧС России от 18 ноября 2021 г. № 806 "Об определении Порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях, по программам противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности" определен порядок проведения, виды и сроки обучения лиц по пожарной безопасности.

Особое внимание при подготовке должно уделяться не только знаниям, но и навыкам использования и применения средств пожаротушения и оказания первой помощи при ожогах [3, 4].

Результаты исследований. Сведения по распределению количества и общей площади очагов ландшафтных пожаров по Уральскому федеральному округу и субъектам Российской Федерации представлены в следующей таблице 1 [1, 5].

Таблица 1 – Количество и площадь пожаров по Уральскому федеральному округу

Федеральный округ, субъект Российской Федерации	Количество пожаров, ед.			Площадь пожаров, км ²		
	2021 г.	2022 г.	снижение/ прирост	2021 г.	2022 г.	снижение/ прирост
УФО	4661	2654	-2007	364 454,9	619 694,4	255 239,5
Курганская область	1010	468	-542	43 182,56	123703,45	80 520,92
Свердловская область	1386	717	-669	65 691,61	14 116,2	-51 575,41
Тюменская область	686	214	-472	193 460,44	15 958,44	-177 50
Челябинская область	1152	476	-676	43 544,88	6921,18	-36 623,7
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	330	446	116	17 686,96	44 0124,2	422 437,3
Ямало-Ненецкий автономный округ	97	333	236	888,45	18 870,86	17 982,41

Из приведенного анализа можно сделать вывод, что в целом по УРФО количество пожаров имеет тенденцию к снижению, а площади пожаров увеличиваются. Сравнительная характеристика по Ханты-Мансийскому автономному округу – Югра и Ямало-Ненецкому автономному округу свидетельствует об увеличении количества пожаров на 1,35 раз и 3,4 раза соответственно. Площади пожаров по вышеназванным округам возросли в 24,9 и 21,2 раза.

Нами поставлена цель изучить знания и практические навыки основ пожарной безопасности разных категорий лиц подготовки. Для решения поставленной цели проведено анкетирование двух категорий: физических лиц, состоящих в трудовых отношениях с работодателем, и обучающихся по образовательной программе высшей школы. Изучено освоение навыков и умений использования средств пожаротушения (в частности, огнетушителей). Результаты анкетирования приведены на рисунке 1. Лица, осуществляющие трудовую и служебную деятельность в организациях (учреждениях), занятия и навыки получают через инструктирование и дополнительное обучение. У обучающихся формирование знаний и навыков в области пожарной безопасности было приоритетным на всех уровнях образовательной деятельности. Дополнительной возможностью повышения качества образования по данной дисциплине является обязательное включение вопросов обеспечения безопасности в учебные и производственные практики обучающихся. На учебных практиках формируется категориальный аппарат и осуществляется ознакомление с локальными нормативными актами по объекту экономики. Производственная практика выступает в качестве средства формирования профессиональных умений и навыков развития познавательной и творческой активности обучающихся [2]. Кроме того, производственная практика демонстрирует уровень их профессиональной успешности и подготовленности, позволяет оценить перспективы трудовой деятельности.

Нами поставлена цель – изучить знания и практические навыки основ пожарной безопасности. Для решения поставленной цели проведено анкетирование двух ка-

тегорий: физических лиц, состоящих в трудовых отношениях с работодателем, и обучающихся по образовательной программе высшей школы. Изучено освоение навыков и умений использования средств пожаротушения (в частности, огнетушителей). Результаты анкетирования приведены на рисунке 1.

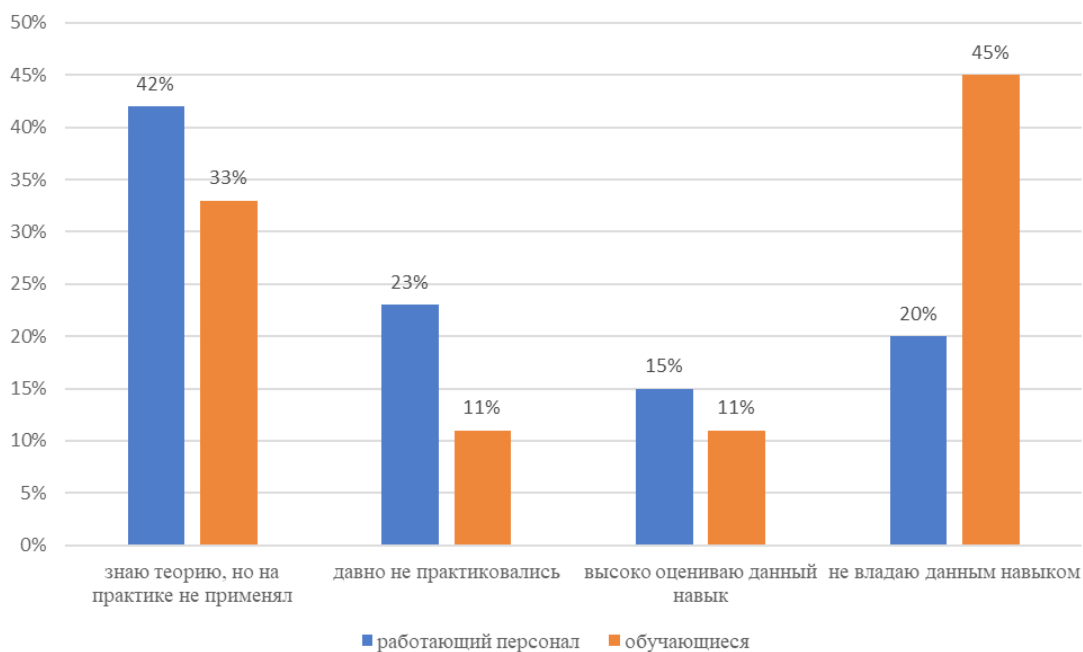


Рисунок 1 – Результаты опроса

Согласно проведенному опросу можно отметить, что обучающиеся теоретические вопросы осваивают на высоком уровне. Работающий персонал знает на 90 %, обучающиеся – на 75 %. Владение навыками использования огнетушителей среди исследуемых групп на низком уровне – 10–15 %. Это можно объяснить тем, что практические навыки работающий персонал получает вследствие возникновения очагов возгорания. При организации обучения студентов нет возможности имитировать очаг пожара и провести локализацию пожара с помощью средств пожаротушения. Обучение проводится по учебным образцам или макетам.

Выводы. Из проведенного аналитического обзора опасностей природного и техногенного характера, основных нарушений требований в области защиты населения и территорий от ЧС и результатов анкетирования при разработке учебных программ обучающим организациям необходимо обратить внимание на следующие аспекты: количество лекционных и практических занятий, учебно-методическое обеспечение, материально-техническая база в виде мест обучения и технических средств. Достаточный объем часов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» должен дать представление о сложном взаимодействии условий и факторов производственной среды, потенциальных рисках, различных по природе происхождения, способных инициировать чрезвычайные ситуации. Изучение причин чрезвычайных ситуаций демонстрирует низкое качество подготовки руководителей и специалистов, которые не уделяют должного внимания вопросам обеспечения безопасности или подходят к их решению формально. Дополнительной возможностью для организации обучения является использование дистанционных технологий, «системы электронного обучения, участие обучающихся

в интернет-конференциях, вебинарах, а также информационно-телекоммуникационной сети Интернет».

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2022 г.». – URL: <https://mchs.gov.ru/deyatelnost/itogi-deyatelnosti-mchs-rossii/2022-god>.
2. Кучумова, Г. В. Причины чрезвычайных ситуаций и возможности образовательной деятельности в их преодолении // Вестник педагогических наук. – 2023. – № 7. – С. 175–180.
3. Анализ последствий лесных пожаров в Тюменской области / Е. А. Басуматорова, М. В. Дронова, В. И. Александров [и др.] // Техносферная безопасность, 2023. – № 1 (38). – С. 87–92.
4. Особенности ликвидации аварий с разливом нефти и нефтепродуктов / Е. Н. Летягина, А. С. Кучеров, О. А. Мелякова, Г. В. Кучумова // Теория и практика мировой науки, 2020. – № 8. – С. 26–29.
5. Письмо МЧС России от 27.10.2020 N ИВ-11-85 "О примерном Порядке реализации инструктажа по действиям в чрезвычайных ситуациях". – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_366519/6a990b59f0b1adc46a89b832f699375574b678b1/#dst100012.

УДК 697.343-027.45

М. А. Федоров, студент 4 курса факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. эконом. наук, доцент Л. П. Артамонова
Удмуртский ГАУ

Критерии надежности тепловых сетей

Раскрывается понятие «магистральная тепловая сеть». Выявлены основные параметры для обеспечения её эффективной и устойчивой работы, а также факторы надёжности и различные виды теплоизоляционных материалов.

Актуальность. Исследование представляет практическую значимость и важность обновления старых магистральных тепловых сетей для улучшения их производительности, повышения надёжности, снижения эксплуатационных затрат и стабилизации устойчивости городской инфраструктуры к внешним и внутренним угрозам [4–5].

Цель исследования: определить ключевые критерии надёжности магистральных тепловых сетей.

Задачи: изучить критерии надёжности тепловых сетей, разобрать рекомендации по улучшению проектирования, повышению срока эксплуатации и технического обслуживания.

Результаты исследований. Магистральные тепловые сети представляют собой системы теплоснабжения, созданные для передачи тепла на значительные дистанции от источников тепла к конечным потребителям с применением трубопроводов большого диаметра. Обычно они охватывают городские теплосети, которые обеспечивают ото-

пление и горячее водоснабжение жилых и коммерческих сооружений в крупных городах. Магистральные тепловые сети играют ключевую роль в инфраструктуре, обеспечивая эффективное и надежное теплоснабжение населённых пунктов (рис. 1).

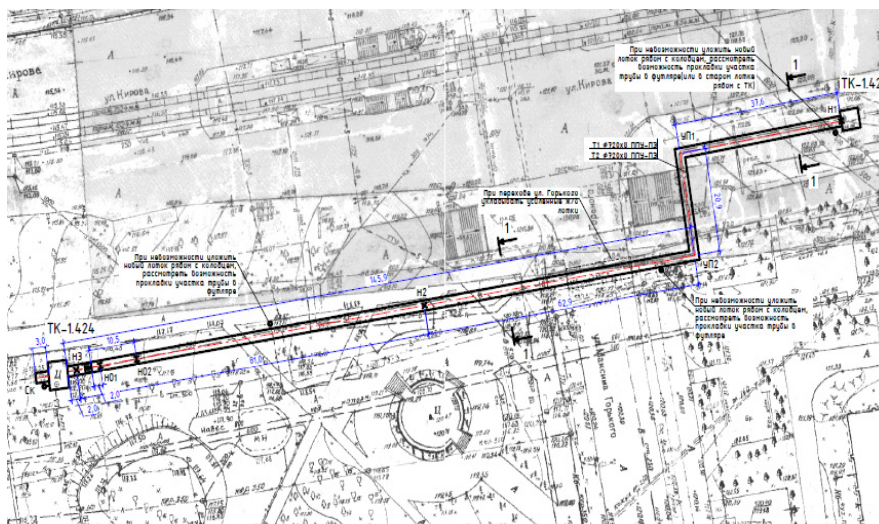


Рисунок 1 – План теплотрассы (М1:500)

При проектировании и демонтаже магистральных тепловых сетей необходимо учитывать следующие параметры для обеспечения её эффективной и устойчивой работы:

1. Дистанция от тепловой станции до конечных потребителей тепла.
2. Площадь и плотность застройки обслуживаемой территории.
3. Необходимая мощность системы теплоснабжения.
4. Теплотехнические характеристики зданий и сооружений, которые будут подключены к сети.
5. Наличие в данном районе промышленных предприятий или крупных потребителей тепла.
6. Топографические особенности местности, по которой пройдет тепловая сеть (наличие пересечений, геологические особенности и др.).
7. Экономическая целесообразность проекта, включая расходы на строительство, эксплуатацию и обслуживание, а также потенциальные экономические преимущества от его реализации.
8. Возможность подключения к другим энергетическим системам (например, газоснабжению или электроснабжению) для организации комплексного энергоснабжения.
9. Экологические аспекты, такие, как использование возобновляемых источников энергии и снижение выбросов вредных веществ в атмосферу.
10. Нормативные и законодательные требования, касающиеся сферы теплоснабжения (рис. 2).

Надежность тепловой сети определяется как способность системы своевременно и бесперебойно предоставлять тепловую энергию потребителям в заданных условиях, даже при возникновении аварий, поломок или других непредвиденных обстоятельств [1].

При анализе надежности магистральной тепловой сети следует учитывать следующие ключевые факторы:

1. Структура сети: конфигурация трубопроводов, а также количество и расположение узлов, соединений и ответвлений.
2. Материалы и конструкции: качество применяемых материалов, а также прочность и устойчивость конструкций к внешним воздействиям [2].
3. Нагрузочные характеристики: оценка тепловых нагрузок, включая пиковые значения и колебания потребления тепла.
4. Аварийные ситуации: анализ вероятности возникновения аварий, их последствий и наличие резервных источников тепла для устранения проблем.
5. Системы автоматизации и управления: уровень автоматизации, наличие систем для мониторинга и управления, которые обеспечивают быструю реакцию на сбои (рис. 3).
6. Техническое обслуживание: регулярность и качество осуществляемого технического обслуживания и ремонта оборудования.
7. Климатические условия: влияние климатических факторов, таких, как температура окружающей среды и эксплуатационные условия, на функционирование сети.
8. История эксплуатации: анализ предыдущих инцидентов, частоты аварий и причин их возникновения.

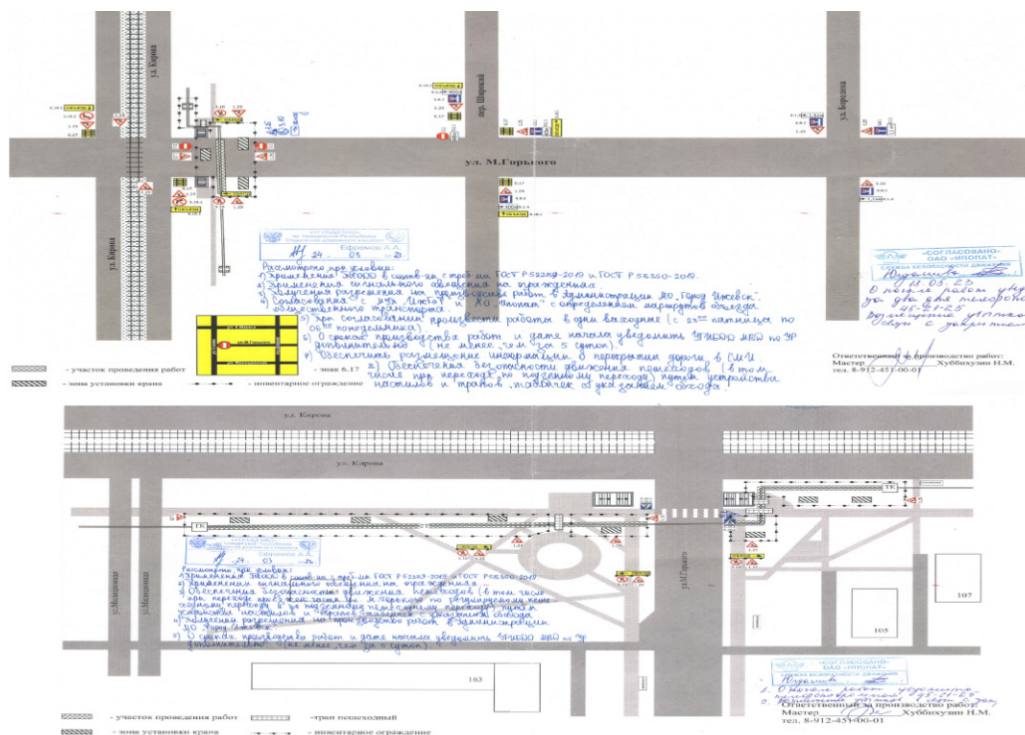


Рисунок 2 – Схемы организации рабочего места при работе тепловой сети по адресу: ул. Кирова, ул. М. Горького

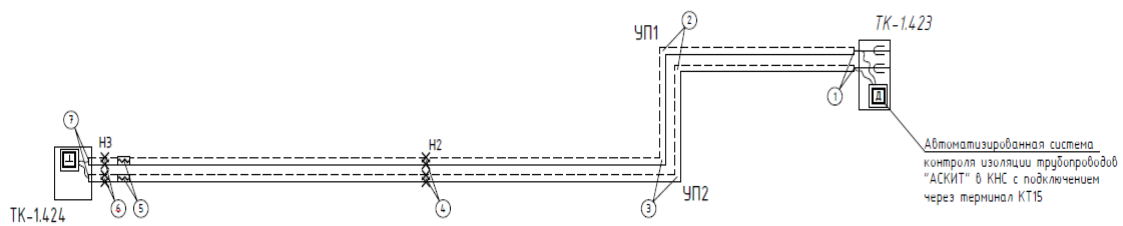


Рисунок 3 – Монтажная схема

Срок службы теплопроводов зависит от применяемого материала (табл. 1), условий эксплуатации и качества выполнения монтажа. В среднем продолжительность эксплуатации составляет:

1. Стальные трубы: от 20 до 50 лет (зависит от уровня коррозионной стойкости и защитных мер).
2. Пластиковые трубы (ПНД, ПВХ): 25–50 лет (при условии правильной установки и эксплуатации).
3. Композитные трубы: около 50 лет (благодаря благоприятному сочетанию различных материалов).

Важно подчеркнуть, что регулярное техническое обслуживание и мониторинг состояния трубопроводов способны значительно увеличить их срок службы [3].

Таблица 1 – **Виды теплоизоляционных материалов для теплотрасс**

Теплоизоляционный материал	Описание	Преимущества	Недостатки
Минеральная вата	Изготавливается из базальтовых или стеклянных волокон	Высокая термоизоляция, огнестойкость, устойчивость к воздействию влаги	Может впитывать влагу, что снижает ее теплоизоляционные свойства
Пенопласт	Экструдированный или вспененный полистирол	Низкая теплопроводность, легкость, простота монтажа	Ограниченная огнестойкость и устойчивость к ультрафиолету
Пенополиуретан	Полиуретановая пена, часто используется в виде жестких плит	Высокая теплоизоляция, хорошая адгезия к различным поверхностям	Более высокая стоимость по сравнению с другими материалами
Армированная фольга	Используется в сочетании с другими изоляционными материалами для отражения тепла	Увеличивает эффективность изоляции за счет отражения инфракрасного излучения	Не является самостоятельным теплоизолятором
Керамические теплоизоляционные материалы	Используются для высоких температур, например, в промышленных системах	Высокая термостойкость и долговечность	Обычно более дорогие и сложные в установке

Выводы. Таким образом, в ходе исследования магистральных тепловых сетей были выделены важнейшие критерии их надежности, включая параметры эффективной и устойчивой работы, ключевые факторы и материалы теплоизоляции.

Анализ показал, что при правильном соблюдении параметров при проектировании и демонтаже, предварительном планировании и расчёте надёжности теплопровода, а также выборе подходящего (индивидуального) теплоизоляционного материала значительно повышаются эксплуатационные характеристики тепловых сетей.

Для этого необходим комплексный подход к проектированию и эксплуатации, что является основой для дальнейших исследований в этой области и показывает её актуальность.

Список литературы

1. Артамонова, Л. П. Способы повышения надежности распределительных тепловых сетей. Аграрная наука – сельскохозяйственному производству / Л. П. Артамонова, А. А. Пономарев // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевская ГСХА, 2019. – Т. 2. – С. 211–217.

2. Завод теплогидроизоляции: сайт. – URL: <https://z-tgi.ru/teploizolyaciya-teplotrassy?ysclid=m2cuyvb7q2q877452415#3> (дата обращения: 17.10.2024).

3. Артамонова, Л. П. Критический диаметр изоляции теплопровода: современные энергетические аспекты развития аграрной сферы: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной Дню энергетика. – Ижевск. – С. 3–9.

4. Вафин, Д. Б. Теплоснабжение и тепловые сети / Д. Б. Вафин. – Нижнекамск: Таймс, 2014. – 228 с.

5. Федоров, М. А. Реконструкция магистральной тепловой сети по улице Кирова г. Ижевск / М. А. Федоров // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024.

УДК 628.9-047.645

И. С. Чернов, М. Н. Уразбахтин, В. И. Прокашев,

студенты 2 курса магистратуры факультета энергетики и электрификации

Научный руководитель: доктор техн. наук, профессор Н. П. Кондратьева

Удмуртский ГАУ

Анализ технических средств для экономии электропотребления

Приводится анализ технических средств для экономии электропотребления на примере системы освещения. Показано, что значительно сэкономить электроэнергию можно, применяя светодиодные источники света, диммеры, таймеры, датчики, специальные интеллектуальные системы.

Актуальность. В настоящее время актуальной является задача снижения затрат на потребляемую электроэнергию, тарифы на которую растут ежегодно. Для решения этой задачи можно использовать технические устройства, например, в системе освещения [1, 2, 3].

Цель исследований: привести оценку технических средств, способствующих экономии ресурсов электроэнергии.

Задачи: 1) проведение оценки способов, обеспечивающих экономию ресурсов энергии; 2) определение рекомендаций для обеспечения экономии ресурсов энергии.

Материалы и методы. Светодиодные источники света с высоким КПД.

Результаты исследований. Примерно 5–7 лет назад для освещения в помещениях использовались ртутные люминесцентные разрядные источники низкого давления, так как светодиодные (LED) источники стоили дорого (рис. 1). С развитием светотехнической промышленности стоимость LED снизилась, и сейчас они широко используются как для освещения внутри помещений, так и наружного освещения [4, 5, 6]. Повышение светотдачи LED-источников приводит к существенной экономии электроэнергии.

Диммеры или светорегуляторы – это электронное устройство, предназначенное для изменения электрической мощности, то есть регулятор мощности [7, 8, 9, 10]. Диммеры позволяют изменять величину светового потока от 100 % до 0 % в соответствии с требованием технологического процесса (рис. 1).

По способу установки диммеры могут быть:

- накладными – монтируются вместо выключателей;
- встраиваемыми – устанавливаются в распределительные коробки;
- модульными (щитовыми) – размещаются в электрощитовой (в жилых помещениях используются редко).

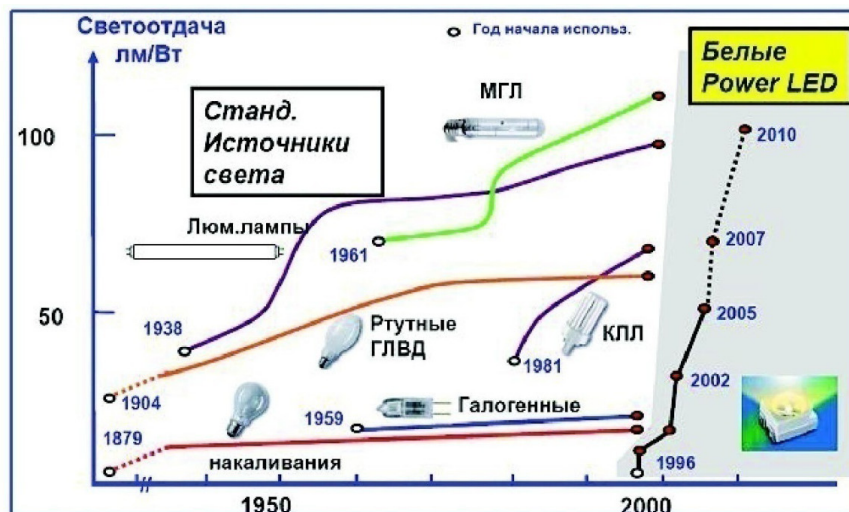


Рисунок 1 – Схема развития искусственных источников света

По типу управления все модели диммеров условно делятся на 3 группы:

- механические – со встроенным нажимным или поворотным органом управления;
- электронные контактные – с сенсорным органом управления;
- электронные бесконтактные (акустические и дистанционные) – их орган управления работает от звуковых, инфракрасных, радио- и других сигналов.



а)



б)



в)

Рисунок 2 – Модели диммеров:

а – механические; б – электронные контактные; в – электронные бесконтактные

У механических диммеров яркость света регулируется кнопками, клавишами или поворотным механизмом. Такие устройства просты в управлении и надёжны, единственный их недостаток – они уже морально устарели по сравнению с более современными вариантами, но их стоимость значительно ниже современных гаджетов.

Электронные устройства – более информативны, функциональны и практичны, помимо этого они имеют более эстетичный внешний вид, чем механические аналоги.

Акустические варианты надёжны и доступной цены. Автоматическое диммирование осуществляется с помощью контроллера, компьютера или смартфона. Управляющий сигнал передается по проводу (например, согласно цифровому протоколу DALI) или по Wi-Fi (если в светильнике или лампе есть приемное устройство Wi-Fi).

Таймер – прибор производственно-технического, военного или бытового назначения, который в заданный момент времени включает/выключает какое-либо электрооборудование через своё устройство коммутации. Таймеры могут выполнять одно действие или совмещать несколько функций, например, реле времени и автоматического выключателя.

Датчики являются неотъемлемой частью автоматизированных систем управления. Они фиксируют изменение контролируемого параметра и передают команду контроллеру/микроконтроллеру или непосредственно на автоматические выключатели.

По функциям различают:

- Датчики движения – обычно используют для включения и выключения света в проходах, на лестничных маршах, в зонах работы видеокамер охранных систем.
- Датчики присутствия – удобное решение для автоматического включения и выключения света на рабочих местах.
- Датчики раскрытия (двери, окна и т.д.).
- Датчики света – простейшие устройства, предназначены для включения и выключения наружного освещения.

Применение профильного программного обеспечения для реализации, например, «умного освещения» или специализированных программ энергосбережения. При этом важно, чтобы Soft софт умел объединять компьютер (смартфон), датчики и светильники в согласованно работающий комплекс [6, 9, 10]. Надо помнить, что производители электротехники создают такое программное обеспечение «под себя». Например, у Phillips программа TheEdge корректно работает только с устройствами этой компании.

В идеале каждое рабочее место должно оснащаться датчиками присутствия и освещенности, передающими данные в компьютер (блок управления), где формируются команды, идущие на автоматические выключатели и диммеры. В совершенных антропоцентричных системах в течение суток происходит не только управление световым потоком источника света, но и его цветностью в соответствии с изменением цветовой температуры естественного освещения. Для реализации таких схем необходимы источники света с регулировкой цветовой температуры и RGB-контроллеры.

Вывод. При создании систем энергоэффективного освещения для экономии электропотребления необходимо учитывать сочетание естественного и искусственного освещения; использовать маломощное освещение, если диммирование невозможно, использовать и интеллектуальные системы, которые учитывают потребности, комфорт и безопасность человека.

Список литературы

1. Энергосберегающее освещение. – URL: https://interalighting.ru/blog/4282_energoberegayushchie-osveshchenie?ysclid=m49qfo756r740907508 (дата обращения: 09.10.2024).
2. Кондратьева, Н. П. Разработка энергосберегающих технологий при освещении цеха / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, С. Н. Мардарьев // Современные энергетические аспекты развития аграрной сферы: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной Дню энергетика. – Ижевск, 2023. – С. 51–55.

3. Kondrateva, N. P. Digital automation of energy-efficient in vitro irradiation of orchard plum micro cuttings / N. P. Kondrateva, R. G. Bolshin, N. G. Krasnolutsкая, V. V. Selunskiy // *Light & Engineering*. 2023. Т. 31. № 6. С. 57–64.

4. Пагубное влияние светодиодного освещения / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, Р. В. Усков, М. Н. Уразбахтин // *Актуальные проблемы энергетики АПК в современной реальности: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной основателю факультета энергетики и электрификации Валентину Васильевичу Фокину*. – Ижевск, 2024. – С. 52–55.

5. Ovchukova, S. Digital technologies for the implementation of intelligent diagnostics of the insulation of power supply systems with insulated neutral in operating mode / S. Ovchukova, N. P. Kondratieva, A. A. Shishov // *Advances of Machine Learning in Clean Energy and the Transportation Industry*. Сер. "Computer Science, Technology and Applications". New York, 2021. С. 49–56.

6. Большин, Р. Г. Ресурсосберегающая и энергоэффективная система облучения гидропонных теплиц / Р. Г. Большин // *Вестник НГИЭИ*. – 2024. – № 9 (160). – С. 40–51.

7. Кондратьева, Н. П. Датчики света в производстве: инновационные решения для оптимизации процессов / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, И. С. Чернов, И. И. Караваяев // *Актуальные проблемы энергетики АПК в современной реальности: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной основателю факультета энергетики и электрификации Валентину Васильевичу Фокину*. – Ижевск, 2024. – С. 49–52.

8. Кондратьева, Н. П. Модернизация цифровой системы автоматического управления электроустройства с использованием элементов искусственного интеллекта / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин // *Тенденции развития науки и образования*. – 2024. – № 106-9. – С. 38–42.

9. Ovchukova, S. Digital technologies for the implementation of intelligent diagnostics of the insulation of power supply systems with insulated neutral in operating mode / S. Ovchukova, N. P. Kondratieva, A. A. Shishov // *Advances of Machine Learning in Clean Energy and the Transportation Industry*. Сер. "Computer Science, Technology and Applications". New York, 2021. С. 49–56.

10. Петров, Н. А. Современные проблемы энергосбережения в сельскохозяйственном производстве / Н. А. Петров, Л. А. Пантелеева, Д. А. Васильев // *Современные энергетические аспекты развития аграрной сферы: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной Дню энергетика*. – Ижевск, 2023. – С. 123–127.

УДК 621.31.031-048.35

И. С. Чернов, М. Н. Уразбахтин,

студенты 2 курса магистратуры факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: доктор техн. наук, профессор Н. П. Кондратьева
Удмуртский ГАУ

Модернизация системы электроснабжения удаленных населенных пунктов

Проанализированы проблемы энергообеспечения удаленных, малонаселенных и труднодоступных регионов. Рассмотрены первоочередные мероприятия, позволяющие реализовать направления развития и улучшения надежности электроснабжения.

Актуальность. В удаленных деревнях возникают проблемы учета и контроля потребления электроэнергии населением [1, 2, 3], для которых можно применить автоматизированную систему контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). Системы АСКУЭ обеспечивают дистанционный сбор показаний приборов учета электрической энергии бытовых абонентов в последний день месяца по состоянию на 00:00 и определяют объем потребленной электроэнергии за расчетный период (месяц) [4, 5, 6].

Материалы и методика. Используются теоретические и методические основы исследований работ. Система АСКУЭ включает три уровня работы: 1) измерение показаний с помощью датчиков и приборов; 2) сбор и передача информации по одному объекту или по нескольким одновременно; 3) хранение данных в архиве комплекса информации.

Алгоритм работы системы АСКУЭ заключается в следующем. Приборы учета измеряют объем потребленной энергии и посылают сигнал на аппарат сбора и «транспортировки» информации; сигнал передается на диспетчерское устройство; информация принимается и обрабатывается операторами с помощью специального программного обеспечения. Потребителям начисляется оплата за энергоснабжение. Для автоматической передачи информации используются следующие линии связи:

- Радиоканал;
- GSM/GPRS – универсальная система связи. Для передачи данных рекомендуется использовать высокоскоростной и помехоустойчивый интерфейс RS-485;
- сеть Ethernet;
- комбинированные, которые включают все три способа.

Использование системы АСКУЭ выгодно и ресурсоснабжающим компаниям, и субъектам бизнеса, и владельцам жилых площадей, и государству [7, 8, 9]. Коммерческий учёт электрической энергии или мощности включает измерение количества электрической энергии и определения (объёма) мощности; сбор, хранение, обработка и передача результатов измерений, и формирование данных о количестве произведённой и потреблённой электрической энергии или мощности [10, 11].

Системы энергоучёта позволяют производить учёт потребления электроэнергии и тепла на объектах жилого, коммерческого и производственного назначения, учитывают потребление энергоресурсов на уровне дома, районов, города, населённого пункта с единым диспетчерским и финансовым центрами.

Результаты исследований. В модернизации электроснабжения удаленных населенных пунктов предлагается применять систему АСКУЭ (рис. 1).

Предлагается поставить датчики (реле) контроля напряжения (D4-D6) на концах воздушной линии 0,4 кВ (Л1-Л3), а датчики (D1-D3) – на шину РУ 0,4 кВ. Блок управления (DD) принимает сигналы от датчиков на концах линии и сравнивает с показаниями на шинах РУ 0,4 кВ. Если на линии Л1 данные расходятся, то в этом случае блок управления передает сигнал диспетчеру о том, что упало напряжение на конце потребителя. Диспетчер отдает дистанционную команду выключателю (WF), который в свою очередь разрывает цепь питания на высокой стороне, далее меняется положение ПБВ-трансформатора, тем самым увеличив или уменьшив нагрузку на линии Л1. После этого блок управления снова сравнивает показания с датчиков и отправляет данные диспетчеру.

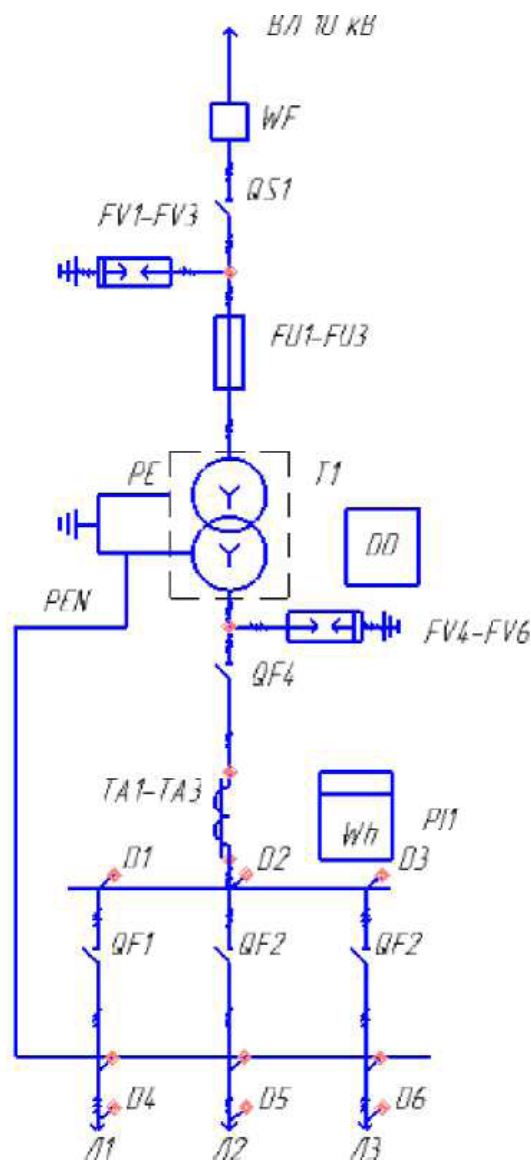


Рисунок 1 – Проект однолинейной схемы электроснабжения:

WF – выключатель с телеуправлением; FV – разрядник; FU – плавкий предохранитель;
 T1 – силовой трансформатор с ПБВ-переключателем; PI1 – прибор учета электроэнергии;
 D – датчики; QF – автоматический выключатель; QS – разъединитель;
 TA – трансформатор тока; DD – блок управления

Предлагаемые технические решения позволяют:

- разгрузить электромонтеров за счет автоматизации работы трансформатора;
- контролировать качество электроэнергии на концах воздушной линии;
- зафиксировать падение напряжения на концах потребителей и предотвратить отключение электроприборов населения из-за нехватки мощности;
- установить хищение электроэнергии;
- дистанционно отправлять сведения счетчиков.

Выводы. Внедрение системы АСКУЭ намного ускоряет операции с энергоресурсами, которые осуществляются без участия человека. Основной эффект от создания системы энергоучета состоит в снижении непроизводительных потерь и затрат электроэнергии, воды, тепла и газа. При модернизации электроснабжения возможно заме-

нить алюминиевые провода на самонесущие изолированные провода (СИП), что также уменьшит хищение электроэнергии и улучшит качество электроэнергии у потребителя. Модернизация системы электроснабжения повысит качество электрической энергии, а также надежность электроснабжения потребителей.

Список литературы

1. Петров, Н. А. Современные проблемы энергосбережения в сельскохозяйственном производстве / Н. А. Петров, Л. А. Пантелеева, Д. А. Васильев // Современные энергетические аспекты развития аграрной сферы: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной Дню энергетика, Ижевск, 22 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 123–127. – EDN BMWVQY.
2. Сапожников, И. С. Влияние длины кабельной линии на потери напряжения / И. С. Сапожников, Т. А. Широбокова // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. – 2024. – № 5. – С. 4–8. – EDN OMQJJU.
3. Кондратьева, Н. П. Повышение эффективности радиально-сверлильного станка 2А55Р за счет работы цифровой системы автоматического управления электроприводом / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, И. А. Князев // Цифровые системы и модели: теория и практика проектирования, разработки и применения: материалы Национальной (с международным участием) научно-практической конференции, Казань, 10–11 апреля 2024 г. – Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2024. – С. 260–264. – EDN NCDVVR.
4. Кондратьева, Н. П. Анализ технических устройств диагностики в закрытых распределительных устройствах / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая [и др.] // Актуальные проблемы энергетики АПК в современной реальности: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной основателю факультета энергетики и электрификации Валентину Васильевичу Фокину, Ижевск, 15 мая 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 41–49. – EDN EZKLZC.
5. Кондратьева, Н. П. Применение частотного регулирования скорости вращения электродвигателя дымососа / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая [и др.] // Актуальные проблемы энергетики АПК в современной реальности: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной основателю факультета энергетики и электрификации Валентину Васильевичу Фокину, Ижевск, 15 мая 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 56–62. – EDN MGLAFD.
6. Кондратьева, Н. П. Повышение надежности АВР ТП 6/0,4 в режиме работы от ДЭС / Н. П. Кондратьева, А. А. Шишов, Р. Г. Большин [и др.] // Вестник НГИЭИ. – 2023. – № 6 (145). – С. 63–74. – DOI 10.24412/2227-9407-2023-6-63-74. – EDN HZBIOS.
7. Kondrateva, N Digital automation of energy-efficient in vitro irradiation of orchard plum micro cuttings / N. P. Kondrateva, R. Z. Akhatov, R. G. Bolshin [et al.] // Light & Engineering. – 2023. – Vol. 31, No. 6. – P. 57-64. – DOI 10.33383/2023-019. – EDN QJMCXK.
8. Кондратьева, Н. П. Программа автоматического ввода резерва для схемы, два рабочих ввода с секционным автоматическим выключателем / Н. П. Кондратьева, А. А. Шишов, Р. Г. Большин [и др.] // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023667916 Российская Федерация.: № 2023666700 : заявл. 10.08.2023 : опубл. 21.08.2023; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет». – EDN FTTQUD.
9. Шишов, А. А. Программа автоматического ввода резерва для схемы, два рабочих ввода с секционированием и вводом от ДЭС / А. А. Шишов, Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин [и др.] // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023669400 Российская Федера-

ция: № 2023668068 : заявл. 01.09.2023 : опубл. 14.09.2023 / ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет». – EDN VUJIQB.

10. Кондратьева, Н. П. Организация рабочего места оператора ЭВМ в полевых условиях на объектах ЖКХ / Н. П. Кондратьева, А. А. Шишов, Р. Г. Большин // Приборостроение и автоматизированный электропривод в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве: материалы VIII Нац. науч.-практ. конф., Казань, 08–09 декабря 2022 г. – Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2023. – С. 384–386. – EDN DUWXTM.

11. Кондратьева, Н. П. Энергосберегающие мероприятия для предприятия ООО «УВАДРЕВ-ХОЛДИНГ» / Н. П. Кондратьева, Р. З. Ахатов, Р. Г. Большин [и др.] // Современные энергетические аспекты развития аграрной сферы: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной Дню энергетика, Ижевск, 22 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 55–61. – EDN XPPHSZ.

УДК 631.223.2:628.9-529

И. С. Чернов, студент 2 курса магистратуры факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: доктор техн. наук, профессор Н. П. Кондратьева
Удмуртский ГАУ

Цифровая автоматизированная система для реализации энергосберегающего освещения коровника

В современном животноводстве одной из ключевых задач является обеспечение комфортных условий содержания животных, что способствует их здоровью и повышению продуктивности. Одним из важных аспектов является освещение, которое должно быть достаточным, равномерным и безопасным для животных.

Актуальность. С развитием цифровой микропроцессорной техники появились новые возможности автоматизации различных технологических процессов и объединение их в единую систему, в том числе и процессов энергопотребления тем или иным объектом [1, 2, 3]. Первоначально цифровые устройства нашли широкое применение в промышленном производстве, однако в наше время наблюдается тенденция широкого применения микропроцессорной техники как в сельском хозяйстве, так и в быту населения.

Любой производственный объект требует определенных затрат на потребление энергетических ресурсов, основными из которых являются тепловая и электрическая энергия [4, 5, 6, 7]. Если добиться их рационального использования, годовые расходы значительно сократятся, что сделает систему энергоснабжения объекта более экономичной [7, 8, 9].

Целью работы является применение цифровой микропроцессорной техники для автоматизированного управления системой освещения коровника.

Задачи: 1) определение актуальности применения цифрового автоматизированного управления; 2) разработка схемы автоматизированного управления системы освещения.

Материалы и методика. Исследования российских и зарубежных специалистов показали, что искусственное увеличение продолжительности светового дня осенью и зимой способствует увеличению удоев молока от 5 % до 16 % из-за замедления выработки гормона мелатонина, который вырабатывается только в темноте [10]. Он является противником аутогенного фактора роста IGF-1, концентрация которого прямо пропорционально зависит от продолжительности дня. Наилучшая продуктивность наблюдается при длительности светового дня 16 часов при освещённости 200 лк. При этом животные должны находиться в темноте и отдыхать около 6 час. Продолжительность светового дня можно обеспечить с помощью цифровой автоматизированной системы управления светодиодными источниками света. Коровы дают ежедневно до 2,5 кг больше молока при нахождении в светлых коровниках с освещённостью 200 лк; продолжительностью светового периода 16...18 час.; с периодом темноты 8 час.

Результаты исследований. Экономия электрической энергии производится за счет максимально полного использования солнечного света.

Управление освещением может осуществляться двумя принципиально разными способами:

- включением/выключением светильников (дискретное управление);
- плавным изменением мощности светильников – диммированием.

Метод диммирования наиболее эффективен, так как работа светодиодных (LED) источников света осуществляется с учетом значения естественной освещенности в данный момент времени. На рисунке 1 приведена общая схема цифрового автоматизированного управления системой освещения.

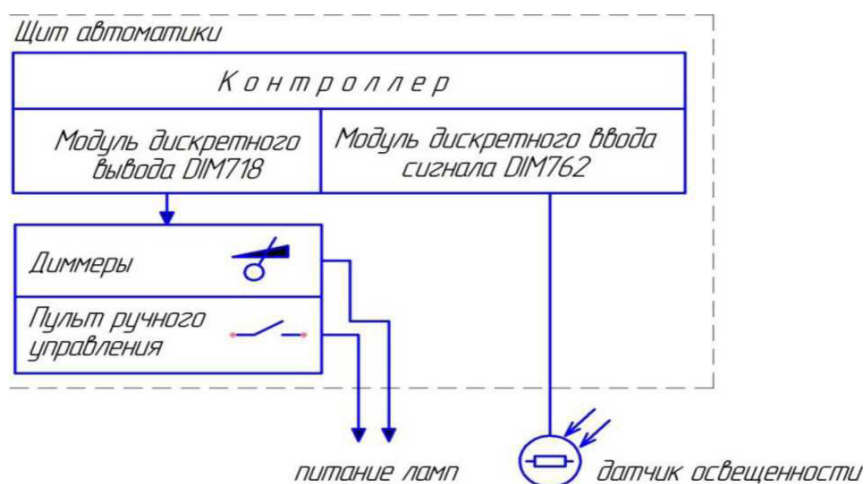


Рисунок 1 – Схема цифрового автоматизированного управления

Сеть освещения подключается через диммеры, которые управляют LED-лампами, регулируя их световой поток или же полностью отключая их. Все операции производятся с учетом сигналов от датчиков освещенности в соответствии со значениями, заложенными в программу контроллера. Датчики контролируют освещенность помещения, учитывая дневной свет и свет от ламп в совокупности. При достаточной естественной освещенности LED-лампы отключены. При постепенном наступлении темноты контроллер соответственно начинает увеличивать световой поток LED-лампы, поддерживая освещенность помещения на заданном уровне [11].

Выводы. Расчеты показывают, что цифровая автоматизированная система управления LED-источниками позволила сэкономить расход электрической энергии на 66 394 кВтч, при этом годовой экономический эффект составил 272 723 руб. Срок окупаемости составляет примерно 3 года.

Список литературы

1. Датчики света в производстве: инновационные решения для оптимизации процессов / Н. П. Кондратьева, Т. А. Широбокова, И. С. Чернов, И. И. Караваев // Актуальные проблемы энергетики АПК в современной реальности: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной основателю факультета энергетики и электрификации Валентину Васильевичу Фокину, Ижевск, 15 мая 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 49–52. – EDN GMIPGO.
2. Кондратьева, Н. П. Модернизация цифровой системы автоматического управления электроустройства с использованием элементов искусственного интеллекта / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 106-9. – С. 38–42. – DOI 10.18411/trnio-02-2024-487. – EDN COGQSL.
3. Кондратьева, Н. П. Разработка схемы управления цифровым автоматизированным (роботизированным) устройством приготовления пищи с FDM-технологией 3D-печати и лазерным излучением / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, Р. З. Ахатов // Повышение эффективной эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве: материалы I Нац. науч.-практ. конф. с международным участием им. Г. П. Ерошенко, Саратов, 22 декабря 2023 г. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н. И. Вавилова, 2023. – С. 165–172. – EDN AWQDVX.
4. Кондратьева, Н. П. Энергоэффективная система облучения растений на гидропонике с элементами специального искусственного интеллекта / Н. П. Кондратьева, Р. З. Ахатов, Р. Г. Б. Большин [и др.] // Повышение эффективной эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве: материалы I Нац. науч.-практ. конф. с международным участием им. Г. П. Ерошенко, Саратов, 22 декабря 2023 г. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н. И. Вавилова, 2023. – С. 172–177. – EDN QAQMJF.
5. Кондратьева, Н. П. Разработка энергосберегающих технологий при освещении цеха / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, С. Н. Мардарьев, А. А. Четошников // Современные энергетические аспекты развития аграрной сферы: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной Дню энергетика, Ижевск, 22 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 51–55. – EDN JZPEOB.
6. Kondrateva, N. Digital automation of energy-efficient in vitro irradiation of orchard plum micro cuttings / N. P. Kondrateva, R. Z. Akhatov, R. G. Bolshin [et al.] // Light & Engineering. – 2023. – Vol. 31, No. 6. – P. 57–64. – DOI 10.33383/2023-019. – EDN QJMCXK.
7. Кондратьева, Н. П. Эффект синергизма для управления посевными качествами семян люцерны изменчивой с элементами нейросети для контроля дозы УФО / Н. П. Кондратьева, Р. З. Ахатов, Р. Г. Большин [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2023. – № 5 (59). – DOI 10.51419/202135543. – EDN OUUCDZ.
8. Большин, Р. Г. Ресурсосберегающая и энергоэффективная система облучения гидропонных теплиц / Р. Г. Большин // Вестник НГИЭИ. – 2024. – № 9 (160). – С. 40–51. – DOI 10.24412/2227-9407-2024-9-40-51. – EDN VODAUN.
9. Широбокова, Т. А. Программа освещения с учетом уровня естественного освещения / Т. А. Широбокова, П. В. Дородов, С. М. Бакиров [и др.] // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024616800 Российская Федерация.: № 2024610433; заявл. 16.01.2024:

опубл. 25.03.2024 /; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет». – EDN DZHJFQ.

10. Совершенствование теории светотехнического расчета для сельскохозяйственного производства / М. В. Попов, С. М. Бакиров, Т. А. Широбокова [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2024. – № 7. – С. 125–131. – DOI 10.28983/asj.y2024i7pp125-131. – EDN GYDDHX.

11. Применение цифровых автоматизированных технологий для реализации энергоэффективных световых решений в аграрной сфере / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая [и др.] // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 99-7. – С. 117–121. – DOI 10.18411/trnio-07-2023-396. – EDN DRSQII.

УДК 537.87.082

Д. Э. Щенин, Е. Р. Кильдебаева,

студенты 3 курса факультета энергетики и электрификации

Научные руководители: ст. преподаватель Д. А. Русских, ассистент Л. Н. Прокопьев
Удмуртский ГАУ

Измерение фона электромагнитного поля

Рассматриваются основные принципы электромагнитного поля. Его способы воздействия на окружающую среду и людей, а также выявление опасных мест, где данное поле может воздействовать на живые организмы.

Актуальность. Электромагнитное излучение – это силовое поле, возникающее вокруг электрического тока. Электромагнитные волны могут быть естественными и созданными человеком. Они влияют на всё, что находится поблизости, и окружают нас в повседневной жизни. Эти волны способны распространяться в пространстве. Их воздействие определяется частотой и длиной волны. Свет, радиоволны, рентгеновские, инфракрасные, ультрафиолетовые и гамма-лучи являются примерами электромагнитного излучения.

Цель работы – провести анализ учебной аудитории с компьютерами для выявления мест с повышенным воздействием электромагнитного поля.

Задачи исследования: провести анализ устройств измерения электромагнитного излучения и провести исследования в одной из аудиторий Удмуртского ГАУ.

Материалы и методики. Анализ доступных литературных источников и использование в измерении электромагнитного фона приборов.

Излучающие объекты находятся вокруг нас. Электромагнитные волны возникают от бытовых приборов, промышленного оборудования, антенн радио и телевидения, а также высоковольтных линий электропередач (ЛЭП). Электромагнитное излучение (ЭМИ) включает в себя различные типы волн, среди которых есть как безопасные, так и потенциально опасные для человека. Чтобы измерить интенсивность их воздействия, нужны специальные приборы для изучения электромагнитных полей и излучений [1–9] (рис. 1).



Рисунок 1 – Приборы измерения электромагнитного фона

Существует два типа излучения:

- *ионизирующее* – это потоки фотонов и других элементарных частиц или атомных ядер, которые могут ионизировать вещество;
- *неионизирующее* – это излучение, у которого недостаточно энергии для ионизации атомов.

Антропогенные факторы создают наибольшую угрозу в виде электромагнитной нагрузки. Поэтому измерение электромагнитного излучения служит эффективным методом обнаружения потенциально опасных зон. Все живые организмы зависят от внешних условий. Если показатели уровня электромагнитного излучения превышают допустимые пределы, необходимо принять меры. Такие волны могут нанести вред здоровью.

Основные загрязнители:

- воздушные линии электропередач;
- рентгеновские установки;
- радиосвязь;
- устройства мобильной связи.

В домашних условиях измерить магнитное поле тяжело, ведь человек не обладает навыком чувствовать большинство из электромагнитных полей. Специально для этого мы использовали оборудование высокоточной техники для того, чтобы определить тип ЭМИ и вредность окружающей среды.

Каждый день человек подвергается воздействию различных электромагнитных полей. Хотя по отдельности они могут быть безвредными, совокупное электромагнитное поле представляет наибольшую опасность.

Живые организмы чрезвычайно восприимчивы к влиянию ЭМИ.

Влияние на организм:

- Слабость;
- Головокружение;
- Плохое самочувствие.

Опасность представляют не только сильные излучения, но и постоянное влияние слабых электромагнитных полей с низкой напряжённостью. Часто возникают изменения в генетическом коде ДНК, мутации, что приводит к развитию онкологических заболеваний.

Используемые в быту детекторы и дозиметры не всегда точны. Только аккредитованные лаборатории, специализирующиеся на измерении электромагнитных излучений, могут предоставить официальные заключения и гарантировать достоверность результатов. Специалисты применяют приборы для определения суммарного значения ППЭ от всех источников, выбирая методы и инструменты в зависимости от частоты волн, плотности потока энергии и напряжённости поля. Требования к таким измерениям подробно описаны в СанПиН, где также указаны предельно допустимые уровни для разных объектов [10].

Электромагнитное поле (ЭМП) делится на ближнюю зону индукции и дальнюю зону. При комплексном измерении электромагнитного излучения от линий электропередачи (ЛЭП) и других объектов учитываются два компонента: электрическая составляющая и магнитная составляющая.

Экспертиза проводится в жилых и нежилых зданиях, производственных помещениях и других объектах. Высокоточные приборы позволяют быстро измерить уровень электромагнитного излучения. Стоимость услуги зависит от объёма работ. Сертифицированные устройства определяют интенсивность ЭМИ. Единица измерения электромагнитного излучения (периодического процесса) – гигагерц (ГГц). Длина волны измеряется в метрах (м). Любое пространство может представлять скрытую угрозу. В то время как на предприятиях ведётся строгий контроль таких факторов воздействия, жильцам квартир и домов приходится самостоятельно обеспечивать свою безопасность.

Результаты исследований. Был проведен опыт в компьютерном классе № 419 Удмуртского ГАУ с использованием приборов для измерения параметров электромагнитных полей «НТМ-Защита (АТ-004)» и «SOEKS Импульс» (рис. 2, 3).



Рисунок 2 – Аппарат исследования фона ЭМИ «АТ-004»



Рисунок 3 – SOEKS Импульс

Была определена и соблюдена методика. Поочередно производились замеры приборами для определения электромагнитного шума на расстоянии 0,5 метров от рабочих устройств (сидячее место человека). Измерения проводились трехкратно за каждой установкой с выражением усредненного значения в таблице 1.

Таблица 1 – Измерения показаний приборов

№	Импульс						АТ – 004					
	Магнитное поле			Электрическое поле			Магнитное поле			Электрическое поле		
	Приб. (нТл)	Норма (нТл)	%	Приб. (В/м)	Норма (В/м)	%	Приб. (нТл)	Норма (нТл)	%	Приб. (В/м)	Норма (В/м)	%
1 ПК	150	250	60	17	25	68	145	250	58	10	25	38
2 ПК	175	250	70	18	25	72	180	250	72	9	25	35
3 ПК	165	250	66	20	25	80	170	250	68	9	25	37
4 ПК	177	250	71	15	25	60	190	250	76	5	25	19
5 ПК	171	250	68	20	25	80	170	250	68	7	25	27
6 ПК	98	250	39	15	25	60	102	250	41	8	25	33
7 ПК	95	250	38	12	25	48	96	250	38	8	25	32
8 ПК	85	250	34	20	25	80	91	250	36	10	25	41
9 ПК	106	250	42	25	25	100	110	250	44	22	25	89
10 ПК	85	250	34	14	25	56	92	250	37	8	25	30
11 ПК	110	250	44	16	25	64	105	250	42	10	25	40
12 ПК	153	250	61	17	25	68	148	250	59	7	25	27
13 ПК	150	250	60	14	25	56	139	250	56	8	25	33
14 ПК	145	250	58	16	25	64	150	250	60	13	25	51

Выводы и рекомендации. В ходе исследования удалось установить, что большинство компьютеров успешно прошли проверку с учетом погрешности приборов. Их показатели находятся в норме и не нуждаются в замене. Однако уровень электрического поля компьютера № 9 подошел к верхней границе нормы при измерении прибором SOEKS Импульс. Это навело нас на мысль, что компьютер в скором времени может производить электрическое поле, превышающее нормы ГОСТ электрического поля для безопасной работы. Это может сказаться не только на работе студентов нашего вуза, но и на их здоровье, что является неприемлемым. Опираясь на исследование ученых о состоянии здоровья людей, находящихся в электрическом поле, можно смело утверждать, что это будет негативно влиять не только на их нервную систему, но может даже вызвать головные боли. В связи с этим будет обращено внимание на данный компьютер в целях его осмотра, дабы избежать негативных последствий его влияния [1–10].

Список литературы

1. Электромагнитное излучение. – URL: <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/elektromagnitnoe-izluchenie-nuzhno-li-ego-boyatsya-vam-i-vashim-detyam/?ysclid=mlux8zt6d9588616674> (Дата обращения 04.10.2024).
2. Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека. – URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=18230> (Дата обращения 04.10.2024).

3. От облысения до нарушения сна: как электромагнитное излучение воздействует на человека. – URL: <https://www.gazeta.ru/science/2022/04/06/14702833.shtml> (Дата обращения 04.10.2024).

4. Основные сведения об электромагнитном поле – как его измерить. – URL: <https://wika.tutoronline.ru/fizika/class/9/osnovnye-svedeniya-ob-elektromagnitnom-pole-kak-ego-izmerit> (Дата обращения 04.10.2024).

5. Теория электромагнитного поля. – URL: <https://www.yaklass.ru/p/fizika/9-klass/elektromagnitnoe-pole-i-elektromagnitnye-volny-535026/elektromagnitnoe-pole-skorost-rasprostraneniia-elektromagnitnykh-voln-821795/re-909c7722-c258-442a-a8a2-a8b898ec37c8> (Дата обращения 04.10.2024).

6. Электрическое поле. – URL: https://foxford.ru/wiki/fizika/elektricheskoe-pole?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (Дата обращения 04.10.2024).

7. Порядок работы с измерителем электрического поля. – URL: <https://studfile.net/preview/2893541/page:5/> (Дата обращения 04.10.2024).

8. Бесконтактное измерение напряженности электростатического поля. – URL: <https://elektrik.info/obzor/1766-beskontaktnoe-izmerenie-napryazhennosti-polya.html> (Дата обращения 04.10.2024).

9. Электромагнитное поле. – URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B5 (Дата обращения 04.10.2024).

10. САНПИН 2.2.2/2.4.1340-03. – URL: <https://musorniy.ru/wp-content/uploads/2019/01/sanpin-2.2.22.4.1340-03.pdf?ysclid=m260quc0jn295220043> (Дата обращения 04.10.2024).

УДК 638.163.42:62-83-52

Е. Н. Ямшина, Г. К. Козырев, Д. А. Головин, В. А. Прокопьева,
студенты 1 курса магистратуры факультета энергетики и электрификации
Научный руководитель: канд. техн. наук А. И. Батурин
Удмуртский ГАУ

Разработка схемы управления электроприводом медогонного аппарата

Рассмотрен способ управления электропривода автоматизации медогонного аппарата. Для увеличения продуктивности предложены схемы управления медогонным аппаратом.

Актуальность. Медогонка – это часть пасечного инвентаря, используемая для получения мёда центрифугированием. Запечатанные пчёлами соты с мёдом сначала распечатывают при помощи специального пчеловодного ножа или вилки, потом вставляют в кассеты медогонки и вращают [5].

Для увеличения производительности на пасеках, улучшения качества продукции и более рационального использования производственных ресурсов, в том числе и человеческого потенциала, необходимо произвести автоматизацию системы управления электроприводом медогонного аппарата. Заменить ручной труд на автоматизированное производство. В настоящее время разработано множество программ для управления [4] с целью уменьшения ручного труда и увеличения производительности.

Целью работы стало проектирование системы управления электропривода автоматизированного медогонного аппарата.

Задачи. Разработать структурную и функциональную схемы управления, далее составить принципиальную электрическую схему и собрать схему управления.

Материалы и методы. Для усовершенствования схемы управления было решено внедрить регулятор оборотов и таймер работы системы. Это позволит на начальной стадии выкачки меда уменьшить число оборотов для сохранения целостности рамок с сотами.

Начало работы производится путем подключения всех компонентов системы, с помощью ременной передачи подключается электродвигатель к медогонке. Двигатель, в свою очередь, подключается к блоку управления. Питание блока управления и двигателя осуществляется импульсным блоком питания 12В/40А, подключенного к сети переменного тока 200В (рис. 1).

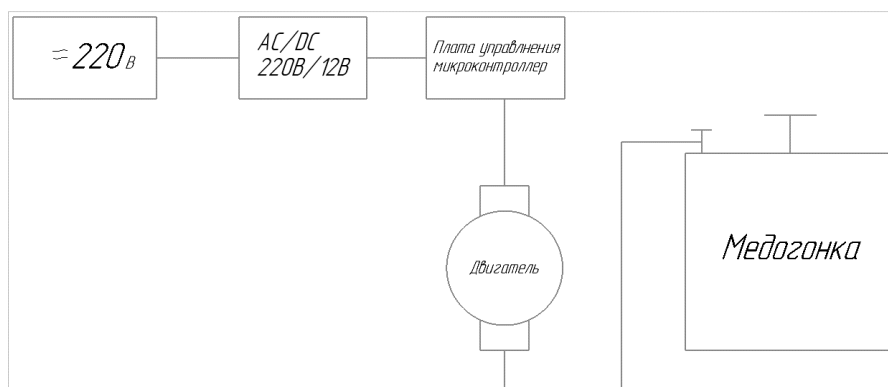


Рисунок 1 – Структурная схема управления медогонным аппаратом

Результаты исследования. Электрическая принципиальная схема блока управления двигателем постоянного тока представлена на рисунке 2, также представлено фото собранной схемы экспериментального блока на рисунке 3. После подключения к питанию AC/DC загорится – погаснет – загорится красный индикатор (HL2), что сигнализирует об исправной работе электронного блока. При помощи переменных резисторов (R1, R2) устанавливается время работы и обороты медогонного аппарата. Тумблер переключения направления (SA) устанавливается в нужную сторону, после чего включается электродвигатель и зеленый индикатор (HL1), сигнализирующий о работе двигателя. В это же время включается реле времени (K2) [1].

Двигатель разгоняет ротор медогонки, для контроля оборотов он отключается на долю секунды. Когда достигаются заданные обороты, двигатель переходит в режим поддержания оборотов, для этого он включается и выключается с определенной периодичностью. Для максимального использования электродвигателя и поддержания оборотов в процессе работы электронный блок меняет свои настройки. После истечения 2/3 от заданного времени автоматически увеличивается скорость на 6–10 %, для уменьшения времени откачки меда, такое ускорение не влияет на качество рамок и меда. Если пчеловод установил максимальное количество оборотов, но аккумулятор имеет низкий заряд, то двигатель, возможно, не достигнет нужного числа оборотов и сработает защита от перегрузки [3].

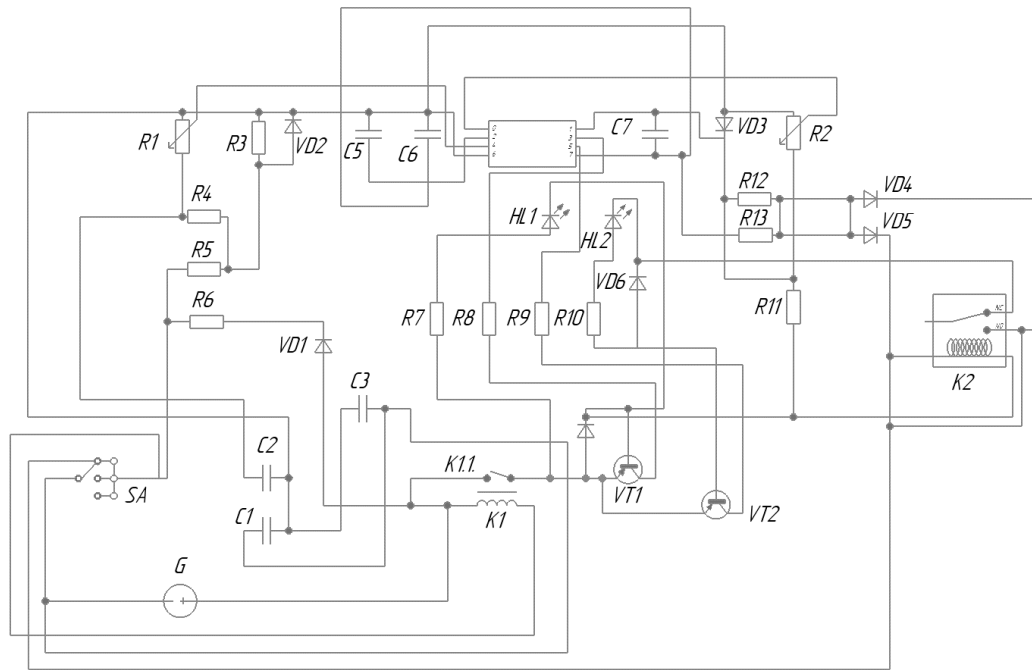


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная

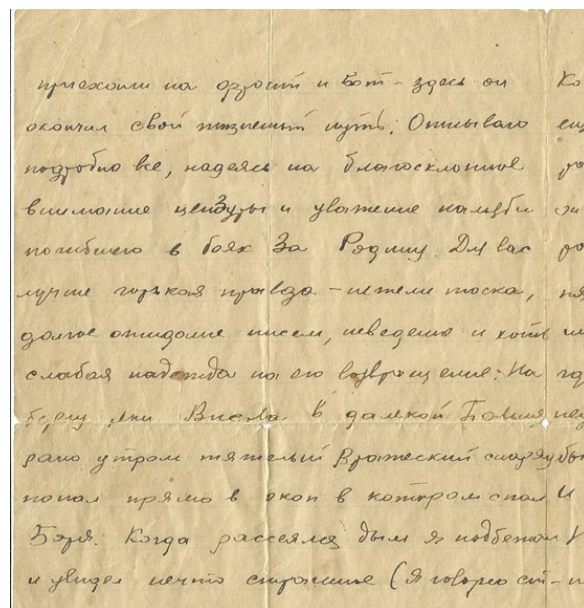


Рисунок 3 – Собранная схема управления

После истечения заданного времени таймер выключит медогонку и начнется процесс электродинамического торможения до полной остановки двигателя. Также можно выключить двигатель до истечения заданного времени при помощи тумблера переключения направления вращения, установив его в среднее положение (выключение), что также вызовет электродинамическое торможение.

Суть электродинамического торможения заключается в том, что якорь отключается от сети и замыкается, но тормозное сопротивление $R_M = R_D$, а обмотка возбуждения остается подключенной к сети, как показано на рисунке 4 [2].

В этом случае машина работает в режиме генератора. Кинетическая энергия, запасенная в двигателе и вращающихся частях приводимого им механизма, преобразует-

ся в электрическую и рассеивается в форме тепла в сопротивлении якорной цепи. Поэтому, как и в режиме противовключения, понятие КПД здесь утрачивает смысл.

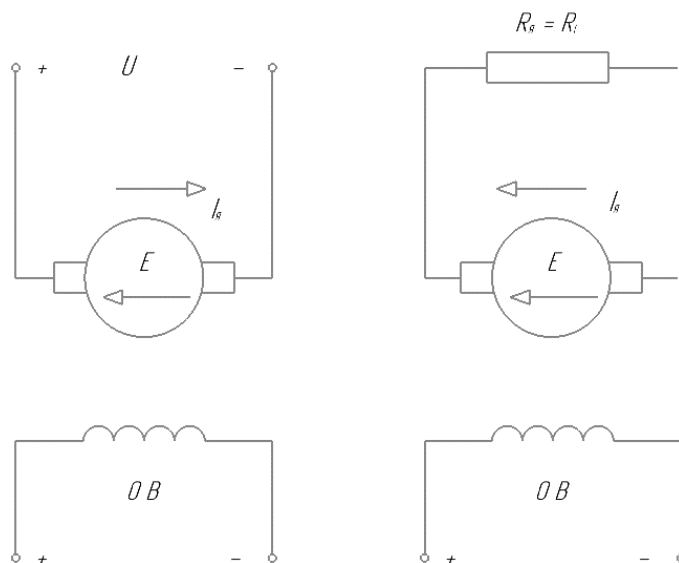


Рисунок 4 – Схема подключения обмотки возбуждения

Выводы. Во время работы были разработаны и собраны структурная и электрическая схемы управления автоматизированного медогонного аппарата, позволяющие сократить время на откачку меда и увеличить объем производства.

Список литературы

1. Сервис технических средств автоматики / Н. П. Кондратьева, С. И. Юран, И. Р. Владыкин [и др.]. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 112 с.
2. Электропривод / Н. П. Кондратьева, И. Р. Владыкин, И. А. Баранова [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 139 с.
3. Цифровое управление безопасными агроэкологическими электротехнологиями / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая [и др.] // Евразийское Научное Объединение. – 2021. – № 3-1 (73). – С. 75–79.
4. Проектирование систем автоматизации: учебное пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Проектирование систем автоматизации» для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия» профиль «Автоматизация технологических процессов» (квалификация бакалавр) / Н. П. Кондратьева, С. И. Юран, И. Р. Владыкин [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 76 с.
5. Медогонка // Википедия: свободная энциклопедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Медогонка> (дата обращения 19.09.2024).

УДК 637.1.022-83-57

Е. С. Лебедева, А. В. Ленькова, студенты 2 курса магистратуры направления подготовки «Агроинженерия»

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Р. Г. Большой

Институт механики и энергетики имени В. П. Горячкина,

ФГБОУ ВО РГАУ – ТСХА имени К.А. Тимирязева

Энергосберегающие мероприятия для облегчения условий пуска электропривода молочного сепаратора

Приводятся технические решения по реализации энергосберегающих мероприятий с целью облегчения условий пуска электропривода молочного сепаратора, для уменьшения пусковых потерь, а следовательно, и нагрева двигателя которого применяют двухскоростные двигатели, центробежные или электромагнитные муфты, частотные преобразователи.

Актуальность. Сепарирование молока – это механический процесс отделения сливок от обраты, осуществляемый при помощи центробежных сил, которые действуют на частицы молока при вращении его в барабане сепаратора [1–3]. В молочной промышленности используется большое количество рабочих машин с электроприводом. Для создания рационального электропривода, обеспечивающего высокую производительность машинного устройства и высокое качество продукции, необходимо использовать автоматизированные и логические релейно-контактной системы управления электроприводом [4–7].

Цель работы: снижение потерь в двигателе рабочей машины.

Задачи исследования:

- 1) рассчитать пусковые моменты двигателя сепаратора;
- 2) разработать мероприятия по уменьшению пусковых потерь и нагрева двигателя.

На рисунке 1 представлена упрощенная схема устройства сепаратора и общий вид привода сепаратора (сливкоотделителя) марки СОМ 3-1000.

Тип двигателя имеет следующие характеристики: А41-6 3Ф 50Hz 220/380В 4,8/2,8А, 930 об/мин, рабочая частота вращения горизонтального вала – 556 об/мин, рабочая частота вращения барабана – 8100 об/мин.

Механическая характеристика сепаратора без учета резонансных явлений выражается формулой:

$$M_C = M_0 + b \times \omega^2, \quad (1)$$

где M_0 – начальный момент на валу привода, в среднем равный 0, 2 Н*м;

ω – угловая скорость барабана, рад/с;

b – коэффициент пропорциональности, зависящий от качества обработки, элементов кинематической схемы привода, массы барабана, шероховатости поверхности барабана сепаратора. Для центрифуг производительностью 50...1000 л/ч этот коэффициент в среднем равен $18,24 \times 10^{-7}$, Н*м/рад² с⁻².

$$M_C = 0,2 + 18,24 \times 10^{-7} \times \left(\frac{2 \times \pi \times 8100}{60} \right)^2 = 1,5 \text{ Н}\cdot\text{м.}$$

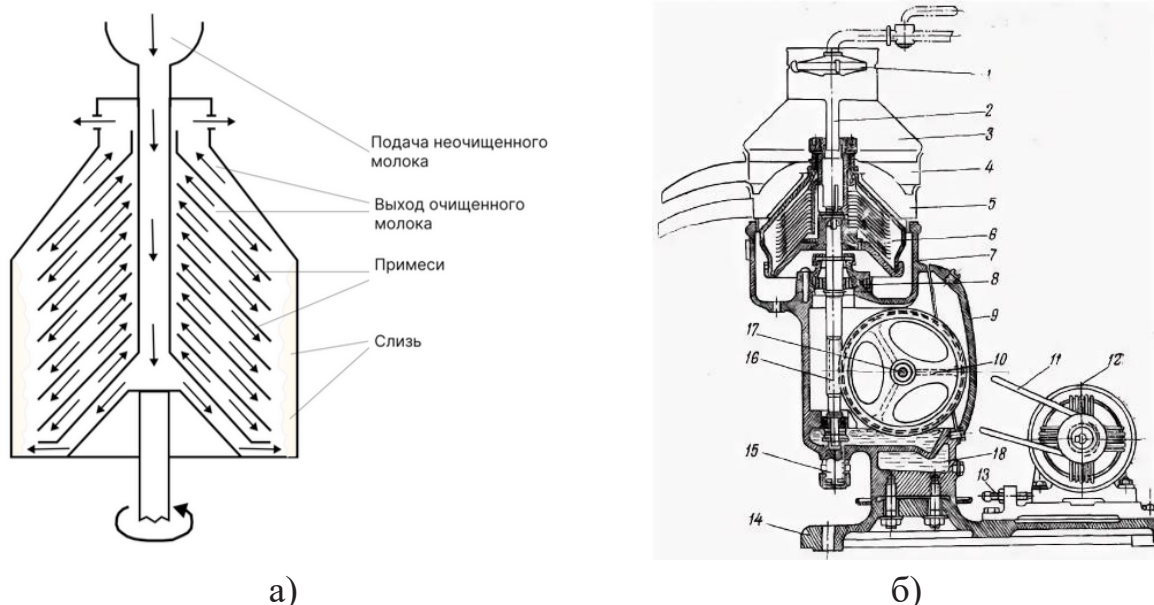


Рисунок 1 – Упрощенная схема устройства сепаратора (а)

и общий вид привода сепаратора (сливкоотделителя) марки СОМ 3-1000 (б) [1]:

- 1 – поплавок; 2 – трубка поплавковой камеры; 3 – поплавковая камера;
 4 – сборник сливок; 5 – сборник обраты; 6 – барабан; 7 – станина; 8 – горловой подшипник;
 9 – крышка; 10 – большая шестерня; 11 – клиноременная передача; 12 – электродвигатель;
 13 – натяжное устройство; 14 – основание; 15 – подпятник; 16 – вертикальный вал (веретено);
 17 – горизонтальный вал; 18 – смазочное масло

Квадратичная зависимость момента сопротивления сепаратора (M_C) от угловой скорости ω сохраняется при линейной скорости барабана до 70 м/с, что для сепараторов сельскохозяйственного назначения соответствует частоте вращения барабана 10 000 об/мин.

Расчетная мощность привода сепаратора равна:

$$P_{РАСЧ} = h \times M_C \times \omega, \quad (2)$$

где $h = 1,2...2$ – опытный коэффициент, учитывающий мощность, которая нужна для сообщения кинетической энергии, поступающей в барабан жидкости, преодоления гидродинамических потерь и потерь трения в подшипниках и передаточном механизме.

$$P_{РАСЧ} = 1,5 \times 1,5 \times \left(\frac{2 \times \pi \times 8100}{60} \right) = 1,9 \text{ кВт.}$$

Во время работы сепаратора необходимо поддерживать постоянную частоту вращения барабана, так как при снижении скорости ухудшается процесс отделения сливок, а при увеличении происходит преждевременный износ червячной пары. Поэтому для привода сепараторов применяются трехфазные и однофазные короткозамкнутые асинхронные электродвигатели с жесткой механической характеристикой. По условиям

окружающей среды для молочных подходят электродвигатели закрытого обдуваемого химовластойкого исполнения.

Молочные сепараторы обладают большим приведенным моментом инерции и поэтому время разбега у них длительное, порядка 1,5...3,0 мин и более. При установке двигателя повышенной мощности возникают значительные динамические усилия, которые могут привести к поломке червячной пары.

Материал и методы исследования. Для облегчения условий пуска (уменьшения пусковых потерь, а следовательно, и нагрева двигателя) применяют двухскоростные двигатели (рис. 2), центробежные или электромагнитные муфты (рис. 3), частотные преобразователи [8-11].

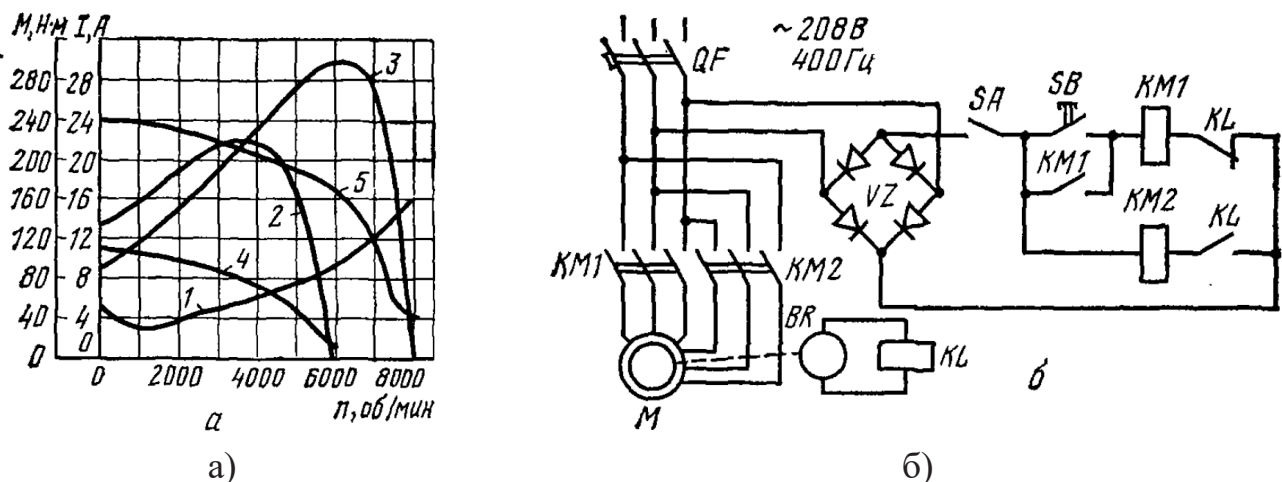


Рисунок 2 – Механические характеристики многоскоростного электропривода сепаратора (а) и логическая релейно-контактная система управления многоскоростным электроприводом сепаратора (б) [1, 2, 8]:

1 – момент сопротивления сепаратора; 2 и 4 – момент и ток двигателя на первой частоте вращения при $n_{01} = 6000$ об/мин; 3 и 5 – момент и ток двигателя на второй частоте вращения при $n_{02} = 8000$ об/мин

На рисунке 2б приведена логическая релейно-контактная система управления многоскоростным электроприводом сепаратора. При включении на первую скорость кнопкой SB двигатель развивает большой пусковой момент при меньшем пусковом токе. При достижении 4000 об/мин и более ЭДС тахогенератора BR становится равной напряжению срабатывания реле KL, которое отключает контактор KM1 и обмотку первой скорости и включает контактор KM2, переводя двигатель на вторую скорость. Происходит дальнейший разбег до номинальной частоты вращения при увеличенном избыточном моменте и пониженном по сравнению с начальным на этой (второй) ступени пусковым током. Преимущества этого электропривода заключаются в более простом передаточном устройстве (соединительная муфта), меньшем пусковом токе, большем пусковом моменте, приводящем к сокращению времени пуска.

При использовании центробежных муфт двигатель вначале за небольшое время набирает скорость почти вхолостую и при малых пусковых токах (за исключением первого броска тока), поэтому такую муфту применяют при тяжелых условиях работы. Центробежная муфта (рис. 3а) состоит из ведущего барабана-шкива 1 с пальцами 2, ведомого барабана 6, колодок 4 с наклепанными на них накладками 5. Колодки поддер-

живаются пружинным кольцом 3. Муфта насажена на приводной вал 7 рабочей машины, а ведущий барабан 1 может вращаться относительно этого вала. Барабан 1 соединен с двигателем клиноременной передачей.

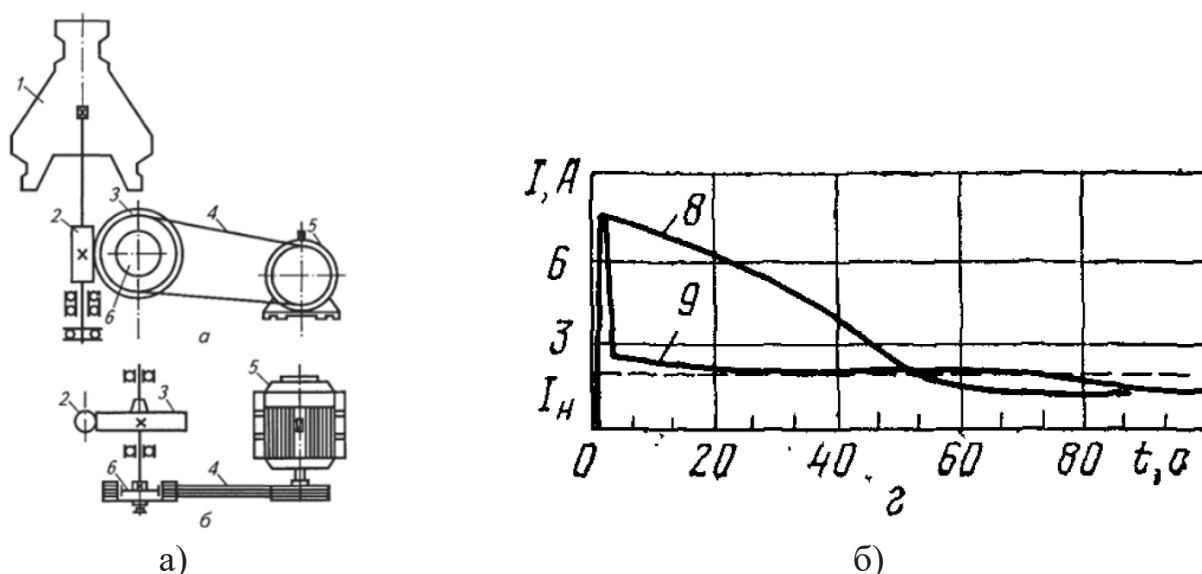


Рисунок 3 – Кинематическая схема сепаратора с центробежной муфтой (а) и пуск двигателя (б) без муфты (8), с муфтой (9) [2, 3]:

- 1 – барабан сепаратора; 2 – веретено; 3 – шестерня; 4 – клиноременная передача; 5 – электродвигатель; 6 – центробежная фрикционная муфта; пуск двигателя;
- 8 – без муфты; 9 – с муфтой

На рисунке 3б видно, что при разбеге двигателя с муфтой (9) пусковой ток быстро падает. В результате нагрев двигателя за время пуска значительно меньше.

На рисунке 4 приведена логическая релейно-контактная система управления электроприводом сепаратора с муфтой.

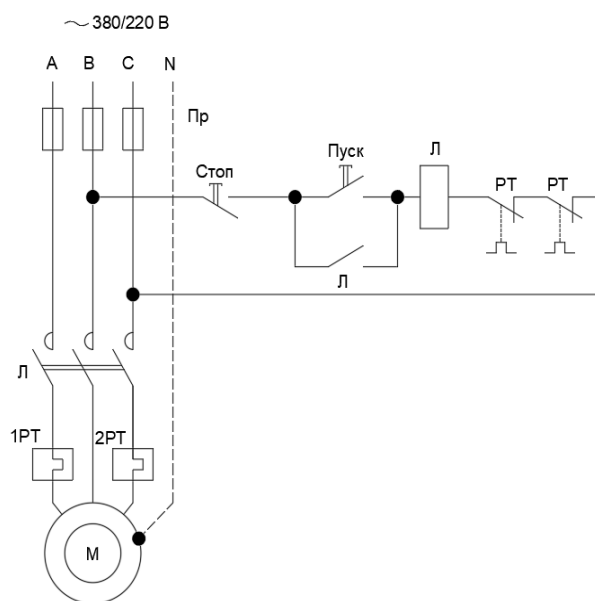


Рисунок 4 – Логическая релейно-контактная система управления электроприводом сепаратора СОМ 3-1000 с муфтой [3, 9, 10]

Для реализации энергосбережения можно применить частотно-регулируемый привод, что снизит потребление электроэнергии за счет применения средств автоматизации [9–11]. Выбор преобразователя производится по полной мощности:

$$S_{нч} \geq S_{дв}, \text{ т. е. } 2,2 \text{ кВт} \geq 1,9 \text{ кВт.}$$

Заключение. Для облегчения условий пуска (уменьшения пусковых потерь, а следовательно, и нагрева двигателя) применяют двухскоростные двигатели, центробежные или электромагнитные муфты, частотные преобразователи. При использовании двухскоростных электродвигателей или фрикционных муфт для облегчения условий пуска необходимо использовать соответствующие логические релейно-контактные системы управления электроприводом молочного сепаратора.

Список литературы

1. Молочные сепараторы для фермерских хозяйств. особенности конструкции и направления совершенствования / В. А. Шилин, Е. С. Дружинина, А. А. Коптюхова, Т. Е. Федорова-Семенова // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4. С. – 41–47.
2. Яньюлдашев, Ф. Р. Моделирование режимов пуска асинхронного электропривода молочного сепаратора / Ф. Р. Яньюлдашев, К. В. Иванов // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – 2016. – С. 163-168
3. Ярмухаметов, У. Р. ОБ Эффективности затрат на автоматизацию пуска электропривода молочного сепаратора / У. Р. Ярмухаметов, Ф. Р. Яньюлдашев, К. В. Иванов // Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий. – 2016. – С. 134–139.
4. Digital automation of energy-efficient in vitro irradiation of orchard plum micro cuttings / N. P. Kondrateva, R. G. Bolshin, M. G. Krasnolutsкая, V. V. Selunskiy // Light & Engineering. – 2023. – Т. 31, № 6. – С. 57–64.
5. Большин, Р. Г. Ресурсосберегающая и энергоэффективная система облучения гидропонных теплиц / Р. Г. Большин // Вестник НГИЭИ. – 2024. – № 9 (160). – С. 40–51.
6. Кондратьева, Н. П. Применение ультрафиолета для предпосевной обработки семян / Н. П. Кондратьева, В. Ф. Сторчевой, Р. Г. Большин // Агроинженерия. – 2024. – Т. 26, № 5. – С. 59–65. – DOI: 10.26897/2687-1149-2024-5-59-65
7. Патент на полезную модель RU 225993 U1 Автоматическая электрокопильная установка / Кондратьева Н. П., Большин Р. Г., Селунский В. В., Чуринов В. Ю.; 16.05.2024. Заявка от 16.02.2024.
8. Кондратьева, Н. П. Повышение эффективности радиально-сверлильного станка 2А55Р за счет работы цифровой системы автоматического управления электроприводом / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, И. А. Князев // Цифровые системы и модели: теория и практика проектирования, разработки и применения: материалы Нац. (с международным участием) науч.-практ. конф. – Казань, 2024. – С. 260–264.
9. Применение частотного регулирования скорости вращения электродвигателя дымососа / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая, Д. А. Байков // Актуальные проблемы энергетики АПК в современной реальности: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной основателю факультета энергетики и электрификации Валентину Васильевичу Фокину. – Ижевск, 2024. – С. 56–62.

10. Кондратьева, Н. П. Разработка цифровой системы автоматического управления электроприводом токарно-винторезного станка / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин, М. Г. Краснолуцкая // Актуальные проблемы энергетики АПК в современной реальности: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной основателю факультета энергетики и электрификации Валентину Васильевичу Фокину. – Ижевск, 2024. – С. 62–68.

11. Кондратьева, Н. П. Модернизация цифровой системы автоматического управления электроустройства с использованием элементов искусственного интеллекта / Н. П. Кондратьева, Р. Г. Большин // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 106-9. – С. 38–42.

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 621.431-231.322.5:534.511.2

А. К. Бикмансурова, студентка 2 курса отделения СПО
Научные руководители: канд. тех. наук, доцент А. Г. Иванов,
канд. тех. наук, доцент В. И. Константинов
Удмуртский ГАУ

Изучение явления биения в ременных передачах автотранспортных средств

Рассматривается ременная передача для привода генератора бензинового двигателя Лада Гранта. Вводится понятие упругой связи. Рассмотрено влияние неточности изготовления шкива на изменение межосевого расстояния. Приводится решение дифференциального уравнения вынужденных колебаний. Изучаются условия для возникновения биения. Определены характеристики колебательного процесса в результате биений в ременной передаче.

Актуальность. В окружающем нас мире применяются разнообразные механизмы, большое количество разнотипных машин. Понимание их конструкции, особенностей эксплуатации является важным элементом развития специалиста. Именно это определяет его профессиональные качества и возможности для самореализации.

Настоящий профессионал должен уметь не только качественно описывать процессы и явления, происходящие в машинах или технологических процессах, но и давать им качественную оценку. И здесь на помощь приходит весь богатый комплекс знаний из области математики, механики, сопротивления материалов и материаловедения.

Биения – явление, возникающие в результате неравномерного натяжения ремня, несоосности шкивов.

Цель: изучить явление биения в ременных передачах автотранспортных средств.

Задачи: описать условия для возникновения явления биения в ременной передаче, получить формулы для расчета удлинений ремня.

Определить по реальным данным с привода параметры колебательного процесса и показать результат в случае возникновения биения.

Материалы и методика. Законы механики и математики, элементы теории обработки экспериментальных данных.

Результаты исследований. Рассмотрим ременную передачу (рис. 1). Ремень является упругим элементом, то есть его надо считать растяжимой упругой нитью. В результате неточности изготовления возможно возникновение несоосности шкивов (несовпадения их геометрической оси с осью вращения), которые регламентируются допусками на их изготовлении [1, 3].

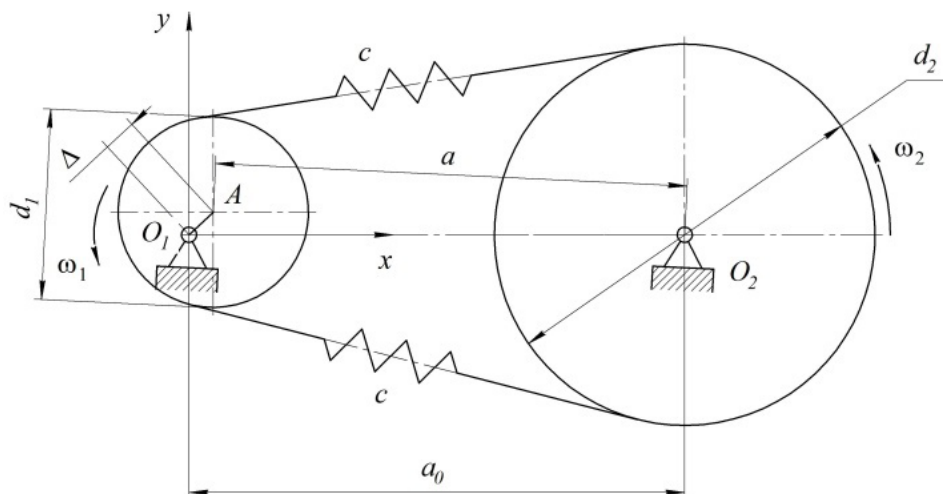


Рисунок 1 – Расчетная схема упругой связи в ременной передаче

В результате такого изготовления ременной передачи при вращении шкивов происходит периодическое изменение длины ремня. Это возможно за счёт его упругости. То есть ремень в процессе работы выступает в роли упругости пружины, подверженной кинематическому возбуждению колебаний [1, 7]. Межосевое расстояние определяется по теореме косинусов из переменного треугольника $\Delta O_1 A O_2$:

$$O_2 A^2 = O_1 A^2 + O_1 O_2^2 - 2 O_1 A \times O_1 O_2 \cos \varphi_1,$$

$$a = \sqrt{\Delta^2 + a_0^2 - 2 \Delta a_0 \cos \varphi_1}, \quad (1)$$

где $O_1 A = \Delta$ – смещение шкива или дезаксиал, мм;

φ_1 – угол поворота шкива 1, радиан.

Можно представить, что колебательное движения шкива 1 происходит одновременно вдоль 2-х осей системы координат $O_1 x y$. При этом большее влияние на изменение межосевого расстояния оказывают колебания вдоль оси $O_1 x$, происходящие по закону $\Delta \cos \varphi_1$.

Таким образом мы свели задачу к классическому процессу вынужденных колебаний под действием периодической возмущающей силы. Вынужденные колебания описываются линейным неоднородным дифференциальным уравнением второго порядка с постоянными коэффициентами:

$$\ddot{x} + \frac{2c}{m} x = - \frac{2c\Delta}{m} \cos(\omega_1 t), \quad (2)$$

где c – коэффициент жесткости ремня в продольных колебаниях, Н/м;

m – масса ремня, кг. Коэффициент 2 учитывает наличие двух ветвей у ремня при его натяжении.

При частоте вынуждающей силы, близкой к частоте собственных колебаний, в ременной передаче может возникнуть явление биения. Свободные колебания быстро исчезают, и сам процесс описывается в основном только вынужденными колебаниями:

$$x_2 = x_2^* + x_2^{**} = -\frac{2c\Delta}{m(\omega_0^2 - \omega_1^2)} [\sin\varepsilon_1 \cos(\omega_0 t) + \frac{\omega_0}{\omega_1} \cos\varepsilon_1 \sin(\omega_0 t)] + \frac{2c\Delta}{m(\omega_0^2 - \omega_1^2)} \sin(\omega_1 t + \varepsilon_1).$$

Так как частота вынужденных колебаний, по условиям, близка к частоте собственных колебаний, то $\omega_0/\omega_1 \approx 1$. Применим формулу приведения синусов углов $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha \cos\beta - \cos\alpha \sin\beta$ и приведем подобные.

$$x_2 = -\frac{2c\Delta}{m(\omega_0^2 - \omega_1^2)} \sin(\omega_0 t + \varepsilon_1) + \frac{2c\Delta}{m(\omega_0^2 - \omega_1^2)} \sin(\omega_1 t + \varepsilon_1);$$

$$x_2 = \frac{2c\Delta}{m(\omega_0^2 - \omega_1^2)} [\sin(\omega_1 t + \varepsilon_1) - \sin(\omega_0 t + \varepsilon_1)]. \tag{3}$$

Применяя формулу $\sin\alpha - \cos\beta = 2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha + \beta}{2}$, учтя, что,

$$\frac{\omega_1 t + \varepsilon_1 - (\omega_0 t + \varepsilon_1)}{2} = \frac{\omega_1 - \omega_0}{2} t,$$

$$\frac{\omega_1 t + \varepsilon_1 + \omega_0 t + \varepsilon_1}{2} = \frac{\omega_1 + \omega_0}{2} t + \varepsilon_1 \approx \omega_1 t + \varepsilon_1,$$

$$x_2 = \frac{4c\Delta}{m(\omega_0^2 - \omega_1^2)} \sin \left(\frac{\omega_1 - \omega_0}{2} t \right) \cos(\omega_1 t + \varepsilon_1). \tag{4}$$

Рассмотрим ременную передачу привода генератора автомобиля ВАЗ 2109...2190 (Лада Гранта без кондиционера). Она оснащена ремнем 6РК823Е (6 клиньев, длина 823 мм, сечение РК, ширина ремня 23 мм, масса 90 г) с двумя шкивами. На валу генератора шкив имеет диаметр $d_1 = 53$ мм, на валу коленвала стоит шкив с диаметром $d_2 = 130$ мм, межосевые расстояния. В результате замера жесткости, измерения удлинения $\Delta\ell$ ремня от груза весом P получили следующие данные (табл. 1).

Таблица 1 – Определение жесткости ремня

Параметр	Ед. измерения	№ опыта		
		1	2	3
Усилие F	Н	90	185	275
Удлинение ремня $\Delta\ell$	м	0,001	0,002	0,003
Жесткость ремня, c	Н/м	45 000	46 250	45 833

По результатам измерения и расчета жесткости ремня определим среднюю величину жесткости:

$$c = \frac{45\,000 + 46\,250 + 45\,833}{3} = 45\,694 \text{ Н/м.}$$

Определили частоту собственных колебаний ремня при заданной его жесткости и массе $m = 0,09$ кг:

$$\omega_0 \sqrt{\frac{2c}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 45\,694}{0,09}} = 1007,7 \text{ рад/с.}$$

Такая циклическая частота соответствует частоте вращения вала:

$$n = \frac{30\omega_0}{\pi} = \frac{30 \times 1007,7}{3,14} = 9\,623 \text{ об/мин.}$$

В двигателе автомобиля ведущий (коленчатый) вал двигателя вращается с частотами 750...6000 об/мин, но с учетом повышающей ременной передачи привода генератора получаем частоты малого шкива в диапазоне:

$$n = (750...6000) \times \frac{130}{53} = 1830...14\,717 \text{ об/мин.}$$

Таким образом, рабочий диапазон частот ведомого шкива генератора перекрывает частоту собственных колебаний. Рассмотрим поведение системы при биениях. Для этого в MS Excel построены диаграммы биений с учетом наших данных. Величина смещения или несоосности взята равной $\Delta = 0,001$ мм, то есть очень малой, в пределах допуска на изготовление деталей. Частота вращения малого шкива выбрана равной 9645 об/мин или 1010 рад/с. Такое значение всего на

$$\frac{1010 - 1007,7}{1007,7} \times 100 \% = 0,2 \%$$

отличается от частоты собственных колебаний. Условия для наблюдения биений соблюдаются. На рисунке 2 показан график изменения первого множителя в выражении (4), на рисунке 3 – диаграмма изменения второго множителя. Общий закон изменения длины ремня представлен на рисунке 4.

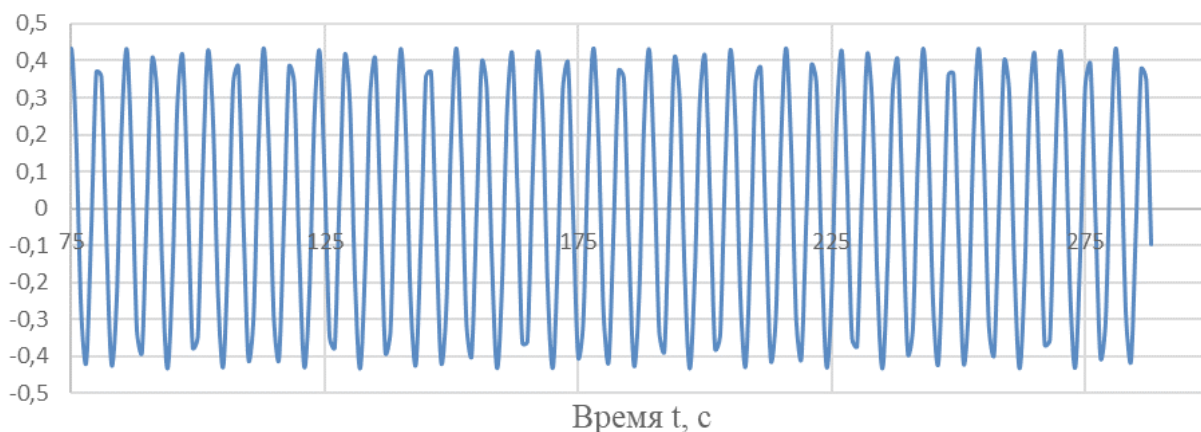


Рисунок 2 – График изменения первого множителя выражения

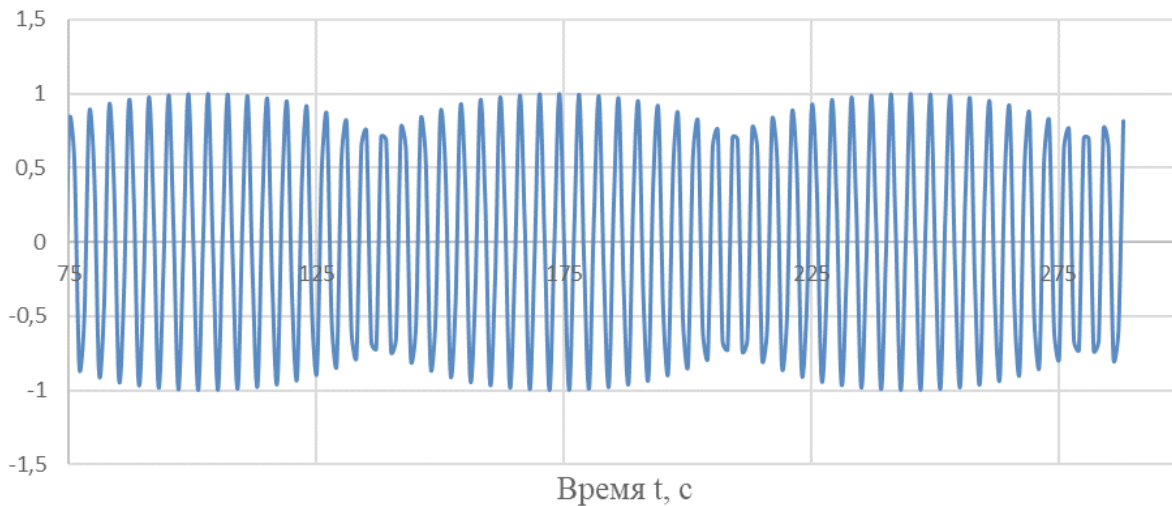


Рисунок 3 – График изменения второго множителя выражения

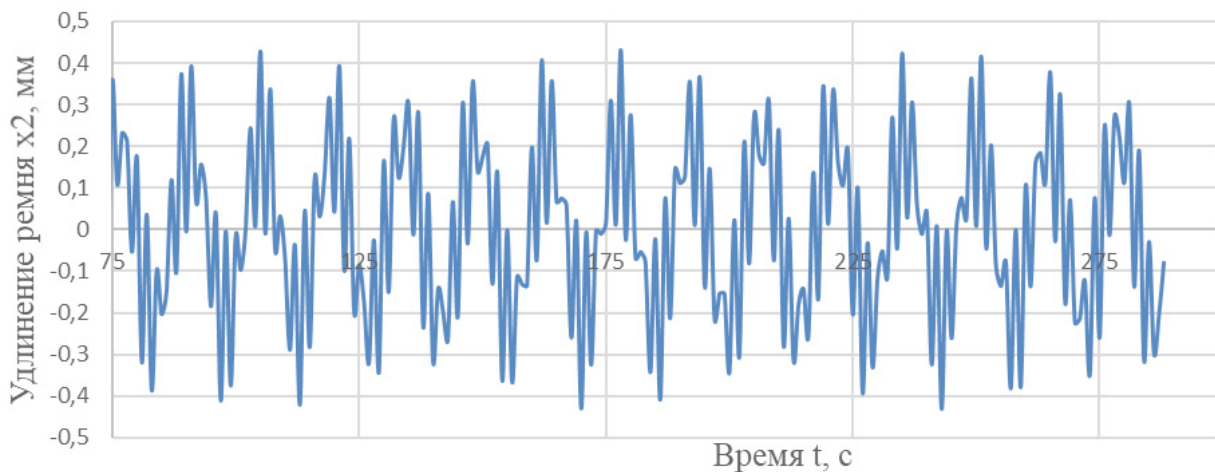


Рисунок 4 – График биений в ременной передаче привода генератора автомобиля

Мы видим, что амплитуда колебаний с течением времени медленно меняется от -0,4 до 0,4 мм. Это приводит к ускоренному износу ремня на определённых оборотах коленчатого вала двигателя, вблизи частот собственных колебаний. Кроме этого биения вызывают появление посторонних шумов при эксплуатации автомобиля.

Выводы: проведенное нами исследование показало важность применения методов математики и теоретической механики в изучении рабочих процессов различных устройств и механизмов. Подобный анализ позволяет выявить причины негативных явлений в машинах, в частности, связанные с биениями в передачах, получить их количественные характеристики. Было установлено, что в ременной передаче привода генератора автомобиля Лада Гранта ВАЗ 2190 имеется частота собственных колебаний $\omega_0 = 1007,7$ рад/с. В рабочем диапазоне частот могут наблюдаться биения, связанные с несоосностью шкивов, выполненных даже в пределах допуска.

Таким образом, снижение эффективности ременной передачи привода генератора автомобиля Лада Гранта возможно в рабочем диапазоне частот вращения за счет возникновения биения. Можно порекомендовать повысить или понизить собственные частоты колебаний в ременной передаче, чтобы выйти за пределы рабочего диапазона частот.

Список литературы

1. Басалгин, М. В. Исследование рабочих процессов вибрационных машин / М. В. Басалгин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. 1 (12). – С. 1624–1629. – EDN NTOTMZ.
2. Блехман, И. И. Вибрационная механика / И. И. Блехман. – Москва: Физико-математическая литература, 1994. – 400 с. – ISBN 5-02-014283-2. – EDN VIOVLJ.
3. Васильченко, М. Ю. Влияние погрешностей монтажа на движение самоустанавливающегося механизма грохота / М. Ю. Васильченко, Ю. А. Боровиков, А. Г. Иванов // Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2006. – № 4. – С. 31–34. – EDN QAUQTD.
4. Взаимодействие пружинных рабочих органов тяжелых зубовых борон с почвой / А. П. Бодалев, А. Г. Иванов, А. В. Костин [и др.] // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 1 (104). – С. 16–30. – EDN FKELCU.
5. Теория механизмов и машин: учебное пособие для студентов вузов / М. З. Коловский, А. Н. Евграфов [и др.]. – Москва: Академия, 2008. – 560 с.
6. Колчин, Н. И. (д-р техн. наук, механика) Механика машин / Н. И. Колчин. – Москва, Ленинград: Машгиз [Ленинградское отделение], 1948–1957. – 22–23.
7. Максимов, А. А. Использование сложения гармонических колебаний для интенсификации колебательных процессов в сельском хозяйстве / А. А. Максимов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА / отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. 1 (10). – С. 1659–1663. – EDN ROOKKM.
8. Нагаев, Р. Ф. Периодические режимы вибрационного перемещения / Р. Ф. Нагаев. – Москва: Наука, 1978. – 160 с.
9. Сажин, В. А. Измерение уровня вибрации двигателя на малой сельскохозяйственной технике / В. А. Сажин, А. Г. Иванов, А. А. Мякишев // Совершенствование инженерно-технического обеспечения производственных процессов и технологических систем: материалы Нац. науч.-практ. конф. с международным участием, Оренбург, 04 февр. 2022 г. / Оренбургский государственный аграрный университет. – Оренбург: ООО «Агентство «Пресса», 2022. – С. 345–348. – EDN XMSAMF.
10. Шиляев, С. А. Исследование поведения шлифовального слоя ленты с учетом упругих свойств связки* / С. А. Шиляев, А. Г. Иванов // Интеллектуальные системы в производстве. – 2010. – № 2 (16). – С. 69–77. – EDN LTHSEC.

УДК 631.3.06.02

В. С. Боровикова, П. С. Николаева, студентки 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Анализ конструкций сцепок сельскохозяйственного назначения

Рассмотрены основные типы сцепок для составления МТА. Проведен анализ конструкций сцепок сельскохозяйственного назначения с расчетом кинематических параметров.

Актуальность. Управление производственными процессами в аграрном секторе предполагает наличие современного материально-технического обеспечения, которое

гарантирует выполнение всего объема механизированных работ в установленные сроки с высоким качеством и минимальными затратами. Одним из способов достижения этой цели является применение высокопроизводительных машинно-тракторных агрегатов (МТА).

Применение сцепок позволяет более эффективно использовать менее широкозахватные машины и орудия: в сцепке они агрегируются с одним трактором, а каждая по отдельности – с другим.

Целью работы является анализ конструкций сцепок сельскохозяйственного назначения для выявления оптимальной конструкции с точки зрения снижения непроизводительных затрат времени смены.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать научную литературу по теме исследования.
2. Провести анализ конструкций сцепок.
3. Провести кинематическое исследование конструкций сцепок.

Материалы и методы. Как уже подчеркивалось выше, технологическую часть широкозахватных машинно-тракторных агрегатов (МТА) довольно часто целесообразно формировать с помощью сцепки. Последние бывают прицепными, полунавесными и навесными.

Результаты исследования. Прицепные сцепки типа СПУ-11, СП-16, СГ-21 и т.д. имеют относительно простую конструкцию и являются удобными в эксплуатации и обслуживании. Они дают возможность присоединять к трактору два и более орудий/машин. Эти машины бывают или бесколесными, или оборудованы собственной ходовой системой. Первые нашли применение для комплектования двух-, или трехмашинных агрегатов (рис. 1) [2].

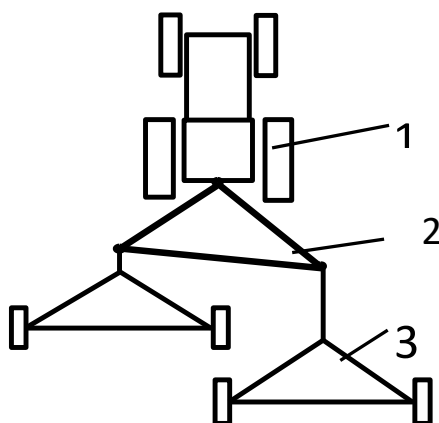


Рисунок 1 – Схема МТА с бесколесной прицепной сцепкой:
1 – трактор; 2 – бесколесная прицепная сцепка; 3 – прицепная машина

На практике бесколесные сцепки имеют определенное применение при комплектовании таких сеялок (или других машин), которые позволяют их фронтальное шеренговое размещение (СЗП-3,6; СЗ-2,1 и т.д.).

Прицепные сцепки, оборудованные собственной ходовой системой, используются для агрегатирования двух и более прицепных машин/орудий с одним энергетическим средством (рис. 2).



Рисунок 2 – Трактор ХТЗ-160 в агрегате с прицепной сцепкой борон СГ-21

Кроме того, они дают возможность создавать комбинированные агрегаты, в состав которых входят сельскохозяйственные машины и орудия различного технологического назначения (рис. 3).

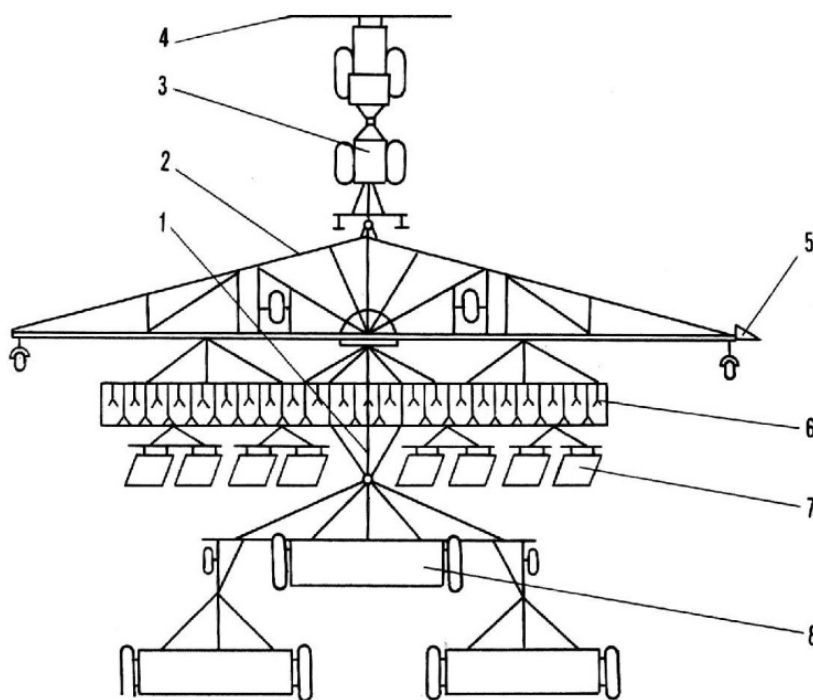


Рисунок 3 – Схема широкозахватного МТА:

1 – брус; 2 – прицепная сцепка; 3 – трактор; 4 – следоуказатель; 5 – маркер;
6 – культиватор; 7 – бороны; 8 – сеялки зерновые

Однако МТА на их основе имеют большую кинематическую длину (l_k), которая представляет собой, как известно, проекцию расстояния между кинематическим центром агрегата (ЦА) и линией расположения наиболее удаленного рабочего органа при прямолинейном движении (рис. 4) [6].

За ЦА принимают точку на горизонтальной плоскости, которая является проекцией на середину заднего моста энергетического средства (для трактора классической ком-

поновки – т. А, рис. 4), или шарнира, соединяющего полурамы шарнирно-сочлененного трактора.

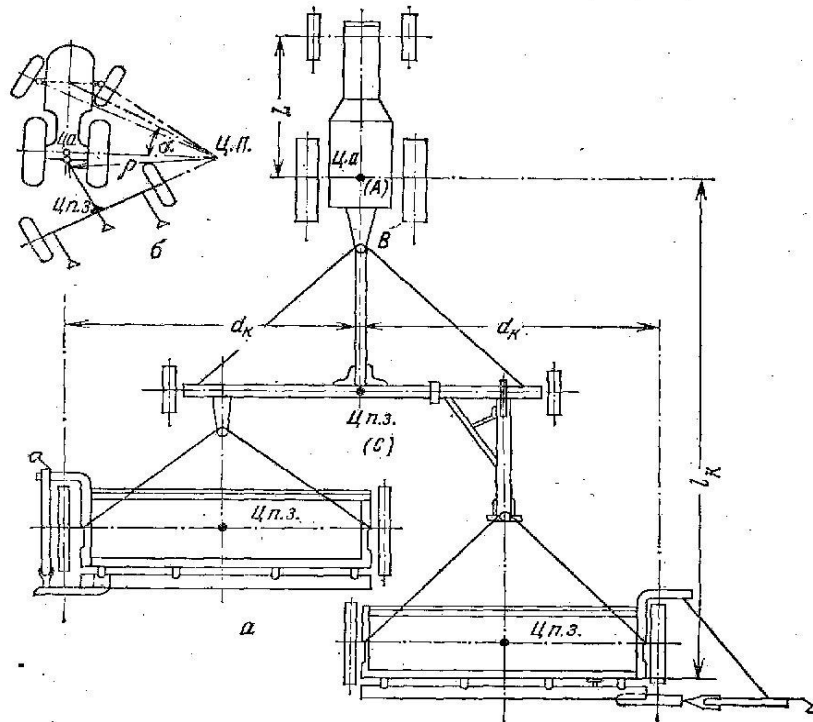


Рисунок 4 – Кинематическая схема МТА на основе прицепной сцепки

Для того, чтобы не нарушать качество выполнения того или иного технологического процесса, чаще всего следует до начала поворота продолжать прямолинейное движение агрегата до тех пор, пока задние рабочие органы не выйдут на линию, которая на поле символизирует начало поворотной полосы. Указанное перемещение называют длиной выезда (e) МТА. Ее значение положительно коррелирует с кинематической длиной агрегата:

$$e = k \times l_k,$$

где k – коэффициент пропорциональности, который зависит от схемы агрегата (прицепной, навесной, с фронтальным орудием и т.д.).

В свою очередь, длина выезда агрегата (e) влияет как на длину его перемещения на поворотной полосе (L_x), так и на расчетное значение последней (E_{min}). Так, например, при выполнении петлевого грушевидного поворота имеем [1, 7]:

$$L_x = (6,6...8,0) \times R_o + 2 \times e;$$

$$E_{min} = 2,8 \times R_o + e + d_k,$$

где R_o – условный минимальный радиус поворота агрегата, м;

d_k – кинематическая ширина МТА, м.

Увеличение длины холостого хода агрегата приводит к росту времени (t_n), необходимого для осуществления маневра на поворотной полосе, поскольку

$$t_n = L_x / V_n,$$

где V_n – скорость холостого хода МТА.

А уменьшение времени основной работы – это прямой путь соответствующего снижения сменной выработки машинно-тракторного агрегата со всеми вытекающими отсюда негативными последствиями [4].

Кроме того, использование прицепной технологической части агрегата очень часто ограничивает потенциальную поворотливость трактора (рис. 5).

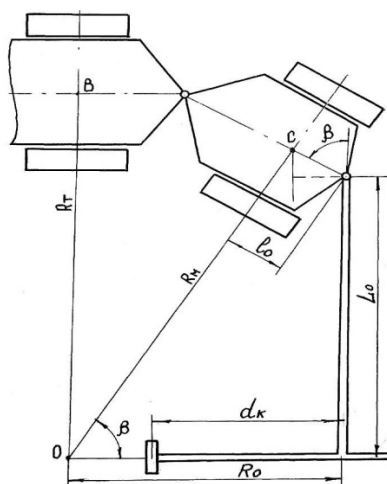


Рисунок 5 – Схема поворота прицепного МТА

В работе [3] приводится следующий алгоритм анализа поворотливости прицепного МТА (рис. 5):

1) задаются конструктивные параметры d_k , L_0 , l_0 , R_{Mmin} и $\beta_{0.дон}$, последний из них определяет максимально допустимую для данного агрегата величину угла поворота энергетического средства относительно продольной оси симметрии прицепного орудия;

2) решается система уравнений:

$$\left. \begin{aligned} R_{Mmin} \times \sin\beta_{max} + l_0 \times \cos\beta_{max} &= L_0; \\ R_{Mmin} \times \cos\beta_{max} + l_0 \times \sin\beta_{max} &= R_0; \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

3) полученные в результате решения системы (1) конструктивные параметры R_0 и β_{max} анализируются на предмет выполнения условий:

$$0 < \beta_{max} \leq 90^\circ; \quad (2)$$

$$R_0 \geq d_k; \quad (3)$$

$$\beta_{0.дон} \geq \beta_{max}. \quad (4)$$

Невыполнение хотя бы одного из условий (2–4) означает невозможность реализации энергетическим средством в составе данного прицепного МТА своей собственной поворотливости. Правильный маневр агрегата на поворотной полосе в данном случае возможен с радиусом, который больше минимального радиуса поворота энергетического средства.

ческого средства. А это, в свою очередь, приводит к росту непроизводительных затрат времени [8].

В настоящее время полунавесные сцепки в стране практически не выпускаются. Однако ранее они достаточно широко применялись в сельскохозяйственном производстве. Для примера можно взять широко известную в прошлом сцепку СН-75 (рис. 6).



Рисунок 6 – Посевной МТА на основе полунавесной сцепки СН-75

Боковые крылья этой сцепки имели собственные навесные механизмы для агрегатирования с сельскохозяйственными машинами/орудиями. Следует подчеркнуть, что машины такой конструкции были свободны от многих недостатков, присущих прицепным сцепкам. И хотя они значительно сложнее по конструкции, но позволяли реализовать различные системы агрегатирования машин и орудий. Так кроме фронтального эти сцепки допускали боковое и даже заднее навешивание сельскохозяйственных машин и орудий. При этом оказалось, что очень важным моментом является правильный выбор точек крепления ее передних растяжек 12 как на крыльях сцепки 5, так и на самом энергетическом средстве 1, с которым они агрегируются (рис. 7).

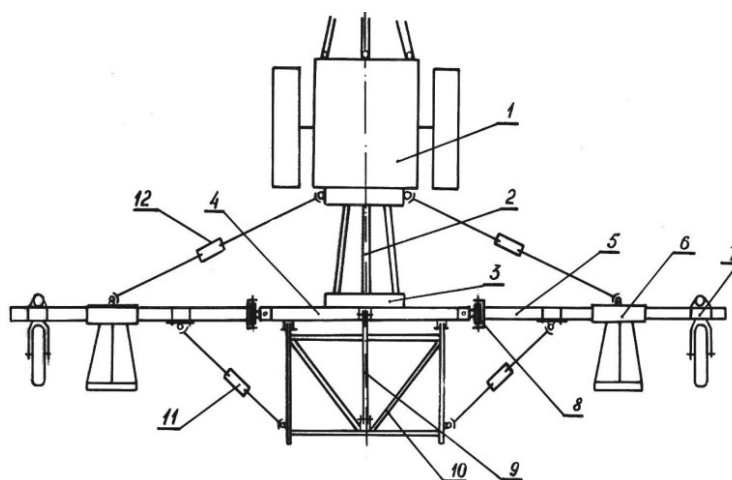


Рисунок 7 – Вариант агрегатирования сцепки СН-75 сзади энергосредства:

- 1 – МЭС-200; 2 – задний навесной механизм МЭС-200; 3 – замок автосцепки;
- 4 – центральная секция СН-75; 5 – крыло сцепки СН-75; 6 – навесной механизм крыла СН-75;
- 7 – опорное колесо; 8 – шарнирное соединение; 9 – раскос; 10 – опорная рамка;
- 11 – задняя растяжка; 12 – передняя растяжка

Такая постановка вопроса обусловлена тем, что при определенных значениях этих конструктивных параметров, как показали многолетние лабораторно-полевые исследования, могут иметь место или значительная перегрузка опорных колес сцепки, или, наоборот, отрывание их от почвы. В отдельных случаях возможен даже выход из строя (разрыв) растяжек [5].

Решение поставленной задачи ученые осуществляли путем рассмотрения статической системы сил, действующих на крыло сцепки в поперечно-вертикальной и горизонтальной плоскостях (рис. 8).

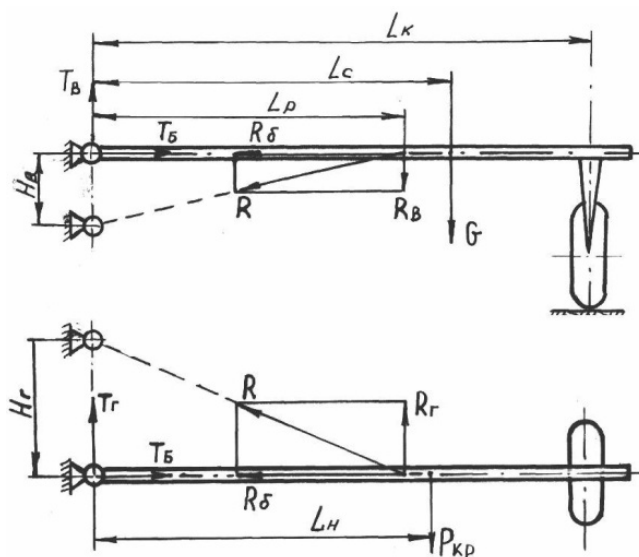


Рисунок 8 – Схема сил, действующих на крыло сцепки в вертикальной (а) и горизонтальной (б) плоскостях

Уравнения, описывающие положение равновесия, и выражения для некоторых, используемых в расчетах сил, имеют при этом следующий вид:

$$\left. \begin{aligned} T_b + N - G - R_v &= 0; \\ R_b - L_p + G \times L_c - N \times L_k &= 0; \\ R_v &= P_{kp} \times L_n \times H_b / (L_p \times H_2); \\ R_r &= P_{kp} \times L / L_{np}; \\ R_b &= P_{kp} \times L / H_2; \\ R &= (R_v^2 + R_r^2 + R_b^2)^{1/2}, \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

где T_b – реакция (Н) в шарнире 8 крыла сцепки 5 (рис. 7);

N – реакция на опорном колесе сцепки, Н;

G – сила тяжести крыла сцепки, Н;

R, R_b, R_r, R_v – действующая на растяжку сила и ее проекции, Н;

P_{kp} – тяговое сопротивление, приложенное к крылу сцепки, Н;

L_p – координата точки крепления растяжки на крыле сцепки, м;

H_b, H_2 – вертикальная и горизонтальная координаты точки крепления растяжки сцепки на раме трактора, м;

L_c, L_k, L_n – конструктивные параметры, м (рис. 8).

Оптимальные значения конструктивных параметров L_p , H_e и H_z должны быть такими, чтобы удовлетворялись следующие уравнения [9]:

$$\left. \begin{array}{l} 0 < N \leq N_{cm}; \\ R \rightarrow \min, \end{array} \right\} \quad (6)$$

где N_{cm} – нагрузка (Н) на колесе сцепки при отсутствии $P_{кр}$.

В результате установлено, что значение вертикальной реакции на колесе сцепки зависит только от координат точки присоединения растяжек к трактору H_e и H_z .

Совместное решение системы (5) с ограничениями (6) показывает, что значение координаты H_e должно быть близким к 0, а величины координат L_p и H_z должны равняться максимально возможным (для каждой конкретной конструкции МТА) значениям.

Выводы. Сейчас учеными разработана новая схема такой сцепки, в конструкции учтены вышеизложенные негативные моменты агрегатирования полунавесной сцепки типа СН-75.

Что касается навесных сцепок, то отдельным изделием они не выступают. Как правило, эти машины в основном применяются для агрегатирования легких навесных машин/орудий (например, борон). Именно к таким относится сцепка типа СНБ-8, которая серийно выпускается. Ее опорные колеса используются не для транспорта, а для обеспечения лучшего копирования машиной продольного профиля обрабатываемого поля.

Список литературы

1. Булгариев, Г. Г. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы (конструкция, теория, расчет, эксплуатация) / Г. Г. Булгариев, А. Р. Валиев, Г. В. Пикмуллин. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2022. – 288 с. – ISBN 978-5-6044926-8-0.
2. Механика. Методы расчетов деталей машин, механических передач и основы графического конструирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 164 с. – ISBN 978-5-9620-0451-8.
3. Ожерельев, В. Н. Совершенствование конструкции прицепной сцепки для борон / В. Н. Ожерельев // Энергоэффективность и энергосбережение в современном производстве и обществе: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Воронеж, 09–10 июня 2020 г. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. – С. 382–386.
4. Патент на полезную модель № 72599 U1 Российская Федерация, МПК А01В 59/041. Устройство для соединения смежных сельскохозяйственных орудий, например, сеялок, агрегируемых с фронтальной сцепкой (варианты): № 2007145067/22: заявл. 04.12.2007: опубл. 27.04.2008 / А. И. Дремов, А. П. Чернышов, В. П. Колинко [и др.]; заявитель Открытое акционерное общество «Сибирский Агропромышленный Дом» (ОАО САД).
5. Шкляев, А. Л. Динамическое исследование почвообрабатывающего орудия ПГ-3 / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 75–80.
6. Шкляев, А. Л. Кинематическое исследование почвообрабатывающего орудия плоскореза-глубокорыхлителя ПГ-3 / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Инновационное развитие современного агро-

промышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Леонида Михайловича Максимова, Ижевск, 14–15 декабря 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 143–150.

7. Шкляев, А. Л. Методика и расчет механической части роботизированной транспортной платформы / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, Ижевск, 11–13 ноября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 217–224.

8. Шкляев, А. Л. Полевая сельскохозяйственная роботизированная техника / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 176–184.

9. Шкляев, А. Л. Проектирование элементов универсального сельскохозяйственного транспортного модуля в системе 3D-моделирования / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – Т. I. – С. 242–247.

УДК 631.331.06

А. С. Васильева, студентка 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Пути повышения производительности посевных машинно-тракторных агрегатов

Анализируются основные направления повышения производительности МТА и сделаны выводы о перспективах развития машинно-тракторных агрегатов.

Актуальность. Эффективное ведение производства в аграрном секторе требует такого материально-технического оснащения, которое способно обеспечить выполнение всего объема механизированных работ в оптимальные сроки с высоким качеством и рациональными затратами.

Одним из путей решения такой задачи является использование высокопроизводительных машинно-тракторных агрегатов (МТА).

Машинно-тракторный агрегат (МТА) – это сочетание технологических машин с механическим или электрическим источником энергии, передаточными и вспомогательными устройствами [2, 5].

Целью работы является поиск пути повышения производительности посевных машинно-тракторных агрегатов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования.
2. Провести анализ предложенных путей.

Материалы и методы. Одним из требований современной аграрной политики выступает целенаправленность развития форм хозяйствования на селе на основе рыночных отношений и частной собственности, которые предусматривают конкурентное функционирование различных хозяйственных форм как равноправных участников рынка. В структуре субъектов хозяйствования Удмуртской Республики, например, основными среди них (т.е. субъектов) по количеству являются коллективные и фермерские хозяйства.

Важно, что среди них, как и среди других объектов хозяйствования, наибольший удельный вес приходится на те, которые имеют посевные площади более 1000 га. Эффективное ведение производства в таком секторе требует надлежащего технологического и материально-технического обеспечения, использования новейших достижений науки и техники, способных обеспечить производство конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции. Для этого количественный и качественный состав машинно-тракторного парка данных аграрных формирований должен обеспечить выполнение всего объема механизированных работ в оптимальные сроки с высоким качеством и рациональными затратами. Решить такую задачу можно на основе использования высокопроизводительных МТА.

Результаты исследования. В целом производительность труда машинно-тракторного агрегата (W), как известно, зависит от трех основных факторов:

- скорости рабочего движения (V_p , км/ч);
- рабочей ширины захвата (B_p , м);
- эффективности использования времени смены (коэффициент τ).

В символьном представлении это выглядит так [1]:

$$W = 0,1 \times V_p \times B_p \times \tau.$$

Ограничительным фактором повышения производительности труда за счет увеличения скорости рабочего движения посевного МТА являются агротехнические требования. Согласно им, для основной массы подобных агрегатов этот показатель не должен превышать 7...9 км/ч. Для тех посевных машин, скорость движения которых может быть увеличена до 12 км/ч, очень часто ограничивающим фактором выступает микропрофиль поля. При определенной амплитуде и частоте его неровностей трактор из-за повышенных вертикальных колебаний не может реализовать свои потенциальные энергетические возможности [3].

До сих пор среди ученых распространенным было мнение, что максимум производительности труда МТА приходится на тот режим его движения, который обусловлен максимумом тягового коэффициента полезного действия (КПД) трактора. В то же время, по мере увеличения их энергонасыщенности максимум тягового КПД смещается в зону таких высоких скоростей (11...13 км/ч), которые достаточно проблематично реализовать на практике. В определенной степени и по тем причинам, которые изложены выше [6].

Учитывая это, повышение производительности труда за счет увеличения рабочей ширины захвата агрегата сейчас является более реальным. Действительных путей реализации этого направления два:

- 1) применение широкозахватных машин моноблочной (в том числе – модульной) конструкции;
- 2) использование сцепки.

Первый путь имеет как свои преимущества, так и недостатки. Процесс агрегирования моноблочной конструкции машины требует меньше затрат времени. В то же время, потребность соответствия ее требованиям по дальней транспортировке приводит к росту сложности и цены [7]. Более того, моноблочная широкозахватная машина агрегируется только с одним энергетическим средством соответствующего тягового класса.

Зато применение сцепок позволяет более эффективно использовать менее широкозахватные машины/орудия: в сцепке они агрегируются с одним трактором, а каждая отдельно – с другим.

Выводы. Примерно из пяти тысяч тракторов в Удмуртской Республике почти половина приходится на универсально-пропашные, тягового класса 1,4. В основном это энергетические средства семейств МТЗ и ЮМЗ. Как показывает анализ, значительное количество из них используется на севе зерновых колосовых культур только с одной сеялкой типа СЗ-3,6. В то же время, тяговоэнергетические показатели современных тракторов серий МТЗ и ЮМЗ класса 1,4 позволяют агрегирование по крайней мере с двумя такими машинами. Приблизительные убытки от неэффективной эксплуатации указанных энергетических средств только на посеве сельскохозяйственных культур составляют не менее 80 тыс. руб. в год на один трактор [4].

Вышеупомянутая проблема обусловлена отсутствием эффективных технических средств для компоновки широкозахватных агрегатов на основе тракторов тягового класса 1,4.

Список литературы

1. Механика. Методы расчетов деталей машин, механических передач и основы графического конструирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 164 с. – ISBN 978-5-9620-0451-8.
2. Разработка бороны с винтовыми рабочими органами / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, М. Р. Кудрин, М. П. Перовщиков // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х томах, Ижевск, 26 февраля-01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 311–316.
3. Сазонов, Д. С. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов / Д. С. Сазонов, М. П. Ерзамаев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – № 3. – С. 16–19.
4. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 224–231.
5. Ушаков, Р. А. Повышение производительности машинно-тракторных агрегатов / Р. А. Ушаков // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием, Вологда-Молочное, 20 апреля 2023 г. –

Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина, 2023. – С. 120–122.

6. Шкляев, А. Л. Полевая сельскохозяйственная роботизированная техника / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 176–184.

7. Шкляев, А. Л. Роботы в сельском хозяйстве: новый этап автоматизации / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 14–15 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 127–135.

УДК 631.362.3

Н. Д. Ветчанин, Н. М. Селезнев, студенты 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, профессор Л. Я. Лебедев
Удмуртский ГАУ

Повышение эффективности работы ковшового элеватора на семяочистительном комплексе ОП УНПК «Ижагроплем» УдГАУ

Повышение эффективности ковшового элеватора способствует улучшению работы предприятия, повышению производительности, снижению энергопотребления, уменьшению износа оборудования, улучшению безопасности и оптимизации процесса.

Актуальность. Повышение эффективности работы ковшовых элеваторов на зерносушильных комплексах является актуальной задачей для сельскохозяйственных предприятий. Это позволяет им повысить производительность, снизить затраты и обеспечить высокое качество своей продукции [7, 9].

На актуальность данной темы влияют следующие факторы:

– Увеличение объёмов производства. В условиях роста спроса на продукцию предприятия стремятся увеличить объёмы производства. Для этого необходимо модернизировать оборудование, в том числе и ковшовые элеваторы.

– Конкуренция на рынке. Предприятия конкурируют между собой за рынок сбыта. Чтобы обеспечить высокое качество продукции и низкие цены, необходимо повышать эффективность работы оборудования.

– Энергоэффективность. Растущие цены на энергоносители делают актуальным вопрос энергосбережения. Модернизация ковшовых элеваторов позволяет снизить энергопотребление и затраты на производство.

Цель: изучить, как можно повысить эффективность ковшового элеватора в семяочистительном комплексе ОП УНПК «Ижагроплем».

С целью работы были выявлены следующие **задачи**:

1. Модернизация материалов ковшей.
2. Повышение производительности ковшового элеватора.
3. Анализ режимов работы элеватора.

Материалы и методы. Для исследования был изучен ковшовый элеватор на семяочистительном комплексе «Июльское».

Результаты исследования. На рисунках 1–3, представлен общий вид ковшового элеватора. В семяочистительном комплексе ОП УНПК «Ижагропем» были выявлены следующие проблемы: повышенный износ ковшей, неправильный выбор режима работы ковшового элеватора [1, 2, 5].

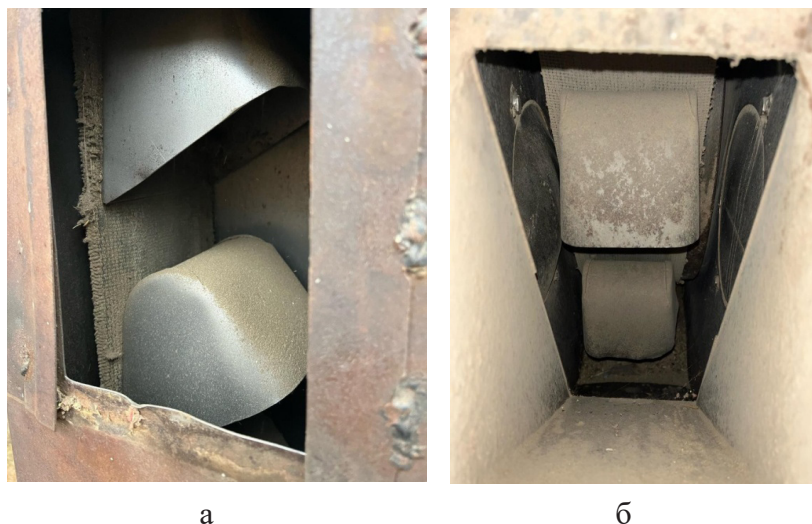


Рисунок 1 – Элеватор:
а – вид слева, б – вид сверху

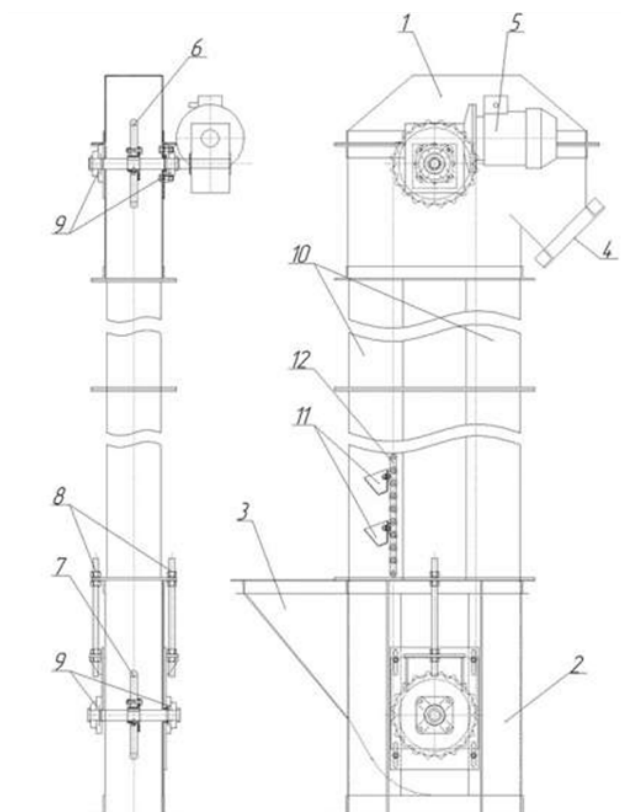


Рисунок 2 – Схема ковшового элеватора:

- 1 – приводная станция; 2 – опорная станция; 3 – приемный лоток; 4 – выгрузочный лоток;
5 – мотор-редуктор; 6 – приводная шестерня; 7 – ведомая шестерня; 8 – натяжное устройство;
9 – опорные подшипники; 10 – шахта элеватора; 11 – ковши; 12 – ремень

Оптимизация материалов ковшей для повышенной надежности ковша ковшового элеватора применяют следующие направления:

- композитные материалы. Композиты – это материалы, состоящие из двух или более различных компонентов, которые объединены на молекулярном уровне. Они обладают высокой прочностью и лёгкостью, а также устойчивостью к коррозии. Композитные материалы могут быть изготовлены из различных волокон, таких, как углерод, стекло или арамид, и матриц, таких, как эпоксидная смола или полимер [6];
- комбинированные методы обработки. Например, сочетание термической и механической обработки позволяет получить более высокую прочность и износостойкость ковшей;
- легирование стали ковша. Для повышения надежности стали ковша можно применить Ванадий. Он повышает прочность, твердость и износостойкость стали;
- устойчивость к агрессивным средам. Нанесение покрытий. Полимерные, керамические или другие защитные покрытия могут предотвратить контакт материала ковша с агрессивными веществами и защитить его от коррозии.

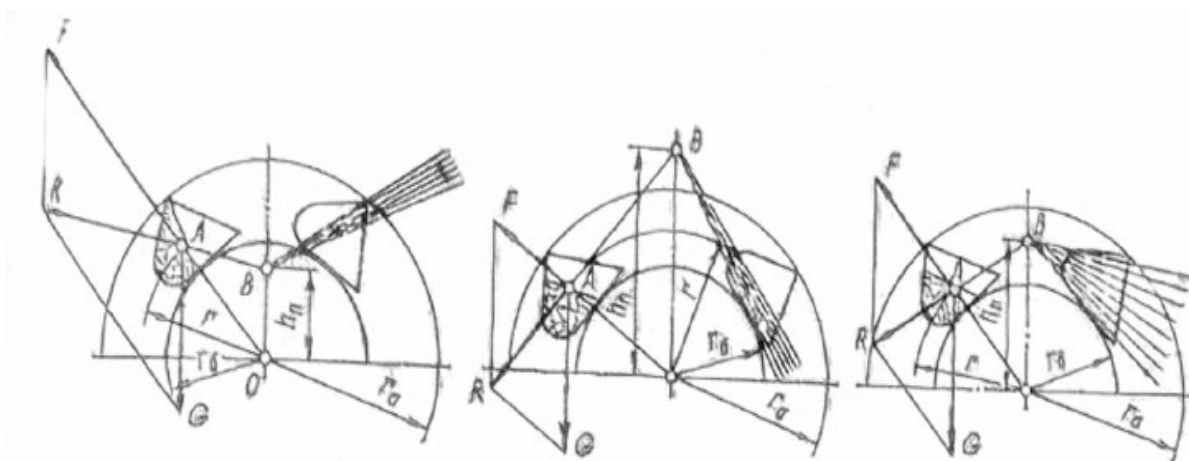
Для повышения производительности ковшового элеватора можно рассмотреть несколько методов:

- увеличение скорости ленты. Это может повысить производительность, но важно учитывать баланс с подачей материала;
- оптимизация заполнения ковшей. Увеличение коэффициента заполнения ковшей может повысить производительность, но не следует допускать переполнения, чтобы избежать рассыпания материала.
- уменьшение расстояния между ковшами. Это применимо для центробежных элеваторов и позволяет увеличить количество ковшей на единицу длины.
- оценка и изменение конструкции ковшей. Использование ковшей другой формы и размера может повысить производительность без изменения размеров самого элеватора [4, 7, 8].

Таблица 1 – Анализ режимов работы ковшового элеватора

Производительность т/ч	50	100	150	175	350
Высота нории, м	10–60	30–60	30–60	60	60
Диаметр барабана головки, мм	630	750	750	1160	1600
Башмака, мм	630	750	750	800	800
Длина барабанов головки и башмака, мм	220	320	320	500	850
Ширина ленты, мм	200	300	300	450	800
Скорость ленты, м/с	2,2	2,4	2,4	2,5	3,2
Шаг ковшей, мм	160	180	180	210	320
Сечение трубы нории, мм	277*277	376*260	750*260	600*380	950*400
Мощность электродвигателя, кВт	7,5	13,17,30	22,30,40	22,40	40,75
Масса, т	1,5–4,2	3,9–6	6–10	7,2–11,2	12,9–20,4

Центробежная сила (рис. 3). Центробежная сила имеет большие недостатки из-за большой скорости. Большая скорость сказывается на быстром износе ковшей, ременной передачи.



а – Центробежная

б – Самотечная

в – Смешанная

Рисунок 3 – Силы, действующие при разгрузке ковша

Самотечная сила (рис. 3). Самотечная сила также имеет недостатки из-за малой скорости. Малая скорость сказывается на неполной выгрузке семян, вследствие этого образуются семенные завалы на дне ковшового элеватора.

Смешанная сила (рис. 3). Смешанная сила наиболее оптимальна для ковшового элеватора, так как она не имеет недостатков предыдущих двух сил.

Расчет производительности ковшового элеватора. Исходные данные: $Q = 25$ т/ч, $H = 15$ м, $p = 0,8$ т/м³, $\varphi = 0,75$, $t = 400$ мм, $D_b = 4$ дм³.

Скорость ленты элеватора:

$$V = \frac{tQ}{3,6pV_k \varphi}; \quad (1)$$

$$V = \frac{0,4 \times 25}{3,6 \times 0,8 \times 4 \times 0,75} = 1,15 \text{ м/с.}$$

Определяем размеры барабанов. Диаметры D_b приводного и натяжного барабанов, как правило, принимают одинаковыми и определяют в зависимости от способа разгрузки.

Для смешанной разгрузки:

$$D_b = \frac{2v^2}{g}. \quad (2)$$

$$D_b = \frac{2 \times 1,15^2}{9,81} = 0,2 \text{ м.}$$

Частота вращения приводного барабана:

$$n_b = \frac{60 \times 1000v}{\pi \times D_b}; \quad (3)$$

$$n_b = \frac{60 \times 1000 \times 1,15}{\pi \times 200} = 109 \text{ мин.}$$

Вывод. Таким образом, мы выяснили, что существуют разные способы для повышения надежности ковшей. Наиболее оптимальным способом повышения производительности является смешанная сила при разгрузке ковша.

Список литературы

1. Лебедев, Л. Я. Проектирование механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин: учебное пособие / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев, Р. Р. Шакиров. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 92 с. – EDN ZDOAQV.
2. Лебедев, Л. Я. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК / Л. Я. Лебедев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 198 с. – EDN YANMDZ.
3. Лебедев, Л. Я. Технология и основы расчета пневмотранспорта для зерноперерабатывающего предприятия / Л. Я. Лебедев // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х т., Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 109–115. – EDN SSGNGJ.
4. Лебедев, Л. Я. Технология и основы расчета пневмотранспорта для механизации погрузо-разгрузочных работ с сельскохозяйственными сыпучими грузами / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – Т. III. – С. 41–47. – EDN OЕСAKZ.
5. Лебедев, Л. Я. Проектирование, моделирование и конструирование в АПК: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистерской программы «Агроинженерия» / Л. Я. Лебедев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 279 с. – EDN ASXFXL.
6. Современные полимерные материалы в сельскохозяйственном машиностроении / Е. В. Кусакин, В. М. Рожин, Л. Я. Лебедев [и др.] // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 200–205. – EDN RRUTGC.
7. Анализ транспортирующих машин для механизации погрузо-разгрузочных работ сельскохозяйственных предприятий / Л. Я. Лебедев, Ф. Р. Арсланов, Ю. Г. Корепанов, М. А. Витвинова // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академией, Ижевск, 11–13 ноября 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 127–134. – EDN НTGPIС.
8. Лебедев, Л. Я. Проектирование и расчет механических передач для приводов технологического оборудования в АПК: учебное пособие по выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 68 с. – EDN CQCРWV.

9. Механика. Методы расчетов деталей машин, механических передач и основы графического конструирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 164 с. – ISBN 978-5-9620-0451-8. – EDN BYIXQW.

УДК 539.3

В. В. Ганьков, студент 4 курса инженерного факультета
 Научный руководитель: док. техн. наук, профессор П. В. Дородов
 Удмуртский ГАУ

Разработка математической модели контактных напряжений от действия жесткого штампа с круглым основанием на край упругой детали

Разработана математическая модель контактных напряжений от действия штампа с круглым основанием на край упругой детали в виде полинома четвертой степени с достоверностью аппроксимации $R^2 = 0,9982$ по результатам исследований на полярископе-интерферометре. Исследования показали, что скругление основания штампа позволяет уменьшить концентрацию напряжений на 27,3 % в сравнении с прямоугольным штампом. Эмпирический коэффициент концентрации напряжений $\alpha = 1,28$. Полученное уравнение контактного напряжения в виде регрессионной модели позволит сформулировать граничные условия на поверхности упругой детали и заняться решением плоской задачи в напряжениях.

Актуальность. В угловых зонах различных сопряжений наблюдается значительный градиент напряжений и деформаций. Особо опасным контактом является взаимодействие жесткого штампа с краем упругой детали. Такую расчетную схему имеет большое количество механизмов сельхозмашин и технологического оборудования [6, 8, 14, 15, 18, 20, 23–25, 30, 34].

Эксперименты показали, что в угловых зонах штампа в упругой детали коэффициент концентрации α может достигать значения 1,76 и выше. Для снижения концентрации напряжений используют различные технологические решения: поднутрение упругой детали под углом штампа, использование штампа с круглым основанием, скругление углов штампа, применение упругих прокладок под основанием штампа и др. Закон изменения контактного давления по линии контакта в виде регрессионной модели позволяет затем сформулировать граничные условия в напряжениях на поверхности упругой детали и заняться решением задачи по исследованию напряженного состояния внутри полосы конечных размеров, в частности, в ее приконтактной области [1–12, 16, 17, 19, 21, 22, 26–29, 31–33].

Данную задачу необходимо разбить на две отдельные подзадачи в полиномах: контактную, с получением краевого уравнения регрессии и плоскую в декартовой системе координат. Для пластины прямоугольной формы, нагруженной в своей плоскости распределёнными по сторонам силами, решение некоторых задач можно получить в виде комбинации полиномиальных функций от x , z :

$$\sigma_x = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2}; \sigma_z = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2}; \tau_{xz} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2 \partial z^2}. \quad (1)$$

Здесь функция напряжений Эри имеет вид полинома степени n [1]:

$$\varphi = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} z + \dots + a_{n-1} x z^{n-1} + a_n z^n, \quad (2)$$

где $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n$ – произвольные коэффициенты, которые определяются из граничных условий, составленных по законам действующих напряжений на кромках полосы. Напряжения на нижней кромке при $z = -c$ в первом приближении можно принять равномерно распределенными. На верхней кромке при $z = 0$ с напряжения являются контактными, которые определяются либо теоретически, что представляет собой сложную краевую задачу теории упругости, либо экспериментально с получением эмпирических формул или регрессионных моделей, например, в виде полиномов (многочленов) $n - 2$ степени.

Целью настоящей работы является разработка уравнения регрессии контактных напряжений при нагружении жестким штампом с круглым основанием края упругой полосы на основе оптических методов исследования.

Задачи исследований:

1. Исследовать экспериментальную эпюру кантатного взаимодействия методами статистического анализа с получением инвариантного уравнения в полиномах.

2. Дать оценку достоверности полученного решения с точностью, превышающей 95 %.

Материалы и методика. Исследования проводились на лазерном полярископ-интерферометре ЛПИ-2 (рис. 1) по методике, описанной в [3–5, 8, 9, 13].

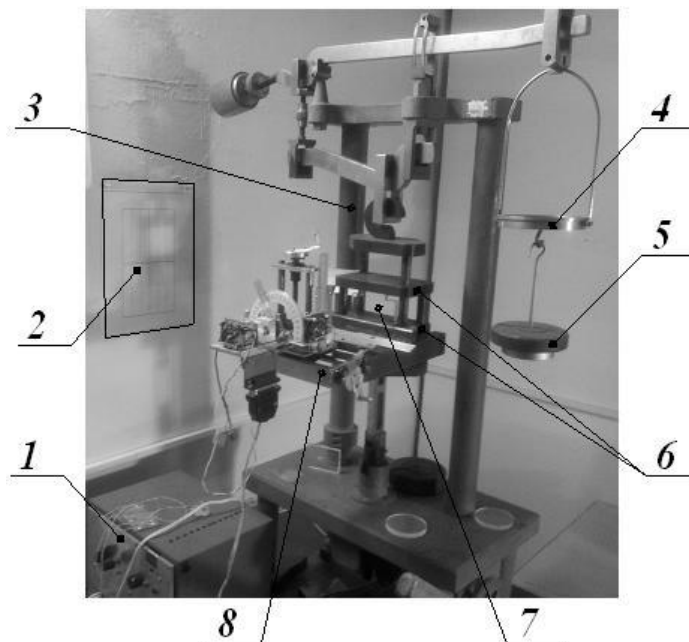


Рисунок 1 – Внешний вид оптико-механической установки:

- 1 – блок управления прибором; 2 – экран; 3 – нагрузочное устройство;
- 4 – чашка и серьга для укладки гирь; 5 – гиря; 6 – нагрузочные плиты;
- 7 – модель упругой детали из органического стекла, нагружаемой жестким штампом из дюралюминия; 8 – лазерный полярископ-интерферометр ЛПИ-2

Результаты и обсуждение. Расчетная схема нагружения жестким штампом с круглым основанием плоской модели показана на рисунке 2.

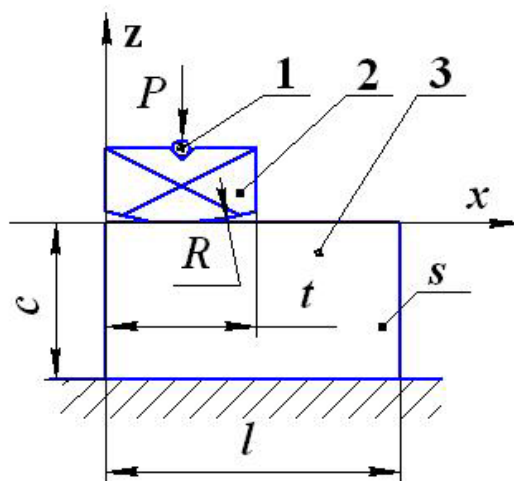


Рисунок 2 – Расчетная схема взаимодействия краевой зоны упругой детали с жестким штампом:

- 1 – цилиндрический индентор; 2 – жесткий штамп (дюралюминий) с круглым основанием ($R/t = 18$);
- 3 – упругая полоса из органического стекла

За номинальные напряжения принимается

$$\sigma_n = \frac{P}{st} = 8,92 \text{ МПа.} \quad (3)$$

Результаты экспериментальных исследований представлены в таблице 1 и на рисунке 3.

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований контактных напряжений в модели упругой детали при действии жесткого штампа с круглым основанием для полуполосы $x \geq 0, z < 0$ при $R/t = 18, \sigma_n = 8,9 \text{ МПа}, t = 23 \text{ мм}, c/t = 1,7, l/t = 4,3$

Координаты точек модели		Относительное эквивалентное напряжение $g_{\text{экр}} = (\sigma_1 - \sigma_3)/\sigma_n$
x/t	z/t	
0,044444	-0,22222	0,445851
0,222222	-0,22222	0,99336
0,40000	-0,22222	1,255347
0,488889	-0,22222	1,284538
0,577778	-0,22222	1,269784
0,755556	-0,22222	1,173988
0,933333	-0,22222	0,790418
1,11111	-0,22222	0,277429

Анализ линии тренда позволил получить уравнение регрессии эквивалентных напряжений в безразмерных величинах, в котором коэффициенты являются инвариантными параметрами,

$$g_{экр} = - 1,1722x_1^4 + 3,2577x_1^3 - 6,228x_1^2 + 4,5188x_1 + 0,259. \quad (4)$$

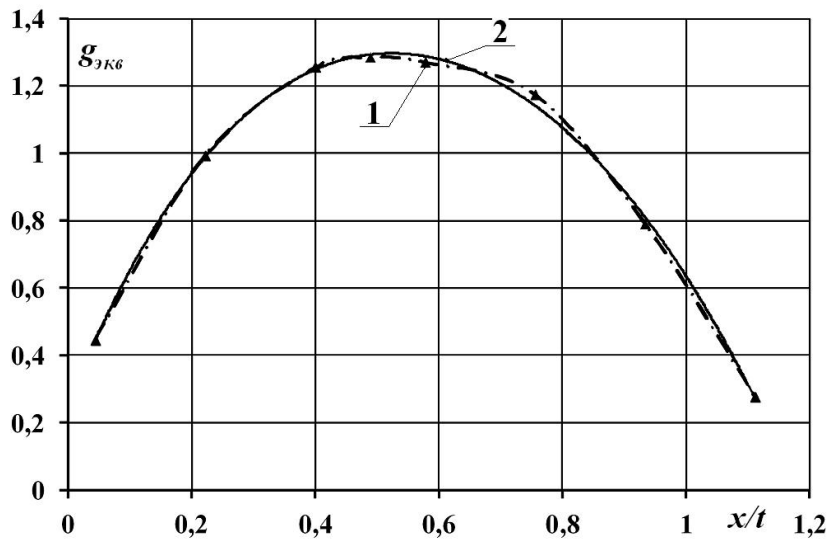


Рисунок 3 – Эпюра функции $g_{экр}$ при $\sigma_n = 8,9$ МПа, $t = 23$ мм $z/t = -0,043$, $r/t = 0,03$:
 1 – экспериментальная кривая для упругого основания под штампом с круглым основанием ($\alpha = 1,28$); 2 – линия тренда для экспериментальной эпюры

Здесь функция эквивалентных напряжений $g_{экр} = (\sigma_1 - \sigma_3)/\sigma_n$, σ_1, σ_3 – главные напряжения; безразмерная координата $x_1 = x/t$. Достоверность аппроксимации $R^2 = 0,9982$. Эмпирический коэффициент концентрации напряжений $\alpha = 1,28$.

Выводы:

1. При помощи лазерного полярископа-интерферометра ЛПИ-2 проведены эксперименты по определению кантактных напряжений в сопряжении упругой детали и жесткого штампа с круглым основанием, которые позволили получить уравнение регрессии для контактного давления в виде полинома 4-й степени с достоверностью аппроксимации $R^2 = 0,9982$.
2. Исследования показали, что скругление основания штампа позволяет уменьшить концентрацию напряжений на 27,3 % в сравнении с прямоугольным штампом. Эмпирический коэффициент концентрации напряжений $\alpha = 1,28$.
3. Полученное уравнение контактного напряжения в виде регрессионной модели позволит сформулировать граничные условия на поверхности упругой детали и заняться решением плоской задачи в напряжениях.

Список литературы

1. Андреев, А. В. Расчет деталей машин при сложном напряженном состоянии / А. В. Андреев. – Москва: Машиностроение, 1981. – 216 с.
2. Ганьков, В. В. Моделирование процесса работы барабана дробилки зерна в зависимости от конструкции лопастного колеса / В. В. Ганьков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1334–1343.
3. Дородов, П. В. Исследование напряженного состояния в пластине, ослабленной концентратором напряжений / П. В. Дородов, И. Г. Поспелова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 67–70.

4. Дородов, П. В. О напряженном состоянии в переходном сечении ступенчатой балки при изгибе / П. В. Дородов, В. А. Петров, И. Т. Хакимов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 8–15.
5. Дородов, П. В. О напряженном состоянии в угловых элементах узлов и деталей машин / П. В. Дородов // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х т. Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 61–66.
6. Дородов, П. В. О несущей способности рамы культиватора БПК-12 / П. В. Дородов, И. Т. Хакимов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3 (75). – С. 47–55.
7. Дородов, П. В. О прочности композитов из полимерно-песчаной смеси для теплиц / П. В. Дородов // Актуальные вопросы агрономии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора с.-х. наук, почетного работника ВПО, заслуженного деятеля науки УР профессора Ильдуса Шамилевича Фатыхова, Ижевск, 05 октября 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 237–243.
8. Дородов, П. В. Определение несущей способности полурамы на базе трактора ЛТИ / П. В. Дородов, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 30-летию кафедры технической механики конструирования машин, Майский, 24 января 2018 г. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина, 2018. – С. 65–69.
9. Дородов, П. В. Расчет деталей машин с концентраторами напряжений и оптимизация их формы / П. В. Дородов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 182 с.
10. Дородов, П. В. Регрессионная модель износа рабочей поверхности лопастей барабана дробилки зерна серии ДКР / П. В. Дородов, В. А. Петров, Л. А. Торопов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 3 (79). – С. 106–113.
11. Зайцев, А. С. Результаты моделирования процесса износа рабочей поверхности лопастно-го колеса модернизированной дробилки зерна / А. С. Зайцев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1455–1463.
12. Зайцев, А. С. Физическое моделирование рабочего процесса барабана дробилки зерна методами теории подобия / А. С. Зайцев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1354–1363.
13. Интерферометр для определения нормальных напряжений в плоских прозрачных моделях / В. П. Беркутов, Н. В. Гусева, П. В. Дородов, М. М. Киселев // Датчики и системы. – 2009. – № 2. – С. 26–29.
14. Исследование работоспособности упрочненных клапанов ДВС / А. Г. Ипатов, П. В. Дородов, С. Н. Шмыков [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1 (73). – С. 48–53.
15. Исследование распределения температурного поля в почве при инфракрасном нагреве / И. Г. Пospelова, П. В. Дородов, И. В. Возмищев [и др.] // Сельский механизатор. – 2024. – № 3. – С. 6–7.
16. Касьянов, А. Н. Об ударной прочности пластика PET-G для 3D-печати деталей при физическом моделировании / А. Н. Касьянов, М. К. Крестьянинов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1269–1274.

17. Кислицин, В. В. Определение вязкоупругих характеристик пластика PET-G для 3D-принтера / В. В. Кислицин, Д. А. Шмыков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. Т. 1 (16). – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 1274–1281.

18. Методика исследования обеззараживания ИК-излучением почвосмеси в тонком слое на конвейере / И. Г. Пospelова, П. В. Дородов, И. В. Возмищев [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2023. – № 6 (60).

19. Механика. Методы расчетов деталей машин, механических передач и основы графического конструирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 164 с.

20. Переоборудование картофелекопателя в комбайн / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, П. В. Дородов [и др.] // Сельский механизатор. – 2024. – № 1. – С. 10–12.

21. Петров, В. А. Физическое моделирование износа лопастного барабана молотковой дробилки при оптимальном проектировании / В. А. Петров, П. В. Дородов, Л. Я. Лебедев // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2022. – № 2 (34). – С. 74–80.

22. Пичугин, И. С. Расчет величины износа рабочих поверхностей лопастного колеса в зависимости от давления в барабане дробилки зерна / И. С. Пичугин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1409–1414.

23. Повышение эффективности грохотных картофелесортирующих машин путем совершенствования привода с модификацией алгоритма движения решет / А. Г. Иванов, М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев [и др.] // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2023. – Т. 17, № 2. – С. 13–19.

24. Проектирование электрической схемы исполнительного механизма для автоматического управления лазерного полярископа / П. В. Дородов, М. М. Киселев, Р. И. Гаврилов [и др.] // От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 14–15 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 50–55.

25. Расчет конструктивных параметров светодиодного осветительного прибора с улучшенными техническими характеристиками для ферм КРС / С. М. Бакиров, П. В. Дородов, И. И. Иксанов [и др.] // Агропромышленный комплекс в ногу со временем: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Тюмень, 15 ноября 2023 г. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 388–392.

26. Русских, А. В. Разработка физической модели лопастного барабана дробилки зерна / А. В. Русских // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1418–1425.

27. Степанов, К. И. Исследование ударной вязкости пластика PLA для трехмерной печати моделей деталей / К. И. Степанов, Д. А. Алексеев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1353–1359.

28. Техническая механика. Инженерная подготовка в техносферной безопасности. Упрощенный курс «Кинематика» для студентов технических специальностей УдГУ: учеб.-метод. пособ. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. – 67 с.

29. Упрощенный курс «Динамика» в дисциплинах «Техническая механика» и «Механика»: учеб.-метод. пособ. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2024. – 55 с.

30. Физико-механические свойства керамических покрытий, получаемых короткоимпульсной лазерной наплавкой порошковой смеси на основе бора / А. Г. Ипатов, М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев [и др.] // Агроинженерия. – 2023. – Т. 25, № 1. – С. 71–76.

31. Широбоков, В. В. Исследование жесткости пластика PLA для трехмерной печати деталей при физическом моделировании / В. В. Широбоков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1373–1379.

32. Improving the reliability of the hammer grain crusher by optimal design of the paddle wheel / P. V. Dorodov, V. V. Kasatkin, V. A. Petrov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 г. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 042039.

33. Simulation of the stress state during blade wear and optimal design of the grain crusher wheel / P. V. Dorodov, V. A. Petrov, L. Y. Lebedev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 г. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 042037.

34. The heat conductivity mechanism of the IR heating propagation for surfaces decontamination in protected ground / I. G. Pospelova, P. V. Dorodov, I. V. Vozmishchev [et al.] // E3S Web of Conferences. – 2023. – Vol. 390. – P. 01003.

УДК 631.35:633.522

Д. И. Ельцов, студент 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент К. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Выращивание технической конопли

Представлена технология выращивания технической конопли и, в частности, опыт выращивания в СПК «Кожильский» Балезинского района Удмуртской Республики.

Актуальность. Конопля – это древнее растение, которое человек использовал веками для получения бумаги, ткани и канатов. На данный момент к технической конопле люди стали проявлять интерес и не зря. Техническая конопля – это растение, которое может заменить многие материалы. Из неё делают ткани, строительные материалы, бумагу, картон, канаты и т.д. Почти на всей территории России конопля может расти. Она не прихотлива, её можно сеять, как в суглинок, так и в чернозём, поэтому посевы конопли можно увидеть как и в Удмуртской Республике, так и в южных регионах.

Цель: изучить технологию обработки технической конопли и трудности её обработки.

Задачи: исследовать полный процесс обработки технической конопли от посева до сбора семян и пеньки.

Материалы и методика исследования: материалом для исследования стал практический опыт выращивания конопли в СПК «Кожильский» и информация из открытых источников. При выполнении работы использован метод информационного поиска.

Результаты исследования. Для получения высоких урожаев конопли надо выбрать благоприятные территории для посевов: поля должны быть с пониженным рельефом, на торфяниках с нейтральной или со слабощелочной почвой, но также не должна застаиваться вода, а уровень грунтовых вод должен быть от 0,75 метров ниже уровня

почвы. Коноплю целесообразно сеять после пропашных, зернобобовых, многолетних трав и зерновых, как яровых, так и озимых.

Перед началом работ важно определиться, что организация хочет получить: семена или волокно. Если техническая конопля выращивается на семена, то стоит выбрать такие сорта, как Виктория и Гляна. Для большего количества семян стоит разрядить посе́вы (примерно 20 килограммов на один гектар). Если конопля будет выращиваться на зелёную массу, то стоит рассмотреть такие сорта, как Гляна и Ника, высота стеблей которой может достигать до 3 метров. Для технической конопли важно создать рыхлую почву, насыщенную кислородом. Перед зимой поля, на которых будет выращиваться техническая конопля в следующем году, надо вспахать на глубину пахотного слоя. Ранняя пахота позволяет получить более высокий урожай. Если техническая конопля будет сеяться после многолетних трав, то поле желательно обрабатывать через 3 дня после второго укоса, а если после поздних пропашных культур, то вспашка проводится сразу после уборки [1, 4–6].

Весной обработка почвы начинается с боронования, когда почва прогреется на оптимальную температуру и достигнет физической «спелости». Примерно через 12 дней после боронования начинают расти сорняки, и именно в этот период надо прокультивировать почву [5]. Только после этих процедур можно высевать техническую коноплю.

Коноплю надо сеять, когда почва хорошо прогреется. Она может взойти при температуре почвы и 2 градуса, но для дружных всходов почва должна прогреться до 10 градусов. Продолжительность всходов семян варьируется от 3 дней до 25. Входы могут выдерживать кратковременные заморозки до -6 градусов, а взрослое растение может выдерживать длительные заморозки. Сеют коноплю рядами, расстояние между которыми должно быть 15 сантиметров [2]. Норма посева около 45 килограммов на 1 гектар.

Для повышения урожая технической конопли её надо удобрять: в период стеблевания её необходимо дополнительно подкормить азотными удобрениями. На 1 гектар требуется около 60 литров действующих веществ. При нехватке влаги в почве коноплю надо орошать, благодаря этому урожай может повыситься до 35 %. Для полноценного роста конопли общая потребность питательных элементов составляет 130–150 килограммов азота, 100–120 килограммов калия и 30–35 килограммов фосфора на 1 гектар.

Для полной реализации биологического потенциала надо не только соблюдать технологии возделывания, но и не забывать про заболевания и вредителей, которые могут убить часть растений, из-за чего урожай уменьшится. Склеротиниевая гниль, болезнь чёрной ножки – это одни из грибковых заболеваний конопли.

На данный момент стоит острый вопрос с техникой для уборки технической конопли, что связано с необходимостью одновременного сбора семян, срезания прочной и длинной тресты и очёса волокна от древесной части конопли. На сегодняшний день в России нет таких машин, которые могли бы выполнять эти функции вместе. Многие хозяйства используют для этих операций зерноуборочные комбайны, но этот способ уборки конопли имеет свой ряд минусов: после уборки семян комбайном остаётся стебель, длина которого может варьироваться от 1,5 метра и до 2 метров. Это значительно затягивает сроки уборки, переходящие с осени одного года на весну следующего, и не позволяет производить осеннюю обработку почвы и посев озимых культур, что яв-

ляется проблемой для большинства хозяйств. При весеннем сборе стеблей уже в виде готовой тресты образуется хаотично разбросанная масса из обломков стеблей различной длины и ориентации, сцепленных и спутанных между собой, что весьма затрудняет их подбор, прессование и дальнейшую переработку. Возникает необходимость дополнительной операции прикатывания тресты перед подбором.

Более адаптированные для этой технологии уборки зерноуборочные комбайны «ПОЛЕСЬЕ»-GS10/GS12, «Акрос»-585/595, «Дон»-1500Б и др., оснащенные жаткой с режущим аппаратом сегментного типа, которым срезаются семенные метелки вместе с частью стебля (1/3 от общей длины), уменьшая тем самым его общую техническую длину как источник сырья для получения пеньки. При этом вместе с метелками на обмолот в комбайн поступает и срезанная часть стебля, имеющая прочные лубяные волокна, что создает дополнительную нагрузку на его рабочие органы, приводит к образованию забивок, намоток на вращающиеся элементы и вынужденным остановкам комбайна.

Нами было проведено исследование, которое могло бы помочь сконструировать агрегат, способный выполнять сбор семян, очёс волокон и срезания стебля конопли. В итоге был найден адаптер на комбайн (рис. 1) [3].

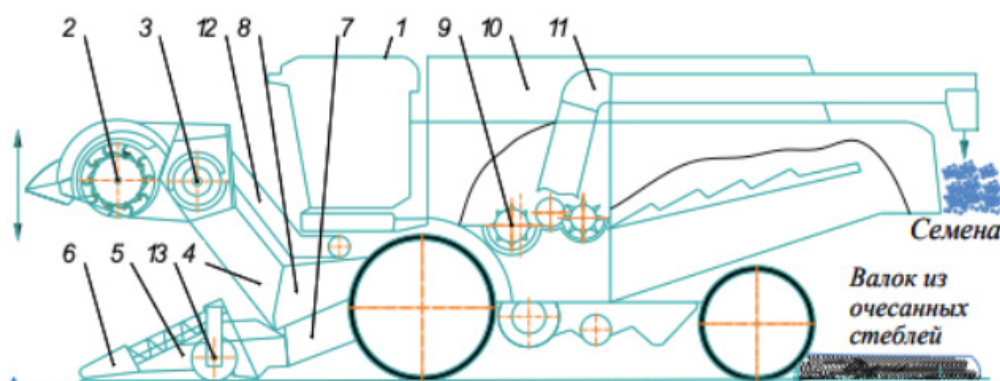


Рисунок 1 – Конструктивно-технологическая схема многофункционального агрегата для уборки технической конопли:

- 1 – энергетическое средство; 2 – очесывающее устройство; 3 – шнек; 4 – приемная камера;
 5 – жатка-косилка; 6 – делители; 7 – картер; 8 – наклонная камера;
 9 – молотильно-сепарирующее устройство; 10 – бункер; 11 – выгрузной шнек;
 12 – гидравлические пантографы; 13 – опорные колеса

Нами также изучен опыт выращивания конопли в СПК «Кожильский».

В СПК «Кожильский» в 2020 г. была выдвинута идея выращивать коноплю в связи с тем, что это прибыльное производство. Были закуплены семена, под посев выделили 500 га земли, более-менее подходящей для этой культуры. Для посева конопли у нас были подходящие сеялки, что повышало рентабельность, потому что не надо было тратить лишние денежные средства на покупку новых сеялок. В середине апреля была тёплая погода, что благоприятно повлияло на сроки высева конопли, так как земля прогрелась быстро, и уже в конце апреля была засеяна большая часть земли, которую выделили на коноплю. К сожалению, конопля всходила неравномерно, и из-за этого на полях в течение всего лета можно было видеть участки разной густоты всходов.

В 2021 г. лето было аномально жарким и сухим, и из-за этого влаги не хватало, минеральные удобрения не полностью растворились, и техническая конопля не в полной

мере могла их усвоить, что неблагоприятно повлияло на урожай как семян, так и самой пеньки. Другой проблемой стала уборка конопли. В СПК «Кожильский» не было специальных адаптеров для уборки, поэтому пришлось убирать обычными зерноуборочными комбайнами. В течение нескольких недель убирали коноплю, и, к сожалению, без поломок не обошлось. Длинная и прочная пенька часто забивала жатки, из-за чего приходилось убирать её с жаток вручную. На комбайны была большая нагрузка, что неблагоприятно скажется в долгосрочной перспективе.

Выводы. При возделывании технической конопли имеется ряд проблем, которые в нашем хозяйстве также не решены, в частности:

- Трудоёмкий процесс выращивания конопли.
- Нехватка специальных адаптеров для уборки технической конопли.
- Для сушки конопли не подойдёт каждый зерносушильный комплекс.
- Большая зависимость от погодных условий.

Список литературы

1. Взаимодействие пружинных рабочих органов тяжелых зубовых борон с почвой / А. П. Бодалев, А. Г. Иванов, А. В. Костин [и др.] // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 1 (104). – С. 16–30. – EDN FKELCU.-9-11. – EDN MQRQEF.

2. Высевающий аппарат для мелкосеменных овощных культур / И. А. Дерюшев, А. Б. Спиридонов, К. Л. Шкляев [и др.] // Сельский механизатор. – 2023. – № 5. – С. 8–9. – DOI 10.47336/0131-7393-2023-5-8.

3. Инновационный способ уборки технической конопли и схема многофункционального агрегата для его осуществления. – URL: <https://agrarnayanauka.ru/innovacionnyj-sposob-uborki-tehnicheskoy-konopli-i-shema-mnogofunkczionalnogo-agregata-dlya-ego-osushhestvleniya/> (дата публикации 04.09.2023 г.).

4. Разработка бороны с винтовыми рабочими органами / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, М. Р. Кудрин, М. П. Перовщиков // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х томах, Ижевск, 26 февраля – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 311–316. – EDN DHQDED.

5. Технология и технические средства для возделывания овощных и ягодных культур / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев [и др.] // От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 14–15 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 45–50. – EDN VJFJOD.

6. Шкляев, А. Л. Обоснование диаметра прикатывающего катка почвообрабатывающего орудия / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, М. П. Перовщиков // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых с международным участием, посвященной Десятилетию науки и технологий и 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 28 ноября – 01 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 223–230. – EDN QXNMNP.

УДК 539.3

А. С. Зайцев, студент 4 курса инженерного факультета

Научный руководитель: доктор техн. наук, профессор П. В. Дородов
Удмуртский ГАУ

Разработка регрессионной модели контактного взаимодействия жесткого прямоугольного штампа с краем упругой детали

В работе представлены результаты экспериментальных исследований контактных напряжений от взаимодействия жесткого прямоугольного штампа с краем упругой детали. Получено уравнение регрессии контактных напряжений в виде полинома четвертой степени с достоверностью аппроксимации $R^2 = 0,9921$, что позволяет сформулировать краевые условия в напряжениях на поверхности упругой детали и заняться решением задачи по определению напряженного состояния внутри упругой детали конечных размеров, в частности, в ее приконтактной области. Также определен эмпирический коэффициент концентрации напряжений для жесткого прямоугольного штампа с краем упругой детали $\alpha = 1,76$.

Актуальность. Исследование контактных напряжений на границе упругой полосы (детали) от действия жесткого штампа является актуальной проблемой, т.к. оно моделирует взаимодействие между различными деталями конструкции сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, таких, как шпоночное и шлицевое соединение, зубчатое зацепление, взаимодействие различного рода клиньев с хвостовиками и т.д. [1, 5, 7, 13, 14, 17, 19, 22–24, 29, 33]. Закон изменения контактного давления по линии контакта в виде регрессионной модели позволяет затем сформулировать краевые условия в напряжениях на поверхности упругой детали и заняться решением задачи по определению напряженного состояния внутри полосы конечных размеров, в частности, в ее приконтактной области [1–12, 15, 16, 18, 20, 21, 25–28, 30–32]. Данную задачу необходимо разбить на две отдельные подзадачи в полиномах: контактную, с получением краевого уравнения регрессии, и плоскую в декартовой системе координат. Для пластины прямоугольной формы, нагруженной в своей плоскости распределёнными по сторонам силами, решение некоторых задач можно получить в виде комбинации полиномиальных функций от x, z .

$$\sigma_x = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2}; \sigma_z = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2}; \tau_{xz} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2 \partial z^2}. \quad (1)$$

Здесь функция напряжений Эри имеет вид полинома степени n :

$$\varphi = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} z + \dots + a_{n-1} x z^{n-1} + a_n z^n, \quad (2)$$

где $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n$ – произвольные коэффициенты, которые определяются из граничных условий, составленных по законам действующих напряжений на краях полосы. Напряжения на нижней кромке при $z = -c$ в первом приближении можно принять равномерно распределёнными. На верхней кромке при $z = 0$ напряжения являются кон-

тактными, которые определяются либо теоретически, что представляет собой сложную краевую задачу теории упругости, либо экспериментально с получением эмпирических формул или регрессионных моделей, например, в виде полиномов (многочленов) $n - 2$ степени.

Целью настоящей работы является разработка уравнения регрессии контактных напряжений от воздействия жесткого прямоугольного штампа на край упругой полосы на основе исследований методами лазерной интерферометрии.

Задачи исследований:

1. Провести статистический анализ экспериментальных данных, полученных методами физического моделирования на оптически прозрачных моделях с получением математической модели контактного взаимодействия.

2. Дать оценку достоверности полученного решения с точностью, превышающей 95 %.

Материалы и методика. Исследования проводились на лазерном полярископе-интерферометре ЛПИ-2 (рис. 1) по методике, описанной в [2–5, 7, 8, 12].

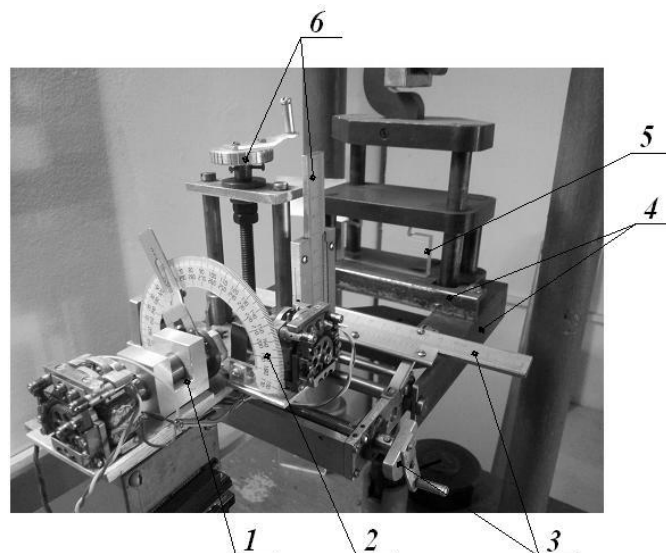


Рисунок 1 – ЛПИ-2 в нагрузочном устройстве установки лабораторной поляризационно-оптической установки ППУ-7:

- 1 – лазерный модуль; 2 – шкала отсчета угла наклона плоскости поляризации;
- 3 – регулятор и шкала горизонтального перемещения луча лазера;
- 4 – устройство крепления ЛПИ-2 к нижней неподвижной плите нагрузочного устройства;
- 5 – модель; 6 – регулятор и шкала вертикального перемещения луча лазера

Результаты и обсуждение. Расчетная схема нагружения жестким штампом плоской модели краевой зоны детали показана на рисунке 2.

За номинальные напряжения принимается

$$\sigma_n = \frac{P}{st} = 8,92 \text{ МПа.} \tag{3}$$

Результаты экспериментальных исследований представлены в таблице 1 и на рисунке 3.

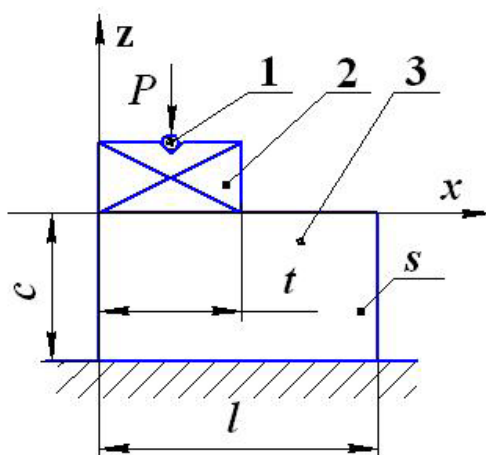


Рисунок 2 – Расчетная схема взаимодействия краевой зоны упругой детали с жестким штампом:

- 1 – цилиндрический индентор;
- 2 – жесткий штамп (дюралюминий);
- 3 – упругая полоса из органического стекла

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований контактных напряжений в модели упругой детали при действии жесткого прямоугольного штампа для четвертьплоскости $x \geq 0, z < 0$ при $\sigma_H = 8,9$ МПа, $t = 23$ мм, $c/t = 1,7$, $l/t = 4,3$

Координаты точек модели		Относительное эквивалентное напряжение $g_{\text{экв}} = (\sigma_1 - \sigma_3)/\sigma_H$
x/t	z/t	
0,043478	-0,04348	0,721414
0,217391	-0,04348	0,790418
0,391304	-0,04348	0,936639
0,565217	-0,04348	0,970564
0,73913	-0,04348	0,86928
0,913043	-0,04348	1,074951
0,956522	-0,04348	1,381986
1	-0,04348	1,760982

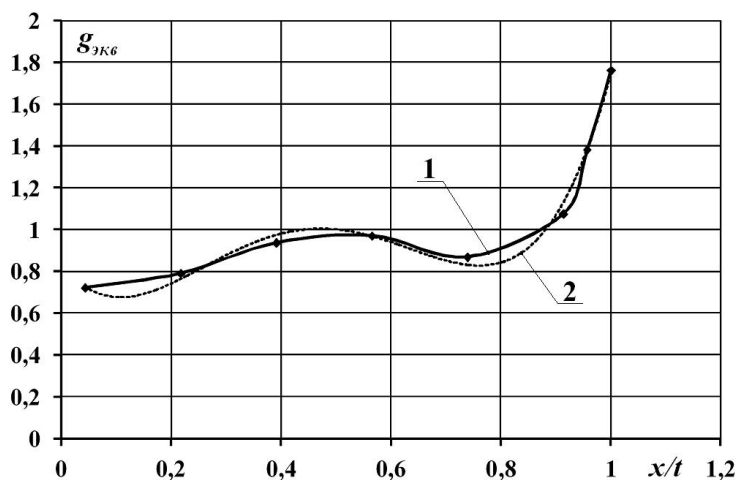


Рисунок 3 – Эпюра функции $g_{\text{экв}}$ при $\sigma_H = 8,9$ МПа, $t = 23$ мм $z/t = -0,043$:

- 1 – экспериментальная кривая для прямоугольного штампа;
- 2 – линия тренда для экспериментальной эпюры

Анализ линии тренда позволил получить уравнение регрессии эквивалентных напряжений в безразмерных величинах, в котором коэффициенты являются инвариантными параметрами:

$$g_{экс} = 21,758x_1^4 - 38,928x_1^3 + 21,474x_1^2 - 3,4014x_1 + 0,8386. \quad (4)$$

Здесь $g_{экс} = (\sigma_1 - \sigma_3)/\sigma_n$, σ_1, σ_3 – главные напряжения; $x_1 = x/t$. Достоверность аппроксимации $R^2 = 0,9921$. Эмпирический коэффициент концентрации напряжений $\alpha = 1,76$.

Выводы:

1. Получено уравнение регрессии контактных напряжений от действия жесткого прямоугольного штампа на край упругой полосы в виде полинома четвертой степени с достоверностью аппроксимации $R^2 = 0,9921$ на основе исследований методами лазерной интерферометрии.

2. Закон изменения контактного давления по линии контакта в виде регрессионной модели позволяет сформулировать краевые условия в напряжениях на поверхности упругой детали и заняться решением задачи по определению напряженного состояния внутри полосы конечных размеров, в частности, в ее приконтактной области.

3. Определен эмпирический коэффициент концентрации напряжений для жесткого прямоугольного штампа и упругой детали $\alpha = 1,76$.

Список литературы

1. Ганьков, В. В. Моделирование процесса работы барабана дробилки зерна в зависимости от конструкции лопастного колеса / В. В. Ганьков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1334–1343.

2. Дородов, П. В. Исследование напряженного состояния в пластине, ослабленной концентратором напряжений / П. В. Дородов, И. Г. Пospelова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 67–70.

3. Дородов, П. В. О напряженном состоянии в переходном сечении ступенчатой балки при изгибе / П. В. Дородов, В. А. Петров, И. Т. Хакимов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 8–15.

4. Дородов, П. В. О напряженном состоянии в угловых элементах узлов и деталей машин / П. В. Дородов // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х т. Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 61–66.

5. Дородов, П. В. О несущей способности рамы культиватора БПК-12 / П. В. Дородов, И. Т. Хакимов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3 (75). – С. 47–55.

6. Дородов, П. В. О прочности композитов из полимерно-песчаной смеси для теплиц / П. В. Дородов // Актуальные вопросы агрономии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора с.-х. наук, почетного работника ВПО, заслуженного деятеля науки УР профессора Ильдуса Шамилевича Фатыхова, Ижевск, 05 октября 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 237–243.

7. Дородов, П. В. Определение несущей способности полурамы на базе трактора ЛТИ / П. В. Дородов, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 30-летию кафедры технической механики конструирования машин, Майский, 24 января 2018 г. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина, 2018. – С. 65–69.
8. Дородов, П. В. Расчет деталей машин с концентраторами напряжений и оптимизация их формы / П. В. Дородов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 182 с.
9. Дородов, П. В. Регрессионная модель износа рабочей поверхности лопастей барабана дробилки зерна серии ДКР / П. В. Дородов, В. А. Петров, Л. А. Торопов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 3 (79). – С. 106–113.
10. Зайцев, А. С. Результаты моделирования процесса износа рабочей поверхности лопастного колеса модернизированной дробилки зерна / А. С. Зайцев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1455–1463.
11. Зайцев, А. С. Физическое моделирование рабочего процесса барабана дробилки зерна методами теории подобия / А. С. Зайцев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1354–1363.
12. Интерферометр для определения нормальных напряжений в плоских прозрачных моделях / В. П. Беркутов, Н. В. Гусева, П. В. Дородов, М. М. Киселев // Датчики и системы. – 2009. – № 2. – С. 26–29.
13. Исследование работоспособности упрочненных клапанов ДВС / А. Г. Ипатов, П. В. Дородов, С. Н. Шмыков [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1 (73). – С. 48–53.
14. Исследование распределения температурного поля в почве при инфракрасном нагреве / И. Г. Поспелова, П. В. Дородов, И. В. Возмищев [и др.] // Сельский механизатор. – 2024. – № 3. – С. 6–7.
15. Касьянов, А. Н. Об ударной прочности пластика PET-G для 3D-печати деталей при физическом моделировании / А. Н. Касьянов, М. К. Крестьянинов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1269–1274.
16. Кислицин, В. В. Определение вязкоупругих характеристик пластика PET-G для 3D-принтера / В. В. Кислицин, Д. А. Шмыков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1274–1281.
17. Методика исследования обеззараживания ИК-излучением почвосмеси в тонком слое на конвейере / И. Г. Поспелова, П. В. Дородов, И. В. Возмищев [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2023. – № 6 (60).
18. Механика. Методы расчетов деталей машин, механических передач и основы графического конструирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 164 с.
19. Переоборудование картофелекопателя в комбайн / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, П. В. Дородов [и др.] // Сельский механизатор. – 2024. – № 1. – С. 10–12.
20. Петров, В. А. Физическое моделирование износа лопастного барабана молотковой дробилки при оптимальном проектировании / В. А. Петров, П. В. Дородов, Л. Я. Лебедев // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2022. – № 2 (34). – С. 74–80.
21. Пичугин, И. С. Расчет величины износа рабочих поверхностей лопастного колеса в зависимости от давления в барабане дробилки зерна / И. С. Пичугин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1409–1414.

22. Повышение эффективности грохотных картофелесортирующих машин путем совершенствования привода с модификацией алгоритма движения решет / А. Г. Иванов, М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев [и др.] // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2023. – Т. 17, № 2. – С. 13–19.

23. Проектирование электрической схемы исполнительного механизма для автоматического управления лазерного полярископа / П. В. Дородов, М. М. Киселев, Р. И. Гаврилов [и др.] // От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 14–15 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 50–55.

24. Расчет конструктивных параметров светодиодного осветительного прибора с улучшенными техническими характеристиками для ферм КРС / С. М. Бакиров, П. В. Дородов, И. И. Иксанов [и др.] // Агропромышленный комплекс в ногу со временем: сборник трудов Междунар. науч.-практ. конф., Тюмень, 15 ноября 2023 г. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 388–392.

25. Русских, А. В. Разработка физической модели лопастного барабана дробилки зерна / А. В. Русских // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1418–1425.

26. Степанов, К. И. Исследование ударной вязкости пластика PLA для трехмерной печати моделей деталей / К. И. Степанов, Д. А. Алексеев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1353–1359.

27. Техническая механика. Инженерная подготовка в техносферной безопасности. Упрощенный курс «Кинематика» для студентов технических специальностей УдГУ: учеб.-метод. пос. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. – 67 с.

28. Упрощенный курс «Динамика» в дисциплинах «Техническая механика» и «Механика»: учеб.-метод. пос. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2024. – 55 с.

29. Физико-механические свойства керамических покрытий, получаемых короткоимпульсной лазерной наплавкой порошковой смеси на основе бора / А. Г. Ипатов, М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев [и др.] // Агроинженерия. – 2023. – Т. 25, № 1. – С. 71–76.

30. Ширококов, В. В. Исследование жесткости пластика PLA для трехмерной печати деталей при физическом моделировании / В. В. Ширококов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1373–1379.

31. Improving the reliability of the hammer grain crusher by optimal design of the paddle wheel / P. V. Dorodov, V. V. Kasatkin, V. A. Petrov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 г. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 042039.

32. Simulation of the stress state during blade wear and optimal design of the grain crusher wheel / P. V. Dorodov, V. A. Petrov, L. Y. Lebedev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 г. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 042037.

33. The heat conductivity mechanism of the IR heating propagation for surfaces decontamination in protected ground / I. G. Pospelova, P. V. Dorodov, I. V. Vozmishchev [et al.] // E3S Web of Conferences. – 2023. – Vol. 390. – P. 01003.

УДК 004.356.2-023.5

Л. И. Закиров, студент 4 курса инженерного факультета
 Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент А. Г. Иванов
 Удмуртский ГАУ

Модификация 3D-принтера Flying Bear Ghost 6

Проводится модификация 3D-принтера Flying Bear Ghost 6 с целью улучшения его характеристик. В процессе модификации была проведена замена основной управляющей платы на новую, также были установлены съемные драйверы управления шаговыми двигателями и подключен одноплатный компьютер, в качестве прошивки был установлен Klipper.

Актуальность. Изначально Flying Bear Ghost 6 обладает модифицированной компанией Flying Bear Ghost 6 прошивкой marlin. Модифицированная версия marlin обладает рядом недостатков, таких, как зависания принтера. Marlin [2, 6] по сравнению с прошивкой klipper [6] является более старой прошивкой, которая работает быстрее, чем marlin, обладает возможностью калибровки резонансных частот и построением карты высот столы, а также веб-интерфейсом для взаимодействия.

Цель. Модификация 3D-принтера Flying Bear Ghost 6 для приведения его характеристик к оптимальным для нас значениям.

Задачи:

1. Заменить изначальную управляющую плату принтера на новую.
2. Установить драйверы для шаговых двигателей [3].
3. Подключить HOST-плату в виде одноплатного компьютера.

Материалы и методы. 3D-принтер Flying Bear Ghost 6.

Результаты исследования. Для исследования был выбран существующий 3D-принтер Flying Bear Ghost 6 (рис. 1), оснащенный управляющей платой Makerbase MKS Nano4 V3.1 (рис. 2).

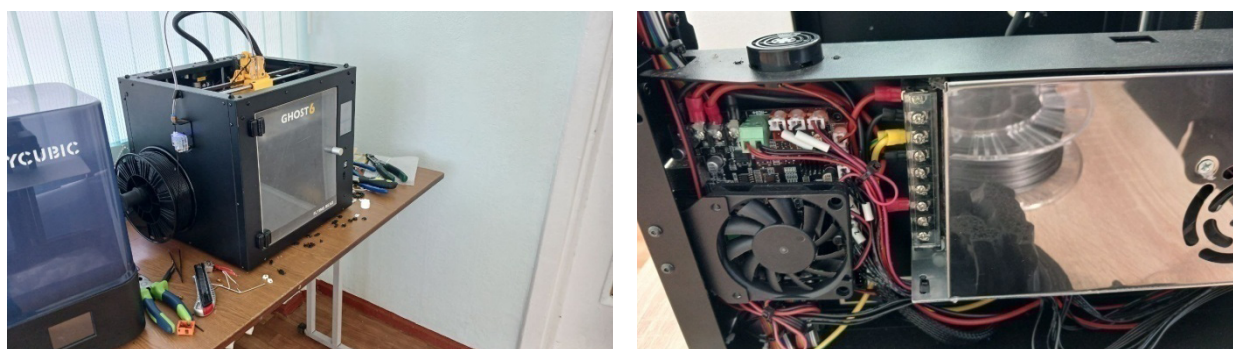


Рисунок 1 – 3D-принтер Flying Bear Ghost 6:
 (а) основной вид; (б) электроника

По отзывам был подготовлен вариант модификации принтера. Модифицируемое устройство 3D-принтер Flying Bear Ghost 6. Заменяемый элемент – управляющая плата Makerbase MKS Nano4 V3.1. Элемент для замены управляющая плата Makerbase Robin

Nano V3.1 (рис. 3). Подключаемые элементы съемный драйвер tmc2209 TWOTREES, HOST-плата одноплатный компьютер [7] Orange pi3 LTS v1.4 (рис. 4).

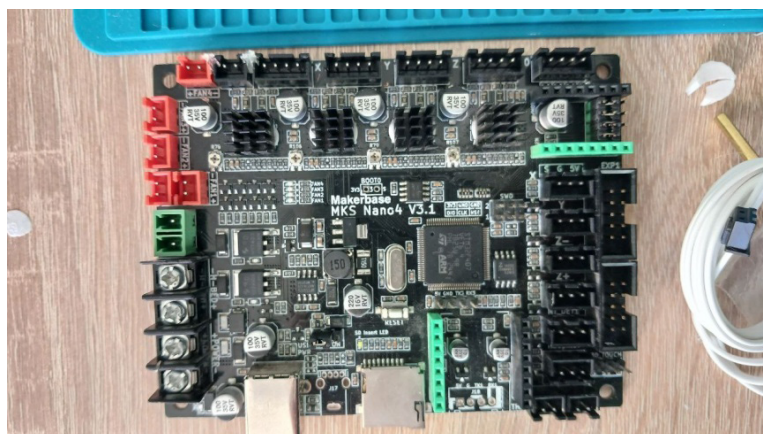


Рисунок 2 – Управляющая плата Makerbase MKS Nano4 V3.1

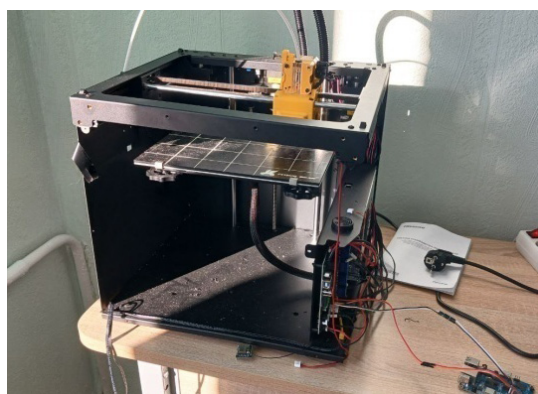


Рисунок 3 – Модифицированный 3D-принтер Flying Bear Ghost 6:
(а) основной вид; (б) электроника

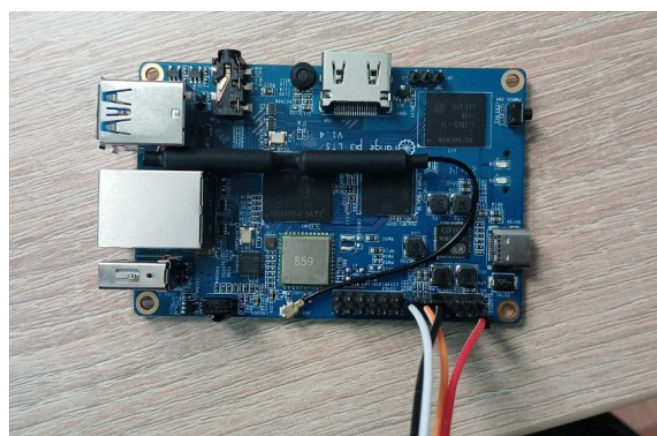


Рисунок 4 – Одноплатный компьютер Orange pi3 LTS v1.4

Выводы. Модификация 3D-принтера Flying Bear Ghost 6 позволяет заменять драйверы управления шаговыми двигателями, установить прошивку klipper для управления принтером, подключить дополнительные датчики для калибровки принтера, такие, как blTouch и акселерометр. Через klipper возможность управлять принтером через веб-интерфейс [4], калибровка карты высот стола, калибровка скоростей резонанса.

Список литературы

1. Закиров, Л. И. Печать навесных конструкций на 3D-принтере / Л. И. Закиров // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск : Ижевская ГСХА, 2022. – Т. 1 (14). – С. 2182–2185. – EDN IOXSHC.
2. Ильин, И. В. Настройка прошивки Marlin для 3D-принтера / И. В. Ильин // Вестник современных исследований. – 2017. – № 3 (6). – С. 80–81. – EDN YIJIV.
3. Мельниченко, В. О. Контроль шагового двигателя с помощью драйвера шагового двигателя и платы Arduino / В. О. Мельниченко // Теоретические и прикладные аспекты естественно-научного образования в эпоху цифровизации: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 11–12 апреля 2024 г. – Брянск: Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского, 2024. – С. 83–88. – EDN ZQPKZR.
4. Нуретдинов, Р. И. Разработка интерфейсов веб-сайтов и веб-приложений / Р. И. Нуретдинов. – Санкт-Петербург: Ленинградский государственный университет им. А. С. Пушкина, 2022. – 60 с. – ISBN 978-5-8290-2057-6. – EDN NAQJHP.
5. Особенности разработки 3D-модели перчатки для виртуальной реальности в среде «Компас 3D» / Л. И. Закиров, И. А. Абрамов, А. Г. Иванов, Л. Я. Лебедев // Проблемы и перспективы развития инженерной науки в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин инженерного факультета и 90-летию доктора технических наук, профессора, почетного работника ВПО РФ Зорина Александра Ивановича, Ижевск, 13–15 февр. 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 164–173. – EDN OHQOTO.
6. Разумеев, Д. А. Обзор практик применения различного микропрограммного обеспечения для 3D принтеров / Д. А. Разумеев, М. И. Исмоилов, А. Г. Сальный // Цифровые решения в отраслях транспортно-дорожного комплекса: от теории к практике: материалы 82-й научно-методической и научно-исследовательской конференции МАДИ, Москва, 29 января – 02 февраля 2024 г. – Москва: Техполиграфцентр, 2024. – С. 115–122. – EDN SKLVDR.
7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024612899 Российская Федерация. Программа для одноплатного компьютера ведомого устройства управления движением транспортера подборщика картофеля: № 2024611536: заявл. 30.01.2024: опубл. 06.02.2024 / А. С. Дорохов, А. В. Сибирев, А. Г. Аксенов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ». – EDN EHRXSX.

УДК 631.362.3-231.322.5

К. А. Михалев, Д. Д. Некрасов, студенты 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, профессор Л. Я. Лебедев
Удмуртский ГАУ

Повышение долговечности ремённой передачи ковшового элеватора на семяочистительном комплексе ОП УНПК «Ижагроплем» УдГАУ

Повышение долговечности ремённой передачи ковшового элеватора является важной задачей для промышленных предприятий, так как это не только уменьшает эксплуатационные расходы, но и повышает производительность, безопасность и экологическую эффективность производства.

Актуальность. В нашей стране одним из приоритетных направлений развития аграрного комплекса является повышение объемов зернохранилищ, а также средств для доставки зерна в эти хранилища. Одним из этих средств является ковшовый элеватор.

Ковшовые элеваторы – это устройства, предназначенные для вертикальной или наклонной транспортировки сыпучих материалов (зерно, уголь, песок и т.д.) с помощью замкнутой ленты с закрепленными на ней ковшами [1, 2].

Элеватор используется для перемещения материала на значительную высоту при компактных размерах устройства. Это делает его важным элементом в промышленных предприятиях и агропромышленном секторе. Повышение долговечности ремённой передачи ковшового элеватора является актуальной задачей для многих отраслей промышленности. Увеличение срока службы ремней позволяет предприятиям минимизировать эксплуатационные затраты, повысить производительность и безопасность, а также снизить негативное воздействие на окружающую среду. Внедрение новых материалов и технологий в производство ремённой передачи способствует решению этих задач, что делает данную тему важной как с точки зрения экономической выгоды, так и устойчивого развития предприятия [4].

Цель: выяснить возможность повышения долговечности ремней в ремённой передаче привода ковшового элеватора в сеяноочистительном комплексе ОП УНПК «Ижагроплем».

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Анализ материалов для изготовления ремней.
2. Улучшение конструкции привода.
3. Повышение эффективности обслуживания привода.
4. Анализ режимов работы привода.

Материалы и методы. Для исследования был выбран ковшовой элеватор на сеяноочистительном комплексе ОП УНПК «Ижагроплем».

Результаты исследований. На рисунках 1 и 2 представлен общий вид ковшового элеватора.



Рисунок 1 – Общий вид ковшового элеватора

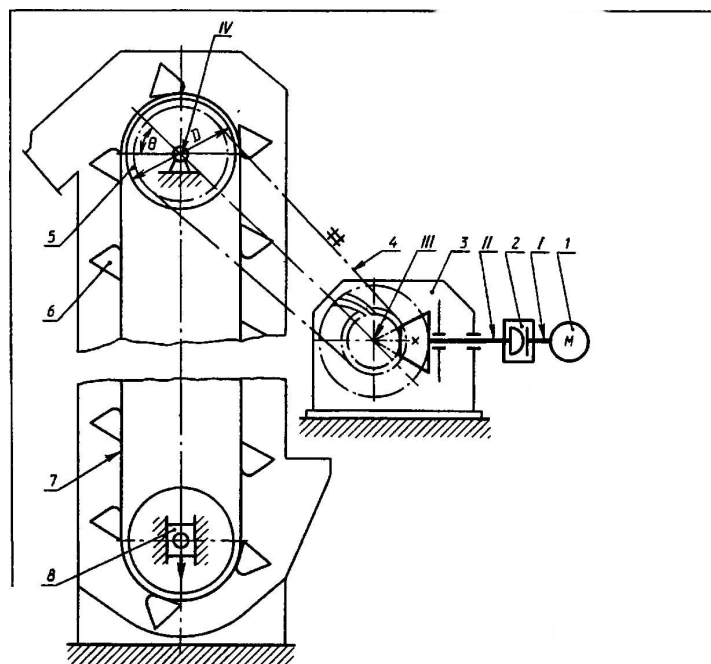


Рисунок 2 – Схема привода ковшового элеватора:

1 – двигатель; 2 – цепная муфта; 3 – конический редуктор; 4 – цепная передача; 5 – барабан; 6 – ковш; 7 – лента элеватора; 8 – натяжное устройство; I, II, III, IV валы соответственно – двигателя, быстроходный и тихоходный редуктора, рабочей машины

Повышение долговечности ремённой передачи ковшового элеватора включает следующие мероприятия:

1. Применение высокопрочных полимеров. Использование ремней из композитных материалов на основе полиуретана, неопрена или других полимеров с высокой прочностью и устойчивостью к истиранию. Эти материалы обладают повышенной износостойкостью, гибкостью и устойчивостью к агрессивным средам, что увеличивает срок службы ремня [3].

2. Усиление армирующими волокнами: введение армирующих волокон (например, из кевлара или стекловолокна) в структуру ремня для повышения его прочности на растяжение и устойчивости к деформациям. Это позволит предотвратить растягивание ремня и его преждевременный износ.

3. Использование материалов с высокой термостойкостью: внедрение термостойких покрытий или добавок для работы в условиях высоких температур, что предотвращает старение материалов ремня из-за перегрева.

4. Антистатические покрытия: применение материалов с антистатическими свойствами для предотвращения накопления статического электричества, что может привести к искрообразованию и ускоренному износу ремня.

5. Модифицированные резины: использование ремней на основе модифицированных резин (например, с включением добавок, увеличивающих устойчивость к озону и УФ-лучам), что снижает вероятность растрескивания и разрушения материала. Эти подходы позволяют значительно увеличить ресурс ремённой передачи и уменьшить частоту её замены, что особенно важно в условиях постоянной и интенсивной эксплуатации ковшовых элеваторов.

Для снижения нагрузки на ремень ковшового элеватора можно улучшить конструкцию, реализовав следующие решения:

1. Использование саморегулирующих натяжных устройств. Установка автоматических натяжителей позволяет поддерживать постоянное оптимальное натяжение ремня, предотвращая его перерастяжение или недостаточную натяжку, что снижает износ и риск обрыва [5].

2. Увеличение диаметра шкивов. Увеличение диаметров приводных и натяжных шкивов уменьшает изгибающие усилия на ремень, снижает напряжения в местах контакта со шкивом и продлевает срок службы ремня.

3. Снижение угла обхвата ремня. Оптимизация конструкции с минимизацией перегибов и сокращением угла обхвата ремня вокруг шкивов уменьшает локальные напряжения и снижает трение, что увеличивает ресурс ремня.

4. Улучшение выравнивания шкивов. Правильное выравнивание приводных и ведомых шкивов уменьшает боковые нагрузки на ремень и предотвращает его смещение, что снижает неравномерный износ и растяжение.

5. Использование демпферов или амортизаторов. Внедрение демпфирующих устройств на узлах передачи уменьшает ударные и вибрационные нагрузки на ремень при пуске, остановке или при попадании твёрдых частиц в систему, что снижает риск повреждения.

6. Облегчение конструкции ковшей: применение более лёгких и прочных материалов для ковшей (например, полимеров или алюминия) снижает общую массу перемещаемого груза и уменьшает нагрузки на ремennую передачу.

7. Плавный пуск и остановка. Установка устройств для плавного пуска и остановки (например, частотных преобразователей) позволяет сократить резкие динамические нагрузки на ремень в момент старта и остановки, что предотвращает его ускоренный износ.

Для повышения долговечности ремённой передачи ковшового элеватора важно проводить следующие мероприятия:

1. Проверка натяжения ремня. Регулярный контроль и корректировка натяжения для предотвращения износа.

2. Очистка ремней и шкивов. Удаление грязи и пыли для снижения трения и износа.

3. Контроль выравнивания. Проверка соосности шкивов для предотвращения бокового смещения ремня.

4. Периодическая замена ремней. Своевременная профилактическая замена ремней до их износа [3, 4].

5. Мониторинг состояния ремня. Регулярный осмотр на износ, трещины и повреждения. Эти действия помогут снизить нагрузку на ремень и продлить его срок службы.

Анализ режимов работы ковшового элеватора для повышения долговечности ремённой передачи включает следующие аспекты:

1. Нагрузочные циклы: изучение пиковых нагрузок при пуске и остановке. Внедрение плавного пуска и остановки для снижения динамических нагрузок [5].

2. Скорость работы: оптимизация скорости вращения для предотвращения перегрева и износа ремня.

3. Частота включений и выключений: снижение частоты запусков и остановок для уменьшения ударных нагрузок на ремень.

4. Мониторинг температуры: контроль рабочих температур для предотвращения деформации и старения ремня.

5. Распределение нагрузки: оптимизация загрузки и равномерное распределение груза для минимизации нагрузки на ремень.

6. Условия эксплуатации: оценка влияния пыли и влаги на ремень. Регулярное обслуживание и использование специализированных материалов. Эти меры помогут продлить срок службы ремённой передачи ковшового элеватора.

Расчёт механических свойств. Для определения характеристик материала можно использовать следующие параметры:

– Прочность на разрыв (σ). Определяет максимальную нагрузку, которую материал может выдерживать до разрыва [5].

– Модуль упругости (E). Определяет, как материал деформируется под нагрузкой. Высокий модуль упругости указывает на меньшую деформацию.

– Устойчивость к истиранию. Важно для длительной эксплуатации ремня. Пример расчёта прочности:

1. Выбор материала: Полиуретан.

2. Прочность на разрыв (σ): обычно для полиуретана около 20–30 МПа.

3. Давление на ремень (P), МПа: определяется из формулы

$$P = \frac{F}{A}, \quad (1)$$

где F – сила, действующая на ремень, Н;

A – площадь поперечного сечения ремня, мм².

Площадь поперечного сечения ремня для обеспечения прочности:

$$A = \frac{F}{\sigma},$$

где F – максимальная нагрузка, 5000 Н;

σ – прочность на разрыв полиуретана, 25 Мпа.

Рассчитаем площадь:

$$A = \frac{5000}{25} \times 10^6 \approx 0,0002 \text{ м}^2. \quad (3)$$

Выводы. На основе расчётов выбран клиновой профиль ремня с учётом геометрии и условий работы. Лучший материал для ремённой передачи в ковшовом элеваторе зависит от условий эксплуатации, таких, как нагрузка, температура, влажность и агрессивность среды. Полиуретановые ремни с армированием считаются одними из наиболее эффективных и долговечных для таких систем. Они обладают устойчивостью к истиранию и механическим повреждениям, что увеличивает срок службы ремня, армирование

волокнами из кевлара или стекловолокна придаёт ремням высокую прочность и устойчивость к деформации, полиуретановые ремни могут выдерживать колебания температур, что позволяет использовать их как в холодных, так и в горячих средах без потери свойств. Полиуретановые ремни сохраняют свою эластичность и гибкость, что снижает нагрузку на шкивы и продлевает срок службы передачи.

Список литературы

1. Лебедев, Л. Я. Проектирование механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин : учебное пособие / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев, Р. Р. Шакиров. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 92 с.
2. Лебедев, Л. Я. Проектирование, расчет и основы конструирования деталей машин в приводах технологического оборудования АПК / Л. Я. Лебедев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 198 с.
3. Лебедев, Л. Я. Проектирование и расчет механических передач для приводов технологического оборудования в АПК: учебное пособие по выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 68 с.
4. Механика. Методы расчетов деталей машин, механических передач и основы графического конструирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 164 с.
5. Современные полимерные материалы в сельскохозяйственном машиностроении / Е. В. Кусакин, В. М. Рожин, Л. Я. Лебедев [и др.] // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 200–205.

УДК 631.311.86

Е. А. Наговицына, В. В. Ворончихина, студенты 1 курса зооинженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент И. Г. Пospelова
Удмуртский ГАУ

Исследование скорости движения ленты конвейера в зависимости от высоты источника ИК-излучения

Рассмотрен способ термического обеззараживания, где в качестве источника тепла использовался ИК-излучатель. Представлены исследования скорости движения ленты конвейера в зависимости от высоты подвеса ИК-излучателя и проведены расчеты погрешности данных измерений.

Актуальность. Актуальность обеззараживания почвы обусловлена тем, что в грунте обитают патогенные микроорганизмы, которые опасны для растений, поскольку являются возбудителями различных заболеваний. Поэтому для предотвращения болезней растений и получения высокого урожая, особенно в защищенном грунте, проводят обеззара-

живание почвы различными способами. Одним из таких способов является термическое обеззараживание. В качестве источника тепла будем использовать ИК-излучение [1–9].

Для эффективного использования источника тепла проведем исследования для нахождения оптимальных режимов обработки.

Целью нашей работы стало исследование скорости движения ленты конвейера в зависимости от высоты подвеса ИК-излучателя.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Провести опыты.
2. Рассчитать погрешность результатов измерений.
3. Сделать выводы.

Материалы и методика. Исследование проводилось при [10]:

- постоянной мощности ИК-горелки $P = \text{const}$;
- постоянной толщине почвосмеси $l = \text{const}$.

Исследовали скорость движения ленты конвейера в зависимости от высоты подвеса ИК-горелки:

$$v = f(h), \quad (1)$$

где v – скорость движения ленты конвейера, м/с;

h – высота подвеса ИК-горелки, м.

Для расчета погрешности измерений использовали статистический анализ по критерию Стьюдента.

Результаты исследований. Из литературных источников известно, что максимально допустимый предел прогрева почвы составляет 90...100 °С, превышение температуры нежелательно. Поэтому при проведении опытов температура постоянно контролировалась на этом уровне.

Провели многократное измерение скорости движения ленты конвейера в зависимости от высоты подвеса ИК-горелки и результаты занесли в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты исследований зависимости скорости движения ленты конвейера от высоты подвеса ИК-горелки

№ опыта	Скорость движения ленты конвейера, v (мм/с)	Среднее значение скорости движения ленты конвейера, v (м/с)	Высота подвеса ИК-горелки, h (м)
1	0,0095	0,0093 ± 0,0006	0,05
	0,0100		
	0,0085		
2	0,0090	0,0085 ± 0,0004	0,10
	0,0085		
	0,0079		
3	0,0075	0,0080 ± 0,0003	0,15
	0,0080		
	0,0085		
4	0,0087	0,0090 ± 0,0002	0,20
	0,0093		
	0,0091		

№ опыта	Скорость движения ленты конвейера, v (мм/с)	Среднее значение скорости движения ленты конвейера, v (м/с)	Высота подвеса ИК-горелки, h (м)
5	0,0011	0,0105 ± 0,0003	0,25
	0,0107		
	0,0099		

Определим погрешность полученных результатов по теории Стьюдента. Найдем среднее арифметическое значение скорости:

$$\langle v \rangle = \frac{v_1 + v_2 + \dots + v_n}{n}, \quad (2)$$

где n – количество опытов

Найдем модули разности для каждого измерения:

$$|v_i - \langle v \rangle| = \Delta v_i. \quad (3)$$

Вычислим квадраты абсолютных погрешностей $(\Delta v_i)^2$.

Вычислим сумму квадратов:

$$S_v = (\Delta v_1)^2 + \dots + (\Delta v_n)^2, \quad (4)$$

а затем и среднюю квадратичную погрешность результатов измерений:

$$S_{nv} = \sqrt{\frac{S_v}{n(n-1)}}. \quad (5)$$

По таблице 2 с учётом выбранного коэффициента надёжности $\alpha = 0,7$ и числа измерений n определим коэффициент Стьюдента $t_{na} = 1,3$.

Таблица 2 – Коэффициенты Стьюдента t_{na}

n	α				
	0.5	0.7	0.9	0.95	0.99
2	1,0	2,0	6,3	12,7	63,7
3	0,82	1,3	2,9	4,3	9,9
4	0,77	1,3	2,4	3,2	5,8
5	0,74	1,2	2,1	2,8	4,6
6	0,73	1,2	2,0	2,6	4,0
10	0,70	1,1	1,8	2,3	3,3

Вычислим абсолютную погрешность результата измерений:

$$\Delta v_p = t_{na} \times S_{nv}. \quad (6)$$

Полная абсолютная погрешность результата измерений:

$$\begin{aligned} &\text{если } \Delta v_p \gg \sigma, \text{ то } \Delta v = \Delta v_p; \\ &\text{если } \sigma \gg \Delta v_p, \text{ то } \Delta v = \sigma; \\ &\text{если } \sigma \approx \Delta v_p, \text{ то } \Delta v = \sqrt{\sigma^2 + \Delta v_p^2}. \end{aligned} \quad (7)$$

где σ – погрешность прибора, которая определяется как наименьшая цена делений прибора.

Вычислим относительную погрешность измерений:

$$E_v = \frac{\Delta v}{\langle v \rangle}. \quad (8)$$

Результат округляем и записываем в форме:

$$v = (\langle v \rangle \pm \Delta v), \text{ м/с}. \quad (9)$$

По полученным результатам таблицы 1 построим кривую зависимости скорости движения ленты конвейера от высоты подвеса ИК-горелки.

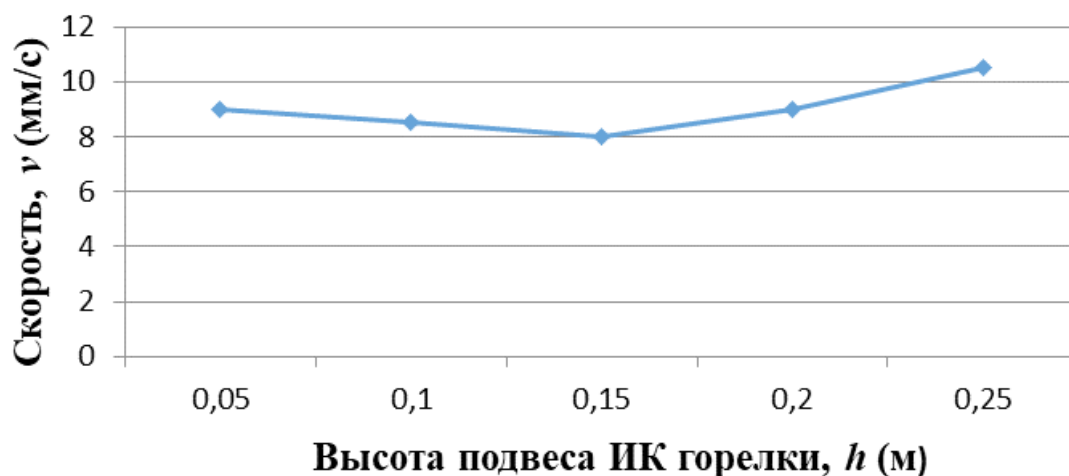


Рисунок 1 – Кривая скорости движения ленты конвейера от высоты подвеса ИК-горелки

Выводы. В результате проведенного исследования скорости движения ленты конвейера в зависимости от высоты источника ИК-излучения были получены интересные и значимые результаты, которые могут иметь практическое применение.

Во-первых, было установлено, что с увеличением высоты источника ИК-излучения скорость движения ленты конвейера увеличивается. Это может быть связано с тем, что высоко расположенный источник обеспечивает более равномерное распределение ИК-излучения по всей поверхности ленты, что способствует более эффективной передаче энергии и, соответственно, увеличению скорости.

Во-вторых, эксперименты показали, что при определенных высотах источника скорость движения ленты достигает оптимального значения, после которого увеличе-

ние высоты уже не дает значительного прироста скорости. Это говорит о том, что важно учитывать не только высоту источника, но и характеристики самой ленты, а также условия эксплуатации конвейера.

В-третьих, полученные данные могут быть использованы для оптимизации проектирования конвейерных систем. Учитывая зависимость скорости от высоты источника ИК-излучения, можно разработать рекомендации по размещению оборудования с целью улучшения производительности и снижения энергетических затрат.

Список литературы

1. Применение инфракрасного нагрева при обеззараживании почвы в защищенном грунте и механизм распространения тепла / П. В. Дородов, И. Г. Пospelova, И. В. Возмищев, И. В. Титов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2022. – Т. 69, № 2 (47). – С. 59–64. – DOI 10.22314/2658-4859-2022-69-2-59-64. – EDN VTKZNA.

2. Патент на полезную модель № 227192 U1 Российская Федерация, МПК А01М 17/00. Устройство для обеззараживания почвосмеси в тонком слое ИК-излучением на конвейере: № 2024108138: заявл. 28.03.2024; опубл. 11.07.2024 / И. Г. Пospelova, И. В. Возмищев, Т. А. Широбокова [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет». – EDN ADWMME.

3. Роботизация процессов в сфере агропромышленного комплекса на примере обеззараживания поверхностей ИК-излучением / И. Г. Пospelova, И. В. Возмищев, Л. А. Шувалова [и др.] // Агро-ЭкоИнфо. – 2024. – № 1 (61). – DOI 10.51419/202141122. – EDN LJPSP1.

4. Техно-экономическая оценка обеззараживания почвы и субстрата ИК-излучением с программным регулированием / И. Г. Пospelova, Т. А. Широбокова, Е. Г. Трефилова [и др.] // Актуальные вопросы агрономии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора с.-х. наук, почетного работника ВПО, заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики профессора Ильдуса Шамильевича Фатыхова, Ижевск, 05 октября 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 339–345. – EDN ADWVII.

5. Пospelova, И. Г. Методика проведения исследований на установке для обеззараживания ИК-излучением почвосмеси в тонком слое на конвейере / И. Г. Пospelova, И. В. Возмищев, И. В. Титов // От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 14–15 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 87–91. – EDN HNFSDL.

6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022680067 Российская Федерация. Исследование температурного поля в почве при обеззараживании защищенного грунта : № 2022669324: заявл. 20.10.2022; опубл. 27.10.2022 / П. В. Дородов, И. Г. Пospelova; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». – EDN BVWJHF.

7. The heat conductivity mechanism of the IR heating propagation for surfaces decontamination in protected ground / I. G. Pospelova, P. V. Dorodov, I. V. Vozmishchev [et al.] // E3s web of conferences : VIII International Conference on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development (AGRITECH-VIII 2023), Krasnoyarsk, 29–31 марта 2023 г. Vol. 390. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 01003. – DOI 10.1051/e3sconf/202339001003. – EDN KRAVTM.

8. Пospelova, И. Г. Разработка энергоресурсосберегающих установок для обеззараживания почвы и субстрата / И. Г. Пospelova, И. В. Возмищев, И. Р. Владыкин // Электротехнологии и электроо-

борудование в АПК. – 2021. – Т. 68, № 4 (45). – С. 3–8. – DOI 10.22314/2658-4859-2021-68-4-3-8. – EDN RMPVMZ.

9. Поспелова, И. Г. К вопросу о способах обеззараживания почвы в защищенном грунте / И. Г. Поспелова, И. В. Возмищев, А. М. Ниязов // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2020. – Т. 67, № 3 (40). – С. 45–49. – DOI 10.22314/2658-4859-2020-67-3-45-49. – EDN NONPMR.

10. Методика исследования обеззараживания ИК-излучением почвосмеси в тонком слое на конвейере / И. Г. Поспелова, П. В. Дородов, И. В. Возмищев [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2023. – № 6 (60). – DOI 10.51419/202136626. – EDN ZDOSWO.

УДК 628.1.033

П. С. Николаева, В. С. Боровикова, студентки 3 курса инженерного факультета
 Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А. Л. Шкляев
 Удмуртский ГАУ

Определение органолептических показателей качества питьевой воды

Рассмотрены виды некоторых марок питьевой воды, а также с помощью специального оборудования был проведен анализ показателей качества воды, включая жёсткость, кислотные и щелочные свойства.

Качество питьевой воды играет большую роль для нашего здоровья. Вода – это основа жизни, она составляет около 60 % массы человеческого тела. Чистая вода необходима для поддержания всех физиологических процессов. Загрязненная вода может привести к множеству заболеваний, включая инфекции, отравления и хронические патологии. Органолептическая оценка качества воды – обязательная начальная процедура санитарно-химического контроля воды. Органолептические наблюдения осуществляют с помощью органов чувств человека (зрение, обоняние, вкус). К органолептическим показателям относят запахи, вкусы и привкусы, мутность, цветность и прозрачность [1, 2, 8].

Целью работы является анализ органолептических показателей качества питьевой воды. На основании цели поставлены следующие **задачи**:

1. Отобрать марки воды, произведенные в разных городах.
2. Провести анализ органолептических показателей качества питьевой воды.

Материалы и методы. Для определения показателей качества питьевой воды, таких, как жесткость, щелочные свойства, кислотность, были использованы следующие приборы:

1. Пирометр – инфракрасный измерительный прибор, определяющий температуру объектов, материалов и веществ, находящихся на расстоянии. Для осуществления температурного контроля эти приборы измеряют и анализируют тепловое излучение исследуемого предмета (рис. 1).

Основные характеристики:

- Измеряемая температура от -50 до +600.

- Точность: 1,5.
- TDS-метр – простой в использовании прибор, которым измеряют количество растворенных частиц в воде и других жидкостях (рис. 2).



Рисунок 1 – Пирометр

Шкала данных:

- от 0 до 5 ppm – дистиллированная вода.
- от 6 до 50 ppm – идеальная питьевая вода обратного осмоса.
- от 51 до 170 ppm – приемлемая вода после угольной очистки из горных источников.
- от 171 до 300 ppm – жёсткая ограниченно приемлемая вода.
- от 301 до 400 ppm – неприятная вода из водопровода, водоемов и источников.
- от 401 до 500 ppm – предельная допустимая жесткость питьевой воды.
- > 501 до 1000 ppm – опасная вода (техническая).



Рисунок 2 – TDS-метр

2. pH-метр – используется для определения уровня кислотности в различных средах. Прибор измеряет водородный показатель, который характеризует активность ионов водорода в конкретной среде (рис. 3):

- от 0 до 7 pH – кислотные свойства.
- от 7 до 14 pH – щелочные свойства (СанПиН от 6 до 9 pH.) [5, 7].

Основные характеристики:

- диапазон измерения pH: 0,0–14,0 pH;
- шаг измерения: 0,1 pH;
- точность +/-0,1pH.



Рисунок 3 – pH-метр

Результаты исследования. Определение запаха и вкуса воды. Запах и вкус природных вод зависят от ряда причин:

- температуры воды;
- газов, насыщающих воду;
- химического состава примесей.

По характеру запаха делятся на 2 группы:

– запахи естественного происхождения, причиной которых являются живущие и отмершие в воде организмы, загнивающие растительные остатки. Их описывают, придерживаясь следующей терминологии (табл. 1) [8];

– запахи искусственного происхождения, вызываемые примесями некоторых промышленных сточных вод.

Таблица 1 – Обозначение характера запахов

Символ	Характер запаха	Символ	Характер запаха
А	Ароматный	П	Плесневый
Б	Болотный	Р	Рыбный
Г	Гнилостный	С	Сероводородный
Д	Древесный	Т	Травянистый
З	Землистый	Н	Неопределённый

Их называют по соответствующим веществам: фенольный, хлорфеноловый, камфорный, бензиновый, хлорный. Интенсивность запаха оценивают по 5-балльной шкале ГОСТ 3351-74 (табл. 2) [3].

По данным из таблицы и вышеуказанных приборов нами был проведен лабораторный анализ питьевой воды (табл. 3).

При исследовании различных марок питьевой воды можно сделать вывод, что практически все образцы воды имеют неопределённый запах (отсутствие запаха).

Определение жесткости воды.

Жесткость питьевой воды – это важный параметр, влияющий на качество и безопасность воды, которую мы употребляем. Она определяется содержанием кальция и магния, и может быть как временной, так и постоянной. Измерение жесткости воды необходимо для понимания её влияния на здоровье человека (табл. 4).

Российский нормативный документ СанПиН 1.2.3685-21 [6] для питьевой воды регламентирует жесткость – не более 7 °Ж.

Жёсткость (TDS / 17,6).

Таблица 2 – Шкала интенсивности запахов в воде [8]

Оценка интенсивности запаха	Интенсивность запаха	Характеристика проявления запаха
0	Никакого запаха	Отсутствие ощутимого запаха
I	Очень слабый	Запах не замечаемый потребителем, но обнаруживается при тщательном исследовании (при нагревании воды)
II	Слабый	Запах обнаруживается потребителем, если обратить на это внимание
III	Заметный	Запах легко обнаруживается; вода неприятна для питья
IV	Отчетливый	Запах, обращающий на себя внимание; может заставить воздержаться от питья
V	Очень сильный	Запах настолько сильный, что делает воду неприятной для питья

Таблица 3 – Лабораторные исследования воды с определением температуры, TDS и pH

Питьевая вода					
Образец	Температура	TDS	pH	Запах	Сила запаха
Фильтрованная водопроводная (Ижевск)	21,7	117	6,89	Неопр.	Очень слабый
Фруто няня (Липецк)	20,7	221	7,35	Неопр.	Очень слабый
Пилигрим (Черкесск)	22,3	88	6,96	Неопр.	Очень слабый
Bonvida (Солнечногорск)	24	89	7,40	Неопр.	Очень слабый
Три пятёрки (Татарстан)	22,9	37	7,26	Неопр.	Очень слабый
Святомихайловская (Киясово)	22,1	317	7,31	Неопр.	Очень слабый

Таблица 4 – Определение жёсткости воды

Питьевая вода						
Образец	TDS 30°	°Ж	TDS 40°	°Ж	TDS 50°	°Ж
Фильтрованная водопроводная	180	10,23	218	12,38	232	13,18
Фруто няня	252	14,32	295	16,76	389	22,10
Пилигрим	160	9,1	235	13,35	259	14,71
Bonvida	134	7,6	166	9,43	198	11,25
Три пятёрки	98	5,59	104	5,90	124	7,04
Святомихайловская	250	14,29	264	14,99	339	18,08

По данным, изложенным в таблице 4, можно сделать вывод, что питьевая вода, а именно Три пятерки, имеет лучший показатель среди остальных.

Расформирование по степени жесткости:

- Три пятерки – мягкая (<140 ppm).
- Bonvida – среднежесткая (<210 ppm).
- Фильтрованная водопроводная – сильножесткая (<320 ppm).
- Пилигрим – сильножесткая (<320 ppm).
- Фруто няня – сверхжесткая (<530 ppm).
- Святомихайловская – сверхжесткая (<530 ppm).

Установлено, что по органолептическим свойствам вода, а именно: Фруто няня, Bonvida, Святомихайловская и Три пятерки удовлетворяют требованиям нормативных документов (СанПиН). Химический состав воды указывает на отсутствие загрязнения источника органическими веществами. Такая вода пригодна для хозяйственно-питьевого потребления при условии хороших бактериальных показателей ее состава и радиационной безопасности.

Температура воды и общее содержание растворенных веществ (TDS) представляют собой ключевые параметры, влияющие на качество воды. TDS напрямую влияет на физико-химические свойства воды. При увеличении уровня TDS (рис. 4), как правило, наблюдается рост температуры замерзания и понижение температуры кипения жидкости.

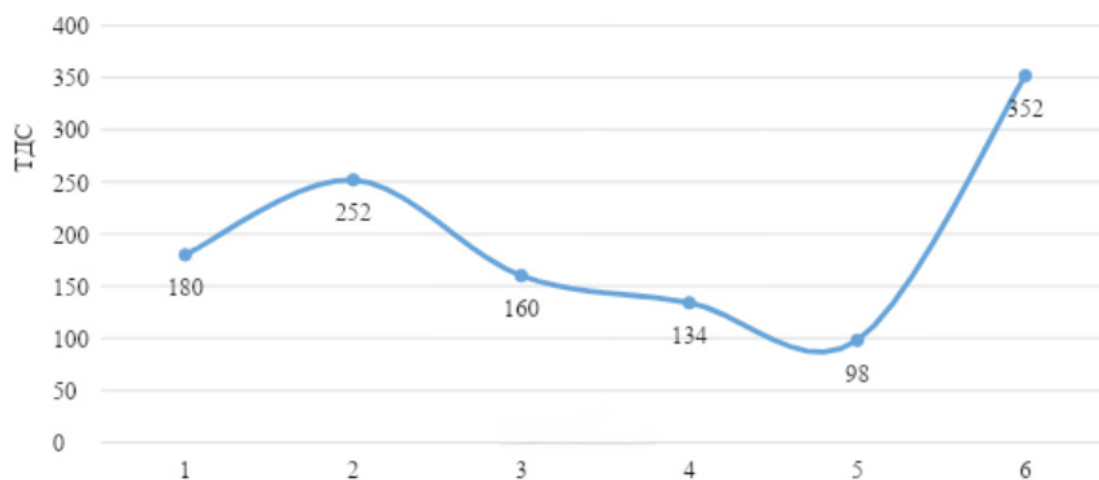


Рисунок 4 – График зависимости температуры воды (30 °C) от TDS

При повышении температуры воды показатель TDS повышается. Вода Фруто няня и Святомихайловская не проходят в диапазон нормы (нормальный уровень TDS воды – 75–250 мг/л). Вода Три пятёрки – самая мягкая (TDS – 98 мг/л).

Зависимость температуры воды от pH (рис. 5) является одним из важных факторов, влияющих на физико-химические свойства водных экосистем. Как известно, pH – это мера кислотности или щелочности раствора, и его значения варьируются от 0 до 14, где 7 является нейтральным показателем.

При повышении температуры воды показатель pH уменьшается. Минимальное значение pH – Пилигрим (5,47) – кислотная среда, при нормальном показателе 7–9 pH.

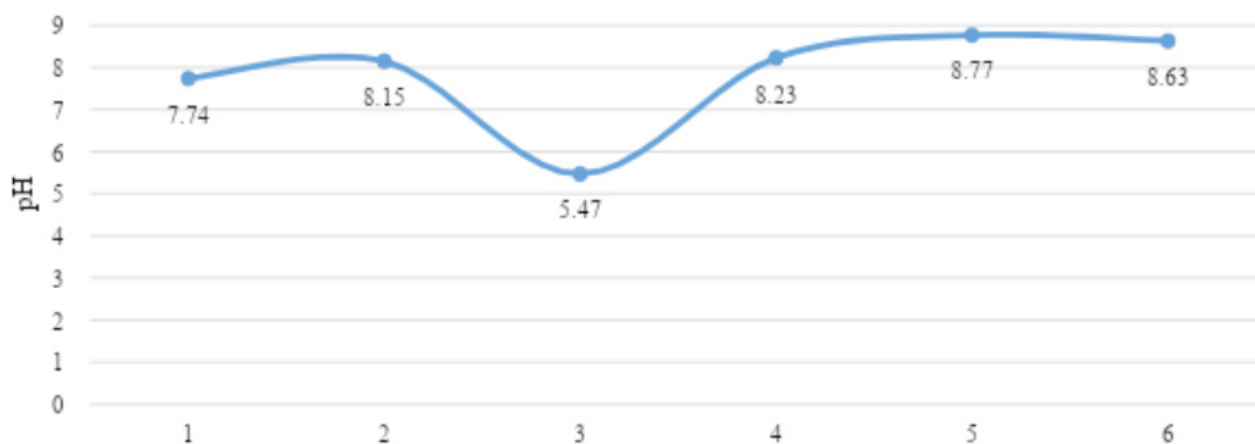


Рисунок 5 – График зависимости температуры воды (30 °C) от pH

Выводы. Качество питьевой воды – это ключевой фактор, влияющий на здоровье человека. Вода, которую мы потребляем ежедневно, непосредственно влияет на функционирование всех систем организма, начиная от иммунной системы и заканчивая обменом веществ. Загрязненная вода может быть источником различных заболеваний.

Соблюдение гигиенических нормативов качества питьевой воды является одним из важнейших мероприятий профилактической медицины. Критерии оценки безопасности воды для здоровья постоянно менялись с расширением медицинских и биологических знаний. Соответственно, менялись и нормативные требования к качеству воды, поскольку она имеет физиологическое и гигиеническое значение [4].

При исследовании пробы воды, взятой из разных источников, установлено, что по органолептическим свойствам вода, а именно: Фруто няня, Bonvida, Три пятерки, Святомихайловская, Пилигрим и фильтрованная водопроводная питьевая вода удовлетворяют требованиям нормативных документов (СанПиН). Такая вода пригодна для хозяйственно-питьевого потребления при условии хороших бактериальных показателей ее состава и радиационной безопасности. Можно сделать вывод, что вода пригодна для питья.

Список литературы

1. Воробьева, С. Л. Физико-химические показатели меда урожая 2021 г. по Удмуртской Республике / С. Л. Воробьева, М. И. Васильева, А. С. Федорова // Пчеловодство и апитерапия: современное состояние и перспективы развития: материалы Всерос. нац. науч. конф. (в рамках подготовки к международному пчеловодческому форуму «АпиМир»), Уфа, 26–27 апреля 2022 г. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2022. – С. 81–83.
2. Голд, З. Г. Оценка качества вод по химическим и биологическим показателям: пример классификации показателей для водной системы руч. Черемушный-Енисей / З. Г. Голд // Водные ресурсы. – 2003. – Т. 30. – № 3. – С. 3.
3. ГОСТ Р 57164–2016. Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности. Технические условия: введ. впервые: дата введения 2015-06-29. – Москва: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2016. – 17 с.
4. Определение степени эффективности воздействия биоцидных средств на биопленку при высокой степени загрязнения молочного оборудования / Е. А. Михеева, К. Л. Шкляев, А. В. Шишкин

[и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1 (77). – С. 72–78. – DOI 10.48012/1817-5457_2024_1_72-78.

5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» от 26.09.2001 г. – URL: <https://eng-eco.ru/upload/iblock/f62/f62518fef27847ef31fcc40c3543b2a5.pdf> (дата обращения: 06.10.2024 г.).

6. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» – URL: https://mvp.tularegion.ru/press_center/informatsiya-to-upravleniya-rospotrebнадзора/sanitarnye-pravila-i-normy-sanpin-1-2-3685-21-gigienicheskie-normativy-i-trebovaniya-k-obespecheniyu-bezopasnosti-i-ili-bezvrednosti-dlya-cheloveka-faktorov-sredy-obitaniya-/#:~:text=Санитарные%20правила%20и%20нормы%20СанПиН,до%201%20марта%202027%20г. (дата обращения: 06.10.2024 г.).

7. Состояние оросительной мелиорации в Удмуртской Республике / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев [и др.] // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 164–168.

8. Сотникова, Е. В. Практикум по экологическому мониторингу окружающей среды: учебное пособие / Е. В. Сотникова. – Москва: МАТИ, 2008.

УДК 621.879-82

П. С. Николаева, В. С. Боровикова, студентки 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, профессор Л. Я. Лебедев
Удмуртский ГАУ

Расчет производительности гидравлических экскаваторов для гидромелиоративных работ

Рассмотрены виды гидравлических экскаваторов, а также представлен расчет их производительности для обработки почвы. По результатам анализа расчётов был составлен список экскаваторов с наилучшей производительностью.

Гидравлические экскаваторы играют весьма важную роль в сельском хозяйстве, обеспечивая эффективность и точность в различных гидромелиоративных работах. Их применение актуально при выполнении таких задач, как подготовка почвы, создание дренажных систем, а также выемка и перемещение грунта. Экскаваторы используются для копки и выемки каналов для ирригации, что способствует более равномерному распределению воды по полям [1].

Кроме того, эти машины помогают в закладке основ для теплиц, складов и других сельскохозяйственных построек. Они эффективно справляются с выемкой корней деревьев и кустарников, что дает возможность для создания плантаций новых культур. Также гидравлические экскаваторы активно применяются в процессе уборки урожая, где нужна быстрая и качественная работа по подготовке поля к следующему сезону.

С помощью специализированного оборудования экскаваторы могут выполнять задачи с высокой производительностью и минимальными затратами времени. Это делает их незаменимыми помощниками в современном агропредприятии, способствуя развитию и оптимизации сельскохозяйственных процессов.

Целью работы является расчет производительности гидравлических экскаваторов. На основании цели поставлены следующие **задачи**:

1. Произвести расчет производительности гидравлических экскаваторов одного производителя.
2. Проанализировать результаты расчетов, выбрать экскаватор с наилучшим показателем производительности.

Материалы и методы. Производительность механических и гидравлических экскаваторов – основной показатель, характеризующий эффективность их работы, и инструмент для планирования всех видов работ, в которых задействованы выемочно-погрузочные машины. Существует множество методик расчета производительности машин [3].

Гидравлические экскаваторы (рис. 1) используют гидравлические системы для управления рабочими органами, что обеспечивает большую силу и точность при выполнении операций. Они способны выполнять широкий спектр задач: от копания и перемещения грунта до работы с тяжелыми материалами.

Преимущества гидравлических экскаваторов:

1. Высокая производительность и эффективность.
2. Возможность точного управления рабочими органами.
3. Универсальность за счет широкого спектра насадок и атрибутов.

Существуют различные типы гидравлических экскаваторов, включая мини-экскаваторы, которые идеально подходят для ограниченных пространств, и большие модели, способные справляться с самыми тяжелыми задачами. Современные экскаваторы также оснащены передовыми технологиями, такими, как системы «Глонасс», для точного позиционирования и автоматизации процессов, что значительно повышает производительность и безопасность работы.



Рисунок 1 – Гидравлический экскаватор

Механические экскаваторы (рис. 2), в отличие от гидравлических, работают на основе системы рычагов и механизмов, которые чаще всего приводятся в действие

от двигателя внутреннего сгорания. Их производительность во многом зависит от количества и длины ходов, а также от мощности двигателя.

Основные преимущества механических экскаваторов:

1. Простота в обслуживании и ремонте.
2. Низкая стоимость по сравнению с гидравлическими аналогами.
3. Долговечность и надежность.



Рисунок 2 – Механический экскаватор

Результаты исследования. При сравнении производительности механических и гидравлических экскаваторов можно отметить, что последние (гидравлические) демонстрируют лучшие результаты в условиях больших объемов работ и при необходимости высокой маневренности. Например, гидравлический экскаватор может значительно сократить время на выполнение задач в сравнении с его механическим аналогом, особенно когда требуется работа с плотными или твердыми материалами.

Поскольку механические экскаваторы традиционно используются в менее требовательных условиях, их производительность может быть несколько ниже, чем у гидравлических. Основываясь на этой информации, мы определили несколько моделей гидравлических экскаваторов одного производителя для произведения расчета, благодаря которому будет выбран экскаватор с наилучшим показателем производительности (табл. 1).

Таблица 1 – Описание гидравлических экскаваторов

Модель экскаватора	Объем ковша, м ³	Базовое время цикла, с	Скорость передвижения, км/ч
Твэкс ЕТ-14	0,65	16	2,4
Твэкс ЕТ-18	1,0	18,5	2,4
Твэкс ЕТ-25-30	1,25	22	2,3
Твэкс ЕТ-16	0,65	16,5	2,4

Производительность зависит от множества факторов, включая объем ковша, скорость работы, характеристики грунта и условия работы. Обычно производительность гидравлических экскаваторов измеряется в кубических метрах в час или в тоннах в час [2].

Расчет производительности экскаватора за единицу времени определяется по формуле:

$$Q_{\text{ч}} = \frac{3600 \times E \times K_{\text{к}} \times \mathcal{E}}{T_{\text{ц.п.}} \times K_{\text{зв}}},$$

где E – объем ковша, м³;

$K_{\text{к}}$ – коэффициент наполнения ковша (табл. 2);

\mathcal{E} – эффективность работы (табл. 3);

$T_{\text{ц.п.}}$ – базовое время цикла;

$K_{\text{зв}}$ – коэффициент, зависящий от угла поворота экскаватора и его глубины копания.

Таблица 2 – Коэффициент наполнения ковша в зависимости от материала

Материал	Коэффициент наполнения ковша $K_{\text{к}}$
Обычный грунт, супесь	0,80–1,10
Песок и гравий	0,90–1,00
Тяжелая глина	0,65–0,95
Влажная глина	0,50–0,90

Основываясь на информации из таблицы 2, мы приняли решение выбрать коэффициент для работы в условиях с влажной глиной (нами взято усредненное значение $\approx 0,70$).

Таблица 3 – Эффективность работы

Условия работы	Эффективность работы \mathcal{E}
Весьма благоприятные	0,9
Благоприятные	0,83
Обычные	0,75

Значения коэффициента, зависящего от угла поворота и глубины копания экскаватора, более 75 % максимальной глубины черпания во влажной глине могут варьироваться в зависимости от модели экскаватора и условий эксплуатации.

Для экскаваторов, работающих во влажной глине, коэффициент, зависящий от угла поворота, может находиться в диапазоне от 0,8 до 1,2. Это означает, что экскаватор может эффективно маневрировать в пределах 80–120 % от максимальной глубины черпания.

Во влажной глине коэффициент, зависящий от глубины копания, может быть от 0,7 до 0,9. Это значит, что экскаватор может копать на глубине, составляющей 70–90 % от максимальной [4].

Коэффициенты, зависящие от угла поворота и глубины копания, были определены на основе усредненных значений, то есть коэффициент, зависящий от угла поворота равен 1,00. Коэффициент, зависящий от глубины копания, равен 0,8. Следовательно, $K_{\text{зв}} = 0,9$.

Зная значения коэффициентов и формулу расчета производительности экскаватора за единицу времени, произвели расчет (табл. 4).

Таблица 4 – Производительность экскаваторов

Модель экскаватора	Производительность экскаватора в условиях с влажной глиной с учетом коэффициента эффективности работы		
	0,9	0,83	0,75
Твэкс ЕТ-14	102	94	85
Твэкс ЕТ-18	136	125	113
Твэкс ЕТ-25-30	143	132	119
Твэкс ЕТ-16	99	91	83

Чтобы наглядно показать результаты наших расчетов, мы построили диаграмму (рис. 3). Основываясь на этом, можно сделать вывод, что экскаватор Твэкс ЕТ-25-30 является наилучшим по производительности.



Рисунок 3 – Диаграмма производительности экскаваторов

Выводы. Знание производительности гидравлических экскаваторов важно для гидромелиоративных работ, так как позволяет более точно планировать рабочий процесс, контролировать качество выполнения задач, бюджетировать расходы, обеспечивать безопасность работников и повышать эффективность производства. Выбор экскаватора с подходящей производительностью позволяет достичь максимальной эффективности при обработке почвы, что может значительно улучшить урожайность сельскохозяйственных культур и снизить затраты на проведение работ. Это делает знание производительности гидравлических экскаваторов важным фактором для успешного развития сельского хозяйства.

Список литературы

1. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. – 8-е изд., перераб. и доп. / В. И. Анурьев; под ред. И. Н. Жестковой. – Москва: Машиностроение, 2001. – Т. 1. – 920 с.
2. Герасимова, Т. А. Исследование и совершенствование методов проектных расчетов несущих конструкций экскаваторов: дис. ... канд. техн. наук / Т. А. Герасимова. – Красноярск, 2005. – 143 с.
3. Лебедев, Л. Я. Проектирование механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев, Р. Р. Шакиров. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 91 с.

4. Лебедев, Л. Я. Детали машин и основы конструирования / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2014. – 203 с.

УДК 331.4

И. С. Пичугин, И. А. Абрамов, студенты 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент А. А. Мякишев
Удмуртский ГАУ

Влияние экологических факторов на здоровье работников отраслевой промышленности

Представлены данные о влиянии экологической проблемы на здоровье работников отраслевой промышленности, критерии оценки уровня безопасности здоровья работников, избавление от экологической опасности для заводов.

Актуальность. Промышленное производство – базовая составляющая современной жизни человека, однако, его неконтролируемое развитие может привести к непоправимым экологическим последствиям. В каждой стране мира есть заводы, где работает большое количество людей. На каждом заводе существует определенная степень безопасности для сотрудников, и уже давно введен такой термин, как «экология рабочего места». Экологическая проблема очень актуальна уже с 2006 г., на протяжении 18 лет мы видим, что ситуация остается нестабильной. Именно из-за повторяющегося характера данной проблемы было решено изучить её и собрать данные по интересующей нас теме.

Цель исследований: собрать данные из электронных источников о влиянии экологической проблемы на здоровье работников отраслевой промышленности, критериях оценки уровня безопасности здоровья работников, а также выбрать лучшие методы борьбы с проблемой.

Задачи: изучить доступные источники и собрать из них информацию:

1. Влияние экологической проблемы на здоровье работников на заводах, критерии оценки уровня безопасности здоровья работников.
2. Выбрать лучшие методы борьбы с экологической проблемой.

Методы исследования: для проведения исследования были изучены научные публикации из электронных и научных источников, а также данные о количестве вредных примесей в воздухе. Для оценки динамики изменения количества загрязняющих веществ в воздухе в городе Ижевске приведен следующий график (рис. 1).

На диаграмме изображено: синим цветом – количество выбросов оксида углерода, оранжевым цветом – выбросы тяжелых веществ в атмосферу города Ижевска.

Результаты исследования. На основе последовательного анализа данных из нескольких источников можно выделить большой объем полезной информации, посвященной влиянию экологических факторов на здоровье работников отраслевой промышленности.



Рисунок 1 – Динамика изменения загрязняющих веществ

Проблема экологии в мире затрагивает множество аспектов нашей повседневной жизни. Исследование возможностей сбережения здоровья на современных предприятиях является очень важным аспектом развития самого предприятия. Зачастую биологические и экономические факторы жизнедеятельности человека сильно зависят друг от друга. Особенно в процессах сбережения здоровья [1–4, 6].

Во время деятельности промышленных комплексов происходят процессы, связанные с использованием природных ресурсов, воздействием на природные объекты, влиянием на равновесие в природной среде и увеличении расходов на охрану окружающей среды. Эти разрушительные процессы влияют на деятельность, состояние производства, его эффективность и рассматриваются как источник возникновения экологических и экономических издержек [1, 9–11].

Вредоносные производственные факторы разделяются на физические, химические, психологические и психофизиологические. Каждой категории дано свое определение и выделены яркие примеры [1, 9–11].

Вредные выбросы при производстве ферросплавов давно находятся под пристальным вниманием специалистов медицинских центров. Именно на таких ферропроизводствах частым случаем является заболеваемость сотрудников с временной утратой работоспособности. Из-за плохой проветриваемости в воздушном пространстве цеха, производящего хромовые ферросплавы, постоянно летает пыль, которая захватывает с собой хром. Содержание хрома, по итогам тестов, чаще всего оказывается превышенным и опасным [2, 4, 5, 8].

Также на экологию влияют производственные процессы легкой промышленности. Яркие представители производств легкой промышленности: текстильная промышленность, кожевенного и обувного производств и меховая промышленность. На примере предприятий легкой промышленности, показана природоохранная деятельность. Таким предприятиям важно придерживаться принципов комплексного использования сырья и отходов и создания малоотходного производства [1, 5, 7].

И наконец, о самом главном: как же решить проблему экологической безопасности для сотрудников промышленного производства? В основном проблему загрязнения создает сам человек. Либо он не понимает технологическую часть организации рабо-

чего процесса, либо халатно относится к внешней среде: износ техники – самая частая причина черного и желтого дыма из труб заводов. Это и есть два вида самых частых источников загрязнения [11].

Решение проблемы – своевременное и адекватное обслуживание техники. Это не все возможные решения проблемы. К примеру, на производстве уже реализуют новую систему газоочистки на сталеплавильном комплексе в г. Ижевске.

Рассмотрим пример современного решения проблемы загрязнения атмосферы – фильтр на сталеплавильный комплекс в городе Ижевске. Проблема проявлялась в том, что комплекс осуществлял периодические выбросы пылегазовоздушных смесей непосредственно в атмосферу без очистки (рис. 2).



Рисунок 2 – Выбросы пылегазовоздушных смесей комплексом

Газоочистные и пылеулавливающие установки не обеспечивали эффективную очистку выбросов загрязняющих веществ. Выбросы рыжего цвета из труб завода состоят в основном из оксида железа, который по степени действия на организм человека и животных относится к IV классу опасности (малоопасное вещество). В 2021 г. был установлен фильтр на печь ДСП-25, которая и гнала «лисьи хвосты» по западно-южному направлению от завода (рис. 3).

По итогу, как отчиталось производство: выбросы в атмосферу прекратились вовсе. На момент фиксирования последних выбросов в 2020 г. – печь ДСП-25 выбрасывала в атмосферу около 3 тысяч тонн выбросов в месяц. На 2024 г. данный показатель впечатляет: 100 тонн выбросов в месяц. При этом установка фильтра обошлась всего в 29 млн рублей.



Рисунок 3 – Фильтр перед установкой на ДСП-25

Вывод. Собранные данные дали нам четкое понятие о влиянии экологической проблемы на здоровье работников отраслевой промышленности, критериях оценки уровня безопасности здоровья работников, а также помогли выбрать лучшие методы борьбы с проблемой. Основными методами решения проблемы экологического влияния на сотрудников отраслевой промышленности были выявлены:

1. Установка фильтрующих элементов.
2. Постоянная качественная оценка чистоты воздуха на производственной площадке.
3. Повышение квалификации сотрудников по отношению к охране труда в сфере экологической безопасности.
4. Создание отдела, контролирующего чистоту рабочей и воздушной зон.

Список литературы

1. Влияние лёгкой промышленности на окружающую среду // ЯКласс: – интернет-портал. – URL: <https://www.yaklass.ru/p/geografiya/9-klass/khoziaistvo-rossiiskoi-federacii-6899732/legkaia-promyshlennost-6930866/re-9fb12d6c-c414-46a3-ac5a-ecf0819cf21c>.
2. Жумалиева, А. С. Оценка неблагоприятных факторов производственной среды и здоровья рабочих, занятых на производстве феррохрома // Молодой ученый. – 2022. – URL: <https://moluch.ru/archive/415/91870/>
3. Игнатъев, С. П. Совершенствование методов оценки профессиональных рисков на предприятиях агропромышленного комплекса / С. П. Игнатъев, А. А. Мякишев, З. М. Хаертдинова [и др.] // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. – Ижевск, 2023. – Т. 3. – С. 33–37.
4. Мякишев, А. А. Оценка условий труда / А. А. Мякишев // Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для студентов и слушателей курсов повышения квалификации. – Ижевск, 2022.
5. Переработка пластиковых бутылок в пластик для 3D-принтера / А. А. Мякишев, А. А. Давлетов, Ф. М. Плешков [и др.] // Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания: материалы V открытой Республиканской научно-практической интернет-конференции. – Минск, 2024. – С. 67–69.
6. Мякишев, А. А. Экспертиза условий труда и аттестация персонала // Учебное пособие для студентов, изучающих КРС (модуль) «Экспертиза условий труда и аттестация персонала», «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда». – Ижевск, 2023.
7. Мякишев, А. А. Исследование по выявлению оптимального технологического процесса для получения качественного пластика для 3D-принтера / А. А. Мякишев, А. А. Давлетов // Актуальные вопросы агрономии. – Ижевск, 2023.
8. Хаертдинова, З. М. Оценка эффективности технических средств обеспечения безопасности / З. М. Хаертдинова, С. П. Игнатъев, А. В. Храмешин [и др.] // Проблемы и перспективы развития инженерной науки в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин инженерного факультета и 90-летию доктора технических наук, профессора, почетного работника ВПО РФ Зорина Александра Ивановича. – Ижевск, 2024. – С. 73–81.
9. Хаертдинова, З. М. Применение риск-ориентированного подхода при осуществлении контроля (надзора) в сфере безопасности труда / З. М. Хаертдинова, А. А. Мякишев // Развитие инженерного образования и его роль в технической модернизации АПК: материалы Междунар. науч.-практ.

конф., посвященной 65-летию подготовки инженеров-механиков Ижевской государственной сельскохозяйственной академией. – Ижевск, 2021. – С. 346–353.

10. Хаертдинова, З. М. Профессиональные заболевания и комплекс мер по их профилактике / З. М. Хаертдинова, Д. А. Храмешин, А. А. Мякишев // От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. – Ижевск, 2023. – С. 153–162.

11. Храмешин, А. В. К вопросу о совершенствовании технологии и процесса работы хозяйственно-бытовых очистных сооружений / А. В. Храмешин, К. О. Фирус, А. Б. Спиридонов [и др.] // АГРОЭКОИНФО. – Москва, 2022. – № 2 (51).

УДК 539.3

И. С. Пичугин, студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель: доктор тех. наук, профессор П. В. Дородов
Удмуртский ГАУ

О разработке математической модели контактных напряжений, возникающих на краю упругой детали от действия жесткого штампа с упругой прокладкой под его основанием

Представлены результаты исследований на лазерном полярископе-интерферометре ЛПИ-2 кантатных напряжений в сопряжении упругой детали и жесткого штампа с упругой прокладкой под его основанием, которые показали, что данное техническое решение позволяет снизить концентрацию напряжений на 20 % в сравнении с прямоугольным штампом без прокладки. Эмпирический коэффициент концентрации напряжений $\alpha = 1,41$. Разработано уравнение регрессии для контактного давления в виде полинома 4-й степени с достоверностью аппроксимации $R^2 = 0,9863$. Полученное уравнение контактного напряжения в виде регрессионной модели позволит сформулировать граничные условия на поверхности упругой детали и заняться решением плоской задачи в напряжениях.

Актуальность. Угловые зоны в сопряжениях деталей машин и механизмов являются концентраторами напряжений, в которых могут начинаться процессы потери несущей способности материала (появление остаточной деформации, развитие трещин), особенно при динамических нагрузках. Особо опасным контактом является взаимодействие жесткого штампа с краем упругой детали [1]. Под такую расчетную схему можно подвести значительное количество сопряжений в механизмах агрегатов различных сельхозмашин и технологического оборудования [6, 8, 14, 15, 18, 20, 23–25, 30, 34]. Оптические исследования показали, что под угловыми зонами штампа в упругой детали коэффициентом концентрации α может достигать значения 1,76 и выше [13]. Для снижения концентрации напряжений принимаются различные технологические решения: поднутрение упругой детали под углом штампа, использование штампа с круглым основанием, скругление углов штампа, применение упругих прокладок под основанием штампа и др. Закон изменения контактного давления по линии контакта в виде регрессионной модели позволяет затем сформулировать граничные условия в напряжениях на поверхности упругой детали и заняться решением задачи по исследованию напряженного состояния внутри поло-

сы конечных размеров, в частности, в ее приконтактной области [1–12, 16, 17, 19, 21, 22, 26–29, 31–33]. Данную задачу необходимо разбить на две отдельные подзадачи в полиномах: контактную, с получением краевого уравнения регрессии и плоскую в декартовой системе координат. Для пластины прямоугольной формы, нагруженной в своей плоскости распределёнными по сторонам силами, решение некоторых задач можно получить в виде комбинации полиномиальных функций от x , z :

$$\sigma_x = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2}; \sigma_z = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2}; \tau_{xz} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2 \partial z^2}. \quad (1)$$

Здесь функция напряжений Эри имеет вид полинома степени n :

$$\varphi = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} z + \dots + a_{n-1} x z^{n-1} + a_n z^n, \quad (2)$$

где $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n$ – произвольные коэффициенты, которые определяются из граничных условий, составленных по законам действующих напряжений на кромки полосы. Напряжения на нижней кромке при $z = -c$ в первом приближении можно принять равномерно распределёнными. На верхней кромке при $z = 0$ с напряжения являются контактными, которые определяются либо теоретически, что представляет собой сложную краевую задачу теории упругости, либо экспериментально с получением эмпирических формул или регрессионных моделей, например, в виде полиномов (многочленов) $n - 2$ степени.

Целью настоящей работы является разработка математической модели контактного взаимодействия на краю упругой полосы и жесткого прямоугольного штампа с упругой прокладкой под его основанием, на основе лазерной интерферометрии.

Задачи исследований:

1. Провести анализ опытов, проведенных на основе оптических методов исследования кантатных напряжений, и получить уравнения для контактного напряжения в полиномиальном виде.
2. Дать оценку адекватности решения с точностью, превышающей $\pm 95\%$.

Материалы и методика. Исследования проводились на лазерном полярископе-интерферометре ЛПИ-2 (рис. 1) по методике, описанной в [1, 3–6, 8, 9, 13].

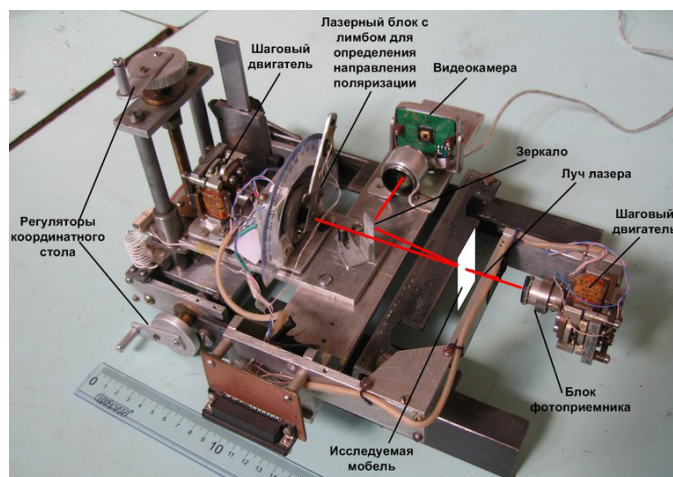


Рисунок 1 – Общий вид лазерного полярископа-интерферометра ЛПИ-2

Результаты и обсуждение. Расчетная схема нагружения плоской прозрачной модели детали жестким прямоугольным штампом с упругой прокладкой под его основанием показана на рисунке 2.

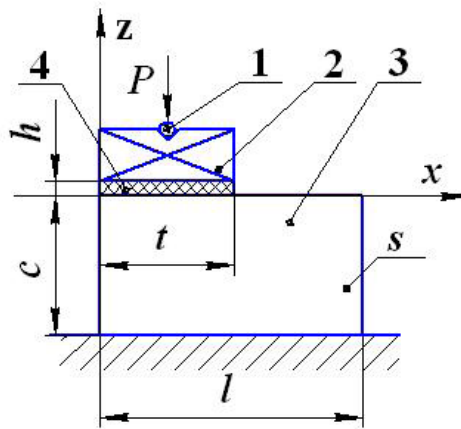


Рисунок 2 – Расчетная схема взаимодействия краевой зоны упругой детали с жестким штампом:

- 1 – цилиндрический индентор; 2 – жесткий прямоугольный штамп (дюралюминий);
- 3 – упругая полоса из органического стекла; 4 – упругая прокладка из резины ($h/t = 0,1$)

За номинальные напряжения принимается:

$$\sigma_n = \frac{P}{st} = 7,25 \text{ МПа.} \tag{3}$$

Результаты экспериментальных исследований представлены в таблице 1 и на рисунке 3.

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований контактных напряжений в модели упругой детали при действии жесткого штампа на край полосы через упругую прокладку $x \geq 0, z < 0$ при $h/t = 0,1, \sigma_n = 8,9 \text{ МПа}, t = 23,6 \text{ мм}, c/t = 1,7, l/t = 4,3$

Координаты точек модели		Относительное эквивалентное напряжение $g_{\text{эке}} = (\sigma_1 - \sigma_3)/\sigma_n$
x/t	z/t	
0,084746	-0,042373	0,673387
0,169492	-0,042373	0,972487
0,338983	-0,042373	1,014227
0,508475	-0,042373	0,95849
0,677966	-0,042373	0,887588
0,847458	-0,042373	1,124712
0,889831	-0,042373	1,208126
0,932203	-0,042373	1,41296

Анализ линии тренда позволил получить уравнение регрессии эквивалентных напряжений $g_{\text{эке}}$ в безразмерных величинах, в котором коэффициенты являются инвариантными параметрами:

$$g_{экв} = -3,214x_1^4 + 15,305x_1^3 - 17,212x_1^2 + 6,5798x_1 + 0,2453. \quad (4)$$

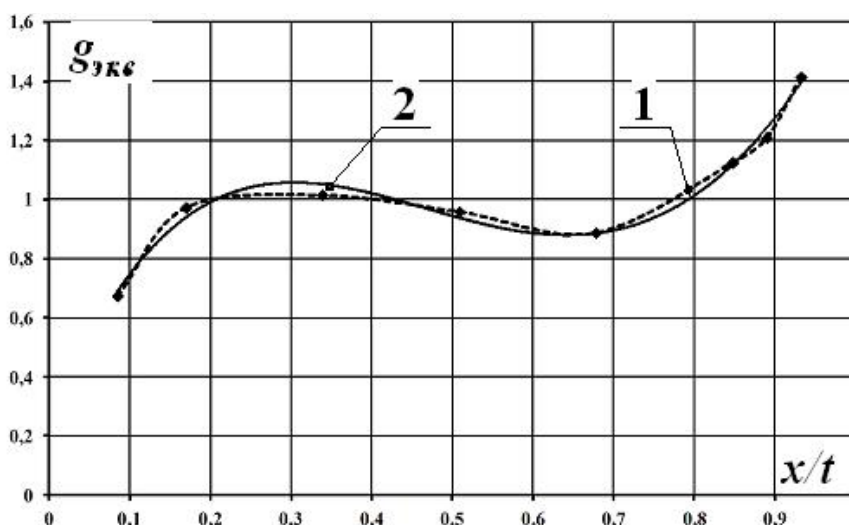


Рисунок 3 – Эпюра функции $g_{экв}$ при $\sigma_n = 7,25$ МПа, $t = 23,6$ мм $z/t = -0,042$, $h/t = 0,1$:

1 – экспериментальная кривая для крайней зоны детали под действием жесткого штампа с упругой прокладкой ($\alpha = 1,41$); 2 – линия тренда для экспериментальной эпюры

Здесь функция эквивалентных напряжений $g_{экв} = (\sigma_1 - \sigma_3)/\sigma_n$, σ_1 , σ_3 – главные напряжения; безразмерная координата $x_1 = x/t$. Достоверность аппроксимации $R^2 = 0,9863$. Эмпирический коэффициент концентрации напряжений $\alpha = 1,41$.

Выводы:

1. На лазерном полярископе-интерферометре ЛПИ-2 проведены эксперименты по определению кантатных напряжений в сопряжении упругой детали и жесткого штампа с упругой прокладкой под его основанием, которые показали, что данное техническое решение позволяет снизить концентрацию напряжений на 20 % в сравнении с прямоугольным штампом без прокладки. Эмпирический коэффициент концентрации напряжений $\alpha = 1,41$.

2. Разработано уравнение регрессии для контактного давления в виде полинома 4-й степени с достоверностью аппроксимации $R^2 = 0,9863$.

3. Полученное уравнение контактного напряжения в виде регрессионной модели позволит сформулировать граничные условия на поверхности упругой детали и заняться решением плоской задачи в напряжениях.

Список литературы

1. Беркутов, В. П. Исследование контактных напряжений при взаимодействии жесткого штампа с упругой полубесконечной полосой / В. П. Беркутов, П. В. Дородов, М. М. Киселев // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2009. – № 6. – С. 14–15.

2. Ганьков, В. В. Моделирование процесса работы барабана дробилки зерна в зависимости от конструкции лопастного колеса / В. В. Ганьков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1334–1343.

3. Дородов, П. В. Исследование напряженного состояния в пластине, ослабленной концентратором напряжений / П. В. Дородов, И. Г. Поспелова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 67–70.

4. Дородов, П. В. О напряженном состоянии в переходном сечении ступенчатой балки при изгибе / П. В. Дородов, В. А. Петров, И. Т. Хакимов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 8–15.

5. Дородов, П. В. О напряженном состоянии в угловых элементах узлов и деталей машин / П. В. Дородов // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х т. Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 61–66.

6. Дородов, П. В. О несущей способности рамы культиватора БПК-12 / П. В. Дородов, И. Т. Хакимов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3 (75). – С. 47–55.

7. Дородов, П. В. О прочности композитов из полимерно-песчаной смеси для теплиц / П. В. Дородов // Актуальные вопросы агрономии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора с.-х. наук, почетного работника ВПО, заслуженного деятеля науки УР профессора Ильдуса Шамилевича Фатыхова, Ижевск, 05 октября 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 237–243.

8. Дородов, П. В. Определение несущей способности полурамы на базе трактора ЛТИ / П. В. Дородов, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 30-летию кафедры технической механики конструирования машин, Майский, 24 января 2018 г. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина, 2018. – С. 65–69.

9. Дородов, П. В. Расчет деталей машин с концентраторами напряжений и оптимизация их формы / П. В. Дородов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 182 с.

10. Дородов, П. В. Регрессионная модель износа рабочей поверхности лопастей барабана дробилки зерна серии ДКР / П. В. Дородов, В. А. Петров, Л. А. Торопов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 3 (79). – С. 106–113.

11. Зайцев, А. С. Результаты моделирования процесса износа рабочей поверхности лопастного колеса модернизированной дробилки зерна / А. С. Зайцев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1455–1463.

12. Зайцев, А. С. Физическое моделирование рабочего процесса барабана дробилки зерна методами теории подобия / А. С. Зайцев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1354–1363.

13. Интерферометр для определения нормальных напряжений в плоских прозрачных моделях / В. П. Беркутов, Н. В. Гусева, П. В. Дородов, М. М. Киселев // Датчики и системы. – 2009. – № 2. – С. 26–29.

14. Исследование работоспособности упрочненных клапанов ДВС / А. Г. Ипатов, П. В. Дородов, С. Н. Шмыков [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1 (73). – С. 48–53.

15. Исследование распределения температурного поля в почве при инфракрасном нагреве / И. Г. Пospelова, П. В. Дородов, И. В. Возмищев [и др.] // Сельский механизатор. – 2024. – № 3. – С. 6–7.

16. Касьянов, А. Н. Об ударной прочности пластика PET-G для 3D-печати деталей при физическом моделировании / А. Н. Касьянов, М. К. Крестьянинов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1269–1274.

17. Кислицин, В. В. Определение вязкоупругих характеристик пластика PET-G для 3D-принтера / В. В. Кислицин, Д. А. Шмыков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1274–1281.
18. Методика исследования обеззараживания ИК-излучением почвосмеси в тонком слое на конвейере / И. Г. Пospelова, П. В. Дородов, И. В. Возмищев [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2023. – № 6 (60).
19. Механика. Методы расчетов деталей машин, механических передач и основы графического конструирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 164 с.
20. Переоборудование картофелекопателя в комбайн / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, П. В. Дородов [и др.] // Сельский механизатор. – 2024. – № 1. – С. 10–12.
21. Петров, В. А. Физическое моделирование износа лопастного барабана молотковой дробилки при оптимальном проектировании / В. А. Петров, П. В. Дородов, Л. Я. Лебедев // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2022. – № 2 (34). – С. 74–80.
22. Пичугин, И. С. Расчет величины износа рабочих поверхностей лопастного колеса в зависимости от давления в барабане дробилки зерна / И. С. Пичугин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1409–1414.
23. Повышение эффективности грохотных картофелесортирующих машин путем совершенствования привода с модификацией алгоритма движения решет / А. Г. Иванов, М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев [и др.] // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2023. – Т. 17, № 2. – С. 13–19.
24. Проектирование электрической схемы исполнительного механизма для автоматического управления лазерного полярископа / П. В. Дородов, М. М. Киселев, Р. И. Гаврилов [и др.] // От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 14–15 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 50–55.
25. Расчет конструктивных параметров светодиодного осветительного прибора с улучшенными техническими характеристиками для ферм КРС / С. М. Бакиров, П. В. Дородов, И. И. Иксанов [и др.] // Агропромышленный комплекс в ногу со временем: сборник трудов Междунар. науч.-практ. конф., Тюмень, 15 ноября 2023 г. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 388–392.
26. Русских, А. В. Разработка физической модели лопастного барабана дробилки зерна / А. В. Русских // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1418–1425.
27. Степанов, К. И. Исследование ударной вязкости пластика PLA для трехмерной печати моделей деталей / К. И. Степанов, Д. А. Алексеев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1353–1359.
28. Техническая механика. Инженерная подготовка в техносферной безопасности. Упрощенный курс «Кинематика» для студентов технических специальностей УдГУ: учеб.-метод. пос. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. – 67 с.
29. Упрощенный курс «Динамика» в дисциплинах «Техническая механика» и «Механика»: учеб.-метод. пос. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2024. – 55 с.
30. Физико-механические свойства керамических покрытий, получаемых короткоимпульсной лазерной наплавкой порошковой смеси на основе бора / А. Г. Ипатов, М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев [и др.] // Агроинженерия. – 2023. – Т. 25, № 1. – С. 71–76.

31. Широбоков, В. В. Исследование жесткости пластика PLA для трехмерной печати деталей при физическом моделировании / В. В. Широбоков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1373–1379.

32. Improving the reliability of the hammer grain crusher by optimal design of the paddle wheel / P. V. Dorodov, V. V. Kasatkin, V. A. Petrov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 г. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 042039.

33. Simulation of the stress state during blade wear and optimal design of the grain crusher wheel / P. V. Dorodov, V. A. Petrov, L. Y. Lebedev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 г. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 042037.

34. The heat conductivity mechanism of the IR heating propagation for surfaces decontamination in protected ground / I. G. Pospelova, P. V. Dorodov, I. V. Vozmishchev [et al.] // E3S Web of Conferences. – 2023. – Vol. 390. – P. 01003.

УДК 621.893

И. С. Пичугин, Е. Ю. Алексеев, М. С. Протопопов,

студенты 4 курса инженерного факультета

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент А. Г. Ипатов

Удмуртский ГАУ

Оптимизация режимов ФАБО методом латунирования

Представлены экспериментальные исследования по оптимизации технологических режимов латунирования поверхностей. Выявлено, что получение устойчивых покрытий на поверхности стальных изделий возможно в узком диапазоне кинематических и динамических нагрузок, а именно при скорости обработки от 6 до 10 м/мин и нормальной нагрузке на инструмент от 110 до 140 кгс.

Актуальность. Повышение антифрикционных свойств деталей машин является актуальной задачей современного машиностроения. Для снижения трения в условиях машиностроительного производства на поверхностях деталей машин синтезируют специальные функциональные покрытия [1, 3, 6, 7, 18–20], многие из которых имеют отличную от материала детали структуру и свойства [2, 4, 5, 8, 11, 13, 15, 16]. Однако, как показывает практика, синтез таких покрытий негативно сказывается на ресурсе и работоспособности самих деталей. Поэтому поиск оригинальных решений по формированию антифрикционных покрытий остается чрезмерно важной задачей. Одним из приоритетных направлений получения антифрикционных покрытий служит технология финишной антифрикционной безабразивной обработки (ФАБО). Ранее выполненные исследования показывают, что синтез покрытия имеет сложный физико-химический процесс и зависит от множества факторов [6, 9, 10, 17]. Наиболее значимым являются скорость обработки и усилие поджатия присадочного материала.

Цель исследований: оптимизация режимов ФАБО методом латунирования в лабораторных условиях.

Задачи исследований:

1. Поиск и обоснование применяемых материалов для синтеза антифрикционного покрытия методом ФАБО.
2. Выполнение эксперимента по получению антифрикционного покрытия.
3. Анализ полученных результатов.

Материалы и методика исследований. Наиболее сложной задачей является поиск технологической среды для нанесения покрытия. Технологическая среда необходима для разрушения оксидной пленки на поверхности стальной детали и обеспечение эффекта Ребиндера (активизация поверхности деталей с формированием свободных связей). Нами была принята технологическая среда на основе многоатомного спирта – глицерина. Выбор глицерина обоснован, во-первых, тем, что глицерин является слабой кислотой, способной обеспечить разрушение оксидных структур и активизацию поверхностных атомных связей, а во-вторых, является смазочным материалом, что позволит снизить трение в условиях обработки. Для повышения скорости синтеза антифрикционного покрытия кислотность глицерина повысили за счет добавления 10 % соляной кислоты. В качестве исходного материала детали – образца приняли сталь 40Х. Выбор данной марки стали обусловлен тем, что наиболее нагруженные детали трансмиссий, двигателей автомобилей, тракторов и другой промышленной и сельскохозяйственной техники в большинстве выполняются из данной марки стали или близких к ней по химическому составу. Присадочным материалом в условиях латунирования в основном использую однофазный медный сплав – латунь марки ЛС-59-1.

Технология синтеза разработана на кафедре «Эксплуатация и ремонт машин» [12, 14] (рис. 1).

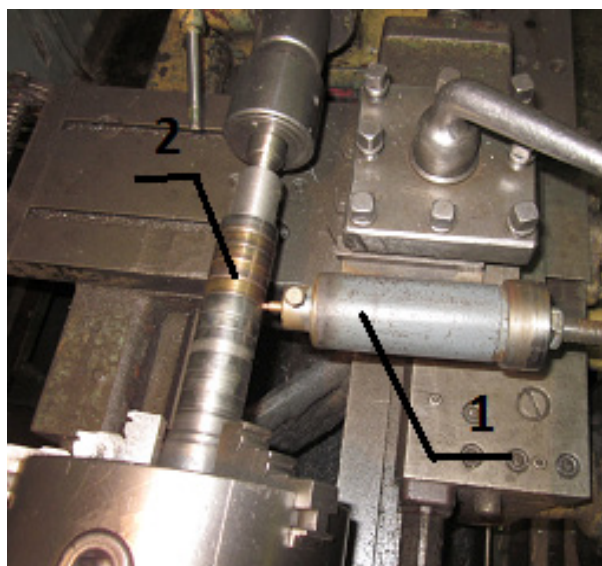


Рисунок 1 – Методика нанесения латунированного покрытия:
1 – приспособление для латунирования; 2 – латунированное покрытие

В ходе исследований контролировали скорость обработки и усилие поджатия латунного наконечника к поверхности стального образца.

Результаты исследований. Экспериментальные исследования определили, что на качество формирования покрытия определяющее влияние оказывает усилие поджатия присадочного материала и скорость обработки. Эти параметры определя-

ют температурный фон синтеза покрытия. При этом высокая температура не является условием процесса синтеза. Необходим баланс между усилием и температурой процесса. При усилении менее 600 Н (60 кгс) покрытие теряет равномерность, оттенок слоя становится светлым и легко снимается при помощи ветоши. С повышением усилия на нагружения до 800 Н (80 кгс) слой становится более темным, равномерность повышается, однако, сохраняется низкая прочность сцепления с основой. При повышении динамического нагружения до 1000Н (100 кгс) отчетливых изменений в шероховатости и состоянии слоя не наблюдается. При достижении усилия в 1200 Н (120 кгс) покрытие качественно меняет свое состояние – уменьшается шероховатость, повышается плотность и толщина слоя. На поверхности отсутствуют пробелы и задиры. При дальнейшем повышении давления наблюдается интенсивное отшелушивание покрытия. Таким образом, проведенные исследования позволили определить границы существования процесса формирования покрытия (рис. 2).

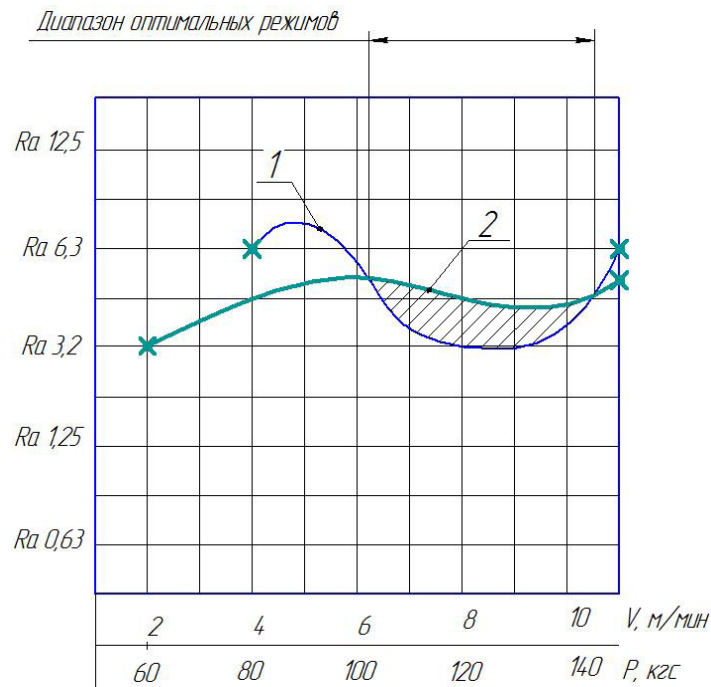


Рисунок 2 – Границы параметров для обеспечения качества процесса формирования слоя:
1 – скорость обработки; 2 – давление

Дальнейшие исследования направлены на поиск других значимых факторов при синтезе латунированных покрытий, со следующими режимами: скорость обработки принимаем равной 8 м/мин при давлении 120 кгс.

Выводы. Представленные результаты исследований имеют высокую практическую значимость и демонстрируют возможность синтеза антифрикционных покрытий методом ФАБО. Оптимизация режимов позволила получить режимы, при которых формируются устойчивые антифрикционные покрытия.

Список литературы

1. Ипатов, А. Г. Применение керамических материалов в ремонтном производстве / А. Г. Ипатов, С. Н. Шмыков // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса:

материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 20–24. – EDN SFMPJH.

2. К вопросу адгезионной прочности керамических покрытий со стальной поверхностью / А. Г. Ипатов, Е. В. Харанжевский, П. В. Дородов [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 4 (72). – С. 58–64. – DOI 10.48012/1817-5457_2022_4_58-64. – EDN KOPKRT.

3. Восстановление и упрочнение рабочей фаски клапана двигателя внутреннего сгорания методом селективной лазерной наплавки (SLM) / К. Г. Волков, А. Г. Ипатов, Е. В. Харанжевский, С. Н. Шмыков // Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2022. – № 9. – С. 20–26. – DOI 10.31044/1684-2561-2022-0-9-20-26. – EDN CCNULW.

4. Ипатов, А. Г. Исследование свойств керамических покрытий рабочей фаски клапанов двигателей / А. Г. Ипатов, Е. В. Харанжевский, К. Г. Волков // Сельский механизатор. – 2022. – № 3. – С. 42–44. – EDNJYJSKZ.

5. Effect of oxygen in surface layers formed during sliding wear of Ni–ZrO₂ coatings / E. V. Kharanzhevskiy, M. D. Krivilyov, A. G. Ipatov [et al.] // Surface and Coatings Technology. – 2022. – Vol. 434. – P. 128174. – DOI 10.1016/j.surfcoat.–2022128174. – EDN UBLNSI.

6. Ипатов, А. Г. К обоснованию материала защитно-восстановительного покрытия рабочей поверхности тарелки клапана / А. Г. Ипатов, К. Г. Волков // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 1. – С. 44–50.

7. К вопросу трещиностойкости сверхтвёрдых износостойких покрытий на основе В4С–ВN / О. О. Гавриленко, М. Д. Кривилев, Е. В. Харанжевский, А. Г. Ипатов // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Материаловедение и новые материалы. – 2021. – № 5 (111). – С. 23–32. – EDN FBLNUU.

8. Ипатов, А. Г. Восстановление вала ротора турбокомпрессора ТКР-7С-6 двигателя внутреннего сгорания / А. Г. Ипатов, К. Г. Волков, А. В. Малинин // Технический сервис машин. – 2024. – Т. 62, № 2. – С. 97–104. – DOI 10.22314/2618-8287-2024-62-2-97-104. – EDN НКLQKU.

9. Ипатов, А. Г. Разработка технологии получения антифрикционного покрытия методом ФАБО и анализ свойств покрытия / А. Г. Ипатов, С. Н. Шмыков, В. И. Широбоков // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1 (77). – С. 79–85. – DOI 10.48012/1817-5457_2024_1_79-85. – EDN BWANRH.

10. Ипатов, А. Г. Повышение эффективности турбокомпрессоров ДВС модификацией подшипниковых сопряжений / А. Г. Ипатов, А. В. Малинин, С. Н. Шмыков // Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2024. – № 5. – С. 8–12. – DOI 10.31044/1684-2561-2024-0-5-8-12. – EDN FWVEVU.

11. Ипатов, А. Г. Керамические антифрикционные покрытия подшипниковых сопряжений турбокомпрессоров ДВС / А. Г. Ипатов, К. Г. Волков, А. В. Малинин // Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2024. – № 4. – С. 33–38. – DOI 10.31044/1684-2561-2024-0-4-33-38. – EDN RZBJSF.

12. Ипатов, А. Г. Особенности синтеза тонких керамических покрытий из порошковых сред с использованием короткоимпульсного лазерного излучения / А. Г. Ипатов // Проблемы и перспективы развития инженерной науки в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин инженерного факультета и 90-летию доктора технических наук, профессора, почетного работника ВПО РФ Зорина Александра Ивановича, Ижевск, 13–15 февраля 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 25–29. – EDN XPKUZA.

13. Волков, К. Г. Методика упрочнения деталей двигателей внутреннего сгорания наплавкой металлокерамических материалов / К. Г. Волков, А. Г. Ипатов // Воронежский научно-технический вестник. – 2024. – Т. 1, № 1 (47). – С. 3–10. – DOI 10.34220/2311-8873-2024-3-10. – EDN BZTBWS.

14. Триботехнические свойства керамических антифрикционных покрытий на основе оксида железа и оксида бора / А. Г. Ипатов, Е. В. Харанжевский, С. Н. Шмыков, К. Г. Волков // Трение и износ. – 2023. – Т. 44, № 5. – С. 427–434. – DOI 10.32864/0202-4977-2023-44-5-427-434. – EDN NKRJHL.

15. Restoration and Hardening of the Working Chamfer of the Valve of an Internal Combustion Engine by Selective Laser Melting (SLM) / K. G. Volkov, A. G. Ipatov, E. V. Kharanzhevskii, S. N. Shmykov // Steel in Translation. – 2023. – Vol. 53, No. 3. – P. 232-237. – DOI 10.3103/s0967091223030191. – EDN LKONJN.

16. Reconditioning of Hydraulic Motor Shaft Mounting Surface by Selective Laser Melting / A. G. Ipatov, S. N. Shmykov, V. I. Shirobokov, L. Ya. Novikova // Steel in Translation. – 2023. – Vol. 53, No. 3. – P. 248-252. – DOI 10.3103/s0967091223030051. – EDN FFXAVE.

17. Towards eliminating friction and wear in plain bearings operating without lubrication / E. V. Kharanzhevskiy, A. G. Ipatov, A. V. Makarov, F. Z. Gil'mutdinov // Scientific Reports. – 2023. – Vol. 13, No. 1. – P. 17362. – DOI 10.1038/s41598-023-44702-6. – EDN LWZDDQ.

18. Физико-механические свойства керамических покрытий, получаемых короткоимпульсной лазерной наплавкой порошковой смеси на основе бора / А. Г. Ипатов, М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев [и др.] // Агроинженерия. – 2023. – Т. 25, № 1. – С. 71–76. – DOI 10.26897/2687-1149-2023-1-71-76. – EDN NIWNZG.

19. Исследование триботехнических свойств металломатричных композитов с никелевой матрицей и сверхтвердыми керамическими включениями / А. Г. Ипатов, Е. В. Харанжевский, С. Н. Шмыков, Л. Я. Новикова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1 (73). – С. 42–47. – DOI 10.48012/1817-5457_2023_1_42-47. – EDN ANCSXO.

20. Применение металломатричных композитов в ремонтно-восстановительных технологиях (на примере клапана ДВС) / А. Г. Ипатов, Е. В. Харанжевский, К. Г. Волков, С. Н. Шмыков // Технический сервис машин. – 2023. – № 1 (150). – С. 68–75. – DOI 10.22314/2618-8287-2023-61-1-68-75. – EDN XHSJUI.

УДК 539.3

А. В. Русских, студент 4 курса инженерного факультета

Научный руководитель: доктор тех. наук, профессор П. В. Дородов

Удмуртский ГАУ

Регрессионная модель контактного действия жесткого штампа на краю упругой детали с поднутрением

Получено уравнение регрессии контактных напряжений от действия жесткого прямоугольного штампа на край упругой полосы с поднутрением в зоне концентрации в виде полинома четвертой степени с достоверностью аппроксимации $R^2 = 0,9994$ по результатам исследований на полярископ-интерферометре. Исследования показали, что за счет поднутрения упругой детали под углом штампа можно добиться снижения концентрации напряжений на 12 %. Эмпирический коэффициент концентрации напряжений $\alpha = 1,55$. Закон изменения контактного давления в сопряжении в виде регрессионной модели позволяет сформулировать краевые условия в напряжениях на поверхности упругой детали и заняться решением задачи по определению напряженного состояния внутри полосы конечных размеров, в частности, в ее приконтактной области.

Актуальность. Значительное количество контактного взаимодействия деталей машин, технологического оборудования и сельхозтехники моделируется в виде сопряжения жесткого штампа с краем четвертьплоскости [4, 6, 9, 13, 14, 17, 19, 22–24, 29, 33]. Под углом штампа возникают большие местные напряжения с эмпирическим коэффициентом концентрации $\alpha = 1,76$. Для снижения концентрации напряжений используют различные технологические приемы: поднутрение упругой детали под углом штампа, использование штампа с круглым основанием, применение упругих прокладок под основанием штампа и др. Закон изменения контактного давления по линии контакта в виде регрессионной модели позволяет затем сформулировать краевые условия в напряжениях на поверхности упругой детали и заняться решением задачи по определению напряженного состояния внутри полосы конечных размеров, в частности, в ее приконтактной области [1–12, 15, 16, 18, 20, 21, 25–28, 30–32]. Данную задачу необходимо разбить на две отдельные подзадачи в полиномах: контактную, с получением краевого уравнения регрессии и плоскую в декартовой системе координат. Для пластины прямоугольной формы, нагруженной в своей плоскости распределёнными по сторонам силами, решение некоторых задач можно получить в виде комбинации полиномиальных функций от x, z :

$$\sigma_x = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2}; \sigma_z = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2}; \tau_{xz} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2 \partial z^2}. \quad (1)$$

Здесь функция напряжений Эри имеет вид полинома степени n :

$$\varphi = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} z + \dots + a_{n-1} x z^{n-1} + a_n z^n, \quad (2)$$

где $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n$ – произвольные коэффициенты, которые определяются из граничных условий, составленных по законам действующих напряжений на краях полосы. Напряжения на нижней кромке при $z = -c$ в первом приближении можно принять равномерно распределенными. На верхней кромке при $z = 0$ напряжения являются контактными, которые определяются либо теоретически, что представляет собой сложную краевую задачу теории упругости, либо экспериментально с получением эмпирических формул или регрессионных моделей, например, в виде полиномов (многочленов) $n - 2$ степени.

Целью настоящей работы является разработка уравнения регрессии контактных напряжений от воздействия жесткого прямоугольного штампа на край упругой полосы с поднутрением, на основе экспериментов, проведенных при помощи лазерного полярископа-интерферометра.

Задачи исследований:

1. Выполнить регрессионный анализ экспериментальных эпюр, полученных оптическими методами исследования напряженного состояния, с получением уравнения для контактного взаимодействия в полиномиальном виде.

2. Дать оценку полученного решения с достоверностью, не превышающей $\pm 5 \%$.

Материалы и методика. Исследования проводились на лазерном полярископе-интерферометре ЛПИ-2 (рис. 1) по методике, описанной в [1–4, 6, 7, 12].

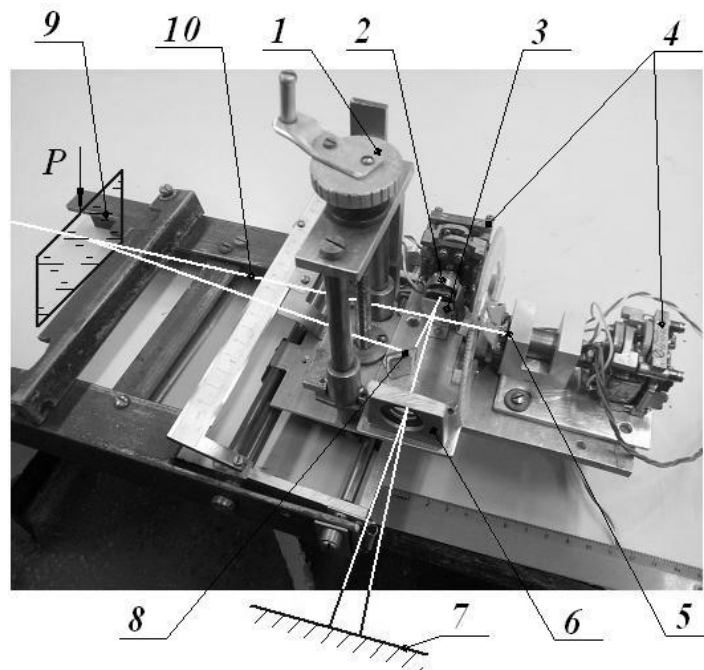


Рисунок 1 – Общий вид координатно-оптической части ЛПИ-2:

- 1 – координатное устройство; 2 – узел анализатора, фильтра и фотоприемника;
 3 – делительное зеркало; 4 – шаговые двигатели; 5 – блок лазера с устройством вращения плоскости
 поляризации лазера и шкала отсчета направления поляризации; 6 – объектив; 7 – экран;
 8 – зеркало; 9 – модель; 10 – луч лазера

Результаты и обсуждение. Расчетная схема нагружения жестким штампом плоской модели с поднутрением в угловой зоне детали показана на рисунке 2.

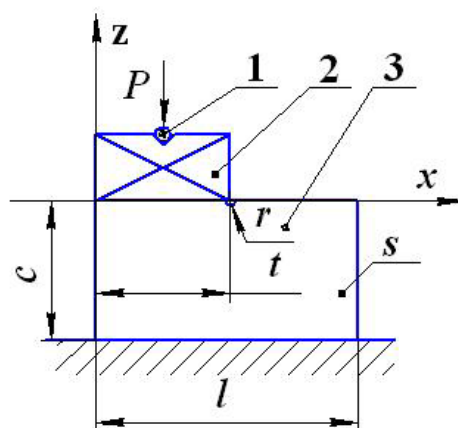


Рисунок 2 – Расчетная схема взаимодействия краевой зоны упругой детали с жестким штампом:

- 1 – цилиндрический индентор; 2 – жесткий штамп (дюралюминий);
 3 – упругая полоса из органического стекла с поднутрением ($r/t = 0,03$)

За номинальные напряжения принимается

$$\sigma_n = \frac{P}{st} = 8,92 \text{ МПа.} \quad (3)$$

Результаты экспериментальных исследований представлены в таблице 1 и на рисунке 3.

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований контактных напряжений в модели упругой детали с поднутрением под углом жесткого прямоугольного штампа для четвертьплоскости $x \geq 0, z < 0$ при $r/t = 0,03, \sigma_H = 8,9$ МПа, $t = 23$ мм, $R = \infty, c/t = 1,7, l/t = 4,3$

Координаты точек модели		Относительное эквивалентное напряжение $g_{экр} = (\sigma_1 - \sigma_3)/\sigma_H$
x/t	z/t	
0,043478	-0,04348	0,627803
0,217391	-0,04348	0,728251
0,391304	-0,04348	0,853812
0,565217	-0,04348	1,029596
0,73913	-0,04348	1,230493
0,826087	-0,04348	1,43139
0,869565	-0,04348	1,556951

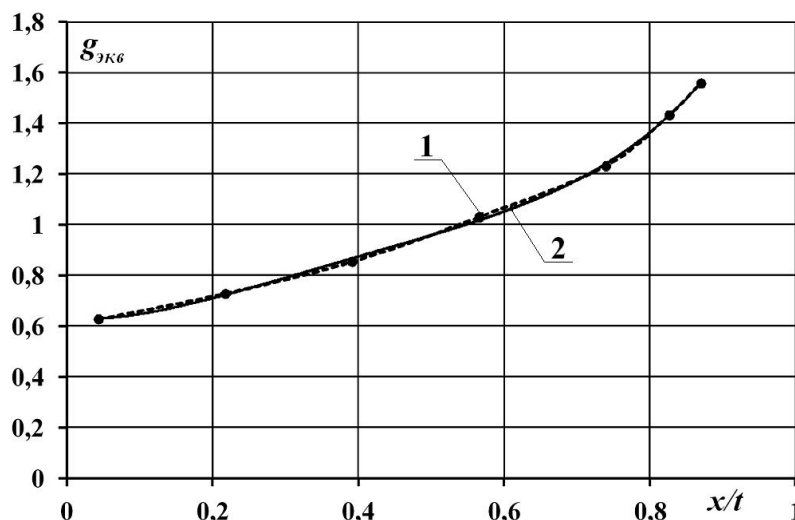


Рисунок 3 – Эпюра функции $g_{экр}$ при $\sigma_H = 8,9$ МПа, $t = 23$ мм $z/t = -0,043, r/t = 0,03$:
1 – экспериментальная кривая с поднутрением детали под углом штампа ($\alpha = 1,55$);
2 – линия тренда для экспериментальной эпюры

Анализ линии тренда позволил получить уравнение регрессии эквивалентных напряжений в безразмерных величинах, в которых коэффициенты являются инвариантными параметрами:

$$g_{экр} = 4,9841x_1^4 - 7,4431x_1^3 + 4,1197x_1^2 - 0,1652x_1 + 0,6289. \quad (4)$$

Здесь функция эквивалентных напряжений $g_{экр} = (\sigma_1 - \sigma_3)/\sigma_H, \sigma_1, \sigma_3$ – главные напряжения; безразмерная координата $x_1 = x/t$. Достоверность аппроксимации $R^2 = 0,9994$. Эмпирический коэффициент концентрации напряжений $\alpha = 1,55$.

Выводы:

1. Получено уравнение регрессии контактных напряжений от действия жесткого прямоугольного штампа на край упругой полосы с поднутрением в зоне concentra-

ции в виде полинома четвертой степени с достоверностью аппроксимации $R^2 = 0,9994$ по результатам исследований на полярископе-интерферометре ЛПИ-2.

2. Исследования показали, что за счет поднутрения упругой детали под углом штампа можно добиться снижения концентрации напряжений на 12 %. Эмпирический коэффициент концентрации напряжений $\alpha = 1,55$.

3. Закон изменения контактного давления в сопряжении в виде регрессионной модели позволяет сформулировать краевые условия в напряжениях на поверхности упругой детали и заняться решением задачи по определению напряженного состояния внутри полосы конечных размеров, в частности, в ее приконтактной области.

Список литературы

1. Дородов, П. В. Исследование напряженного состояния в пластине, ослабленной концентратором напряжений / П. В. Дородов, И. Г. Пospelова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 67–70.

2. Дородов, П. В. О напряженном состоянии в переходном сечении ступенчатой балки при изгибе / П. В. Дородов, В. А. Петров, И. Т. Хакимов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 8–15.

3. Дородов, П. В. О напряженном состоянии в угловых элементах узлов и деталей машин / П. В. Дородов // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х т. Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 61–66.

4. Дородов, П. В. О несущей способности рамы культиватора БПК-12 / П. В. Дородов, И. Т. Хакимов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3 (75). – С. 47–55.

5. Дородов, П. В. О прочности композитов из полимерно-песчаной смеси для теплиц / П. В. Дородов // Актуальные вопросы агрономии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора с.-х. наук, почетного работника ВПО, заслуженного деятеля науки УР профессора Ильдуса Шамилевича Фатыхова, Ижевск, 05 октября 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 237–243.

6. Дородов, П. В. Определение несущей способности полурамы на базе трактора ЛТИ / П. В. Дородов, А. В. Костин, Р. Р. Шакиров // Актуальные проблемы агроинженерии в XXI веке: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 30-летию кафедры технической механики конструирования машин, Майский, 24 января 2018 г. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина, 2018. – С. 65–69.

7. Дородов, П. В. Расчет деталей машин с концентраторами напряжений и оптимизация их формы / П. В. Дородов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 182 с.

8. Дородов, П. В. Регрессионная модель износа рабочей поверхности лопастей барабана дробилки зерна серии ДКР / П. В. Дородов, В. А. Петров, Л. А. Торопов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 3 (79). – С. 106–113.

9. Ганьков, В. В. Моделирование процесса работы барабана дробилки зерна в зависимости от конструкции лопастного колеса / В. В. Ганьков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1334–1343.

10. Зайцев, А. С. Результаты моделирования процесса износа рабочей поверхности лопастного колеса модернизированной дробилки зерна / А. С. Зайцев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1455–1463.
11. Зайцев, А. С. Физическое моделирование рабочего процесса барабана дробилки зерна методами теории подобия / А. С. Зайцев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1354–1363.
12. Интерферометр для определения нормальных напряжений в плоских прозрачных моделях / В. П. Беркутов, Н. В. Гусева, П. В. Дородов, М. М. Киселев // Датчики и системы. – 2009. – № 2. – С. 26–29.
13. Исследование работоспособности упрочненных клапанов ДВС / А. Г. Ипатов, П. В. Дородов, С. Н. Шмыков [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1 (73). – С. 48–53.
14. Исследование распределения температурного поля в почве при инфракрасном нагреве / И. Г. Поспелова, П. В. Дородов, И. В. Возмищев [и др.] // Сельский механизатор. – 2024. – № 3. – С. 6–7.
15. Касьянов, А. Н. Об ударной прочности пластика PET-G для 3D-печати деталей при физическом моделировании / А. Н. Касьянов, М. К. Крестьянинов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1269–1274.
16. Кислицин, В. В. Определение вязкоупругих характеристик пластика PET-G для 3D-принтера / В. В. Кислицин, Д. А. Шмыков // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1274–1281.
17. Методика исследования обеззараживания ИК-излучением почвосмеси в тонком слое на конвейере / И. Г. Поспелова, П. В. Дородов, И. В. Возмищев [и др.] // АгроЭкоИнфо. – 2023. – № 6 (60).
18. Механика. Методы расчетов деталей машин, механических передач и основы графического конструирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов [и др.]. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 164 с.
19. Переоборудование картофелекопателя в комбайн / Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев, П. В. Дородов [и др.] // Сельский механизатор. – 2024. – № 1. – С. 10–12.
20. Петров, В. А. Физическое моделирование износа лопастного барабана молотковой дробилки при оптимальном проектировании / В. А. Петров, П. В. Дородов, Л. Я. Лебедев // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2022. – № 2 (34). – С. 74–80.
21. Пичугин, И. С. Расчет величины износа рабочих поверхностей лопастного колеса в зависимости от давления в барабане дробилки зерна / И. С. Пичугин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1409–1414.
22. Повышение эффективности грохотных картофелесортирующих машин путем совершенствования привода с модификацией алгоритма движения решет / А. Г. Иванов, М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев [и др.] // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2023. – Т. 17, № 2. – С. 13–19.
23. Проектирование электрической схемы исполнительного механизма для автоматического управления лазерного полярископа / П. В. Дородов, М. М. Киселев, Р. И. Гаврилов [и др.] // От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 14–15 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 50–55.
24. Расчет конструктивных параметров светодиодного осветительного прибора с улучшенными техническими характеристиками для ферм КРС / С. М. Бакиров, П. В. Дородов, И. И. Иксанов [и др.] // Аг-

ропромышленный комплекс в ногу со временем: сборник трудов Междунар. науч.-практ. конф., Тюмень, 15 ноября 2023 г. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 388–392.

25. Русских, А. В. Разработка физической модели лопастного барабана дробилки зерна / А. В. Русских // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1418–1425.

26. Степанов, К. И. Исследование ударной вязкости пластика PLA для трехмерной печати моделей деталей / К. И. Степанов, Д. А. Алексеев // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1353–1359.

27. Техническая механика. Инженерная подготовка в техносферной безопасности. Упрощенный курс «Кинематика» для студентов технических специальностей УдГУ: учебно-методическое пособие. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. – 67 с.

28. Упрощенный курс «Динамика» в дисциплинах «Техническая механика» и «Механика»: учеб.-метод. пос. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2024. – 55 с.

29. Физико-механические свойства керамических покрытий, получаемых короткоимпульсной лазерной наплавкой порошковой смеси на основе бора / А. Г. Ипатов, М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев [и др.] // Агроинженерия. – 2023. – Т. 25, № 1. – С. 71–76.

30. Ширококов, В. В. Исследование жесткости пластика PLA для трехмерной печати деталей при физическом моделировании / В. В. Ширококов // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей / Отв. за вып. Н. М. Итешина. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 1 (16). – С. 1373–1379.

31. Improving the reliability of the hammer grain crusher by optimal design of the paddle wheel / P. V. Dorodov, V. V. Kasatkin, V. A. Petrov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 г. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 042039.

32. Simulation of the stress state during blade wear and optimal design of the grain crusher wheel / P. V. Dorodov, V. A. Petrov, L. Y. Lebedev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 г. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 042037.

33. The heat conductivity mechanism of the IR heating propagation for surfaces decontamination in protected ground / I. G. Pospelova, P. V. Dorodov, I. V. Vozmishchev [et al.] // E3S Web of Conferences. – 2023. – Vol. 390. – P. 01003.

УДК 621.311.21

И. В. Сергеев, студент 1 курса инженерного факультета

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент А. Л. Шкляев

Удмуртский ГАУ

Принцип работы гидроэлектростанции (ГЭС)

Рассматривается принцип работы гидроэлектростанций, приводится их конструкция и классификация.

Актуальность. Первым в мире подобием ГЭС стало «Водяное колесо Даниэля Джонкейрса», построенное на Ниагарском водопаде в 1759 г., большой поток воды приводил водяное колесо в действие, которое в свою очередь запускала работу небольшой лесопилки.

Следующий, кто поддержал эту идею, стал бизнесмен Якоб Шелькопф, который владел парой кожевенных заводов в Чикаго и Милуоки. В 1881–1882 гг. Якоб Шелькопф придумал соединить одно из водяных колёс с электрогенератором, который проводил такое количество энергии, что её хватало для освещения всего водопада, на котором стояло колесо с генератором, и 16 уличных фонарей в ближайшем посёлке.

Далее по плану ГЭС Шелькопфа инженер Томас Эвершед улучшил её, что позволило снабжать электроэнергией несколько предприятий и большой город Буффало, находящийся в 30-ти километрах от водопада. Был лишь один минус – передача электроэнергии на дальние расстояния сопровождалась большими потерями, передача постоянного тока – слишком затратный процесс, поэтому строительство ГЭС было невыгодным [2].

Идею Томаса взял американский финансист Эдвард Адамс, который создал новый проект, основанный на производстве и транспортировке переменного тока по воздушным линиям на любые расстояния без особых потерь. В 1895 г. ГЭС Адамса была достроена и вырабатывала мощность примерно 500 тысяч кВт (рис. 1).



Рисунок 1 – Первая ГЭС Адамса

В России первой гидроэлектростанцией считается Берёзовская (Зырянская) ГЭС. Она была четырёхтурбинной, мощностью 150 кВт (на момент постройки) и была предназначена для обеспечения электричеством шахтного водоотлива из Зырянского рудника.

Целью работы стало изучение принципа работы ГЭС, её конструкции и устройства. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие **задачи**:

1. Изучение конструкций входящих в состав станций.
2. Изучить существующие виды и классификации ГЭС.
3. Рассмотреть самый распространённый тип ГЭС и выяснить, почему он наиболее популярен.

Материалы и методы. В основу работ положен метод информационного поиска, обработки и представления этой информации.

Результаты исследования. Основной принцип работы ГЭС включает (рис. 2) [1, 3]:

1. Накопление воды происходит при помощи плотины. Строится плотина для создания искусственного сооружения, которое накапливает воду – водохранилища. Вода накапливается в водохранилище, создавая потенциальную энергию.

2. Вода из водохранилища сбрасывается через турбины, проходя по водоводам или водосбросам. Поток воды приобретает кинетическую энергию, которая передается на лопасти турбины.

3. Вода вращает лопасти турбины, которые могут быть различных типов (например, радиально-осевые, ковшовые). Вращение турбины преобразует кинетическую энергию воды в механическую энергию.

4. Турбина соединена с генератором, который преобразует механическую энергию вращения в электрическую энергию. Генератор вырабатывает переменный ток, который затем передается в электрическую сеть.

5. Система управления регулирует поток воды через турбины для поддержания стабильной выработки электроэнергии. Предусмотрены механизмы аварийного отключения для безопасности работы станции.

6. Выработанная электроэнергия передается по линиям электропередачи (ЛЭП) к потребителям. На подстанциях происходит преобразование напряжения для оптимальной передачи энергии.

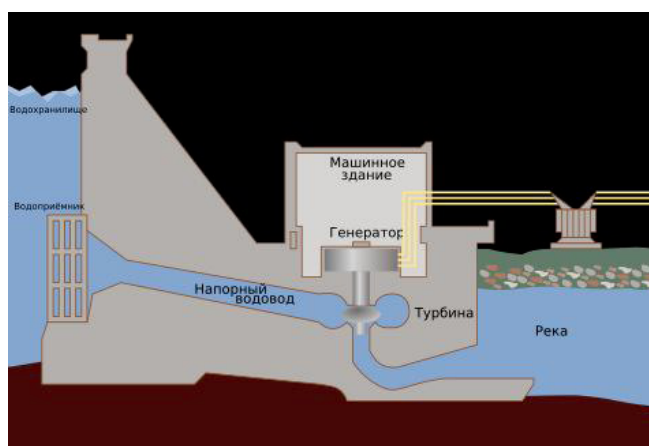


Рисунок 2 – Схема работы ГЭС

Существует несколько видов гидроэлектростанций:

1. Деривационные ГЭС – станции, построенные на большом склоне, откуда вода, стекая вниз, образует поток необходимой мощности.

2. Приливные ГЭС – станции, использующие энергию приливов воды, по сути, кинетическую энергию вращения Земли.

3. Плотинного типа – станции, напор воды в которых создается посредством установки плотины, перекрывающей реку, или поднимающей уровень воды в реке на необходимый (рис. 3).

4. Аккумулирующие ГЭС – станции, находящиеся на двух водоёмах, верхний и нижний, с помощью специальных мотор-генераторов вода закачивается наверх, и через время с помощью тех же генераторов, при спуске воды вниз вырабатывается электроэнергия.

И самым распространённым видом из представленных является ГЭС плотинного типа. Станции такого вида наиболее эффективны, так как они имеют водохранилище, в котором содержится вода для обеспечения необходимого стабильного напора и потока.



Рисунок 3 – ГЭС плотинного типа

Выводы. При выполнении работы были рассмотрены пошаговые действия рабочего цикла ГЭС, приведена существующая классификация с иллюстрацией самого распространенного вида.

Список литературы

1. Жуликов, А. А. Принцип работы и виды гидроэлектростанций / А. А. Жуликов // Интернаука. – 2022. – № 47-4 (270). – С. 5–8.
2. Кретьова, В. С. принцип работы гидроэлектростанции / В. С. Кретьова, В. А. Метелкин // Энергосбережение и инновационные технологии в топливно-энергетическом комплексе: материалы Национальной с международным участием научно-практической конференции студентов, аспирантов, учёных и специалистов: в 2 т., Тюмень, 20–22 декабря 2022 г. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. – Т. 2. – С. 225–227.
3. Теоретические исследования работы сифонного трубопровода / С. П. Игнатъев, Л. Л. Максимов, А. Л. Шкляев, Ф. Р. Арсланов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 15–20.

УДК 621.892.2

К. В. Стрелкова, Д. М. Мухутдинова, студентки 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент А. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Влияние содержания воды на вязкость минеральных масел и работоспособность

Настоящее исследование посвящено изучению влияния содержания пресной и соленой воды на вязкость минеральных масел и их влияние на работоспособность насосов, используемых для перекачки этих жидкостей. В работе представлены результаты экспериментальных исследований, которые показывают, как различные соотношения масел и водных растворов влияют на эффективность насосов.

Минеральные масла представляют собой продукты переработки нефти с различными физико-химическими свойствами, необходимыми для оптимальной работы в механизмах и системах. Вязкость – ключевой параметр, определяющий текучесть этих масел. Содержание воды, включая соляные растворы, значительно влияет на вязкость масел, что, в свою очередь, отражается на работе насосов [5].

Вязкость – это мера внутреннего трения жидкости, определяющая ее текучесть. Она является ключевым параметром для функционирования различных механических систем и оборудования, где используются минеральные масла, включая насосы, компрессоры, двигатели и трансмиссии. Высокая вязкость может привести к снижению эффективности работы насосов и увеличению расходов энергии, что может ухудшить эксплуатационные характеристики оборудования [6].

Влияние пресной воды. При добавлении пресной воды в минеральные масла наблюдается увеличение их вязкости. Это происходит из-за взаимодействия молекул воды с молекулами масла, что может вызывать образование эмульсий. Эмульсии могут быть как стабильными, так и нестабильными, в зависимости от соотношения компонентов и внешних условий (например, температуры) [1].

Положительные аспекты: в некоторых случаях добавление небольших количеств пресной воды может способствовать улучшению смазывающих свойств масла благодаря образованию эмульсий.

Отрицательные аспекты:

1. Увеличение содержания воды (особенно свыше 10–15 %) приводит к значительному увеличению вязкости, что может усложнить перекачку масел через насосы и другие механизмы.

2. Эмульсии, особенно при недостаточной стабильности, могут привести к образованию осадков, которые затем могут засорять насосные системы и фильтры.

Влияние соленой воды. Соленая вода, как правило, вызывает более выраженное увеличение вязкости по сравнению с пресной. Это связано с наличием солей, которые изменяют свойства жидкости и увеличивают её плотность [3, 4].

Отрицательные аспекты:

1. Соли в растворе могут взаимодействовать с молекулами масла, создавая более сложные структуры, что приводит к значительно большему увеличению вязкости.

2. Высокая вязкость соляных растворов создает дополнительные трудности для насосного оборудования, так как требуется больше энергии для перекачки этих жидкостей по трубопроводам.

Работоспособность насосов:

– При работе с солеными растворами насосы сталкиваются с повышенными нагрузками, что может вызвать ускоренный износ и даже поломку оборудования.

– Длительные перекачки высоковязких смесей могут привести к росту температуры в насосах и трубопроводах, что также может негативно влиять на общую эффективность работы системы.

Рассмотрим рекомендации для эксплуатации [2]:

– Контроль содержания воды: мониторинг и оптимизация содержания воды в минеральных маслах (как пресной, так и соленой) могут существенно повысить эффективность работы насосов.

– Выбор насосного оборудования: для работы с высоковязкими жидкостями рекомендуется использовать насосы, специально разработанные для таких условий, чтобы минимизировать риски перегрева и износа.

– Использование улучшителей: введение добавок, которые могут уменьшить вязкость, а также стабилизировать эмульсии, позволит улучшить работоспособность систем.

Цель исследования – определить взаимосвязь между содержанием пресной и соленой воды в минеральных маслах и их вязкостью, а также оценить влияние этих факторов на работоспособность насосного оборудования.

Задачи исследования:

1. Исследовать физико-химические свойства минеральных масел и их вязкость.
2. Провести экспериментальное исследование влияния содержания пресной и соленой воды на вязкость масел.
3. Оценить работоспособность насосного оборудования при перекачивании различных марок минеральных масел с добавлением воды.
4. Разработать рекомендации по повышению эффективности насосов при работе с маслами, содержащими воду.

Материалы и методы. Использовалось минеральное масло марки SAE 5W-30.

Вода: пресная водопроводная вода и морская соленая вода.

Концентрации воды: минеральное масло смешивалось с водой в следующих пропорциях: 0 %, 5 %, 10 %, 15 % и 20 %.

Термостаты: термостаты для поддержания заданных температур: 20 °С, 40 °С, 60 °С, 80 °С и 100 °С.

Вискозиметр: устройство для измерения вязкости.

Лабораторные весы: для точного дозирования компонентов.

Пробирки: для хранения образцов масла с водой.

Результаты исследования. Рассмотрим этапы эксперимента.

Подготовили пять серий образцов минерального масла с разным содержанием воды (0 %, 5 %, 10 %, 15 %, 20 %).

Образцы смешивали вручную до однородного состояния.

Каждый образец помещали в отдельную пробирку.

Пробирки с образцами помещали в термостаты при заданных температурах (20 °С, 40 °С, 60 °С, 80 °С и 100 °С).

Через определенные промежутки времени проводили измерения вязкости каждого образца с помощью вискозиметра (рис. 1).

Данные измерений вносились в таблицу Excel для последующего анализа.

Строились графики зависимости вязкости от содержания воды и температуры (рис. 2).

Проводился статистический анализ данных для подтверждения наличия корреляции между переменными.

Определяли зависимость вязкости от содержания воды. При увеличении содержания воды (от 0 % до 20 %) вязкость минерального масла снижалась во всех температурных режимах. Наибольшее снижение вязкости наблюдалось при 20 % содержании воды.



Рисунок 1 – Вискозиметр

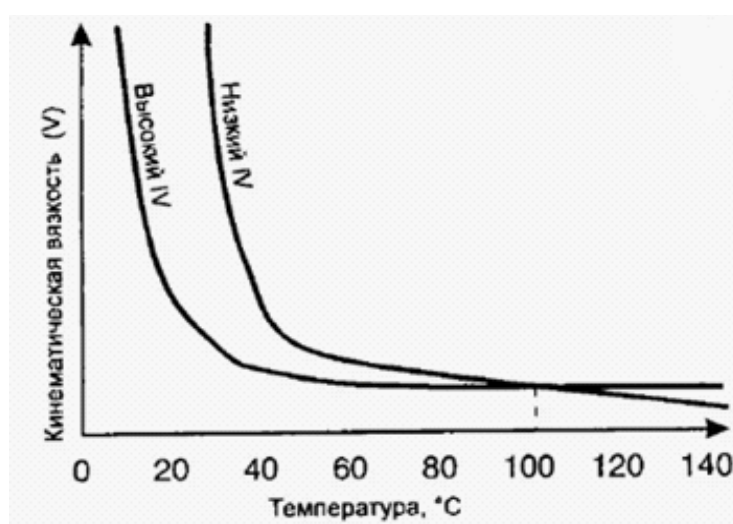


Рисунок 2 – График зависимости вязкости от температуры

Определяли зависимость вязкости от температуры. С повышением температуры вязкость минерального масла уменьшалась. При 100 °С вязкость была минимальной независимо от содержания воды.

Выявили влияние солености воды. Соленая вода сильнее понижала вязкость минерального масла по сравнению с пресной водой. Наибольшая разница наблюдалась при высоких концентрациях воды (15 % и 20 %).

Работоспособность масла ухудшалась с увеличением содержания воды. Максимальная работоспособность сохранялась при низких концентрациях воды (до 10 %).

Выводы. Содержание воды в минеральном масле существенно влияет на его вязкость, причем наибольший эффект наблюдается при высокой концентрации воды. Температура также оказывает значительное влияние на вязкость, приводя к ее снижению с ростом температуры. Соленая вода более активно снижает вязкость минерального масла по сравнению с пресной водой. Работоспособность минерального масла ухудшается с увеличением содержания воды, но остается приемлемой до определенного предела (примерно до 10 % воды).

Необходимо избегать использования минерального масла с высоким содержанием воды (более 10 %) для обеспечения оптимальной работоспособности. В случае необходимости работы с маслом, содержащим воду, следует учитывать температуру окружающей среды и выбирать соответствующую марку масла. При работе с морской водой необходимо дополнительно контролировать вязкость масла и его рабочие характеристики.

Список литературы

1. Корнеев, С. В. Влияние содержания воды на вязкостные свойства гидравлического масла МГ-15В (ВМГЗ) / С. В. Корнеев, Н. В. Дорошенко, А. М. Кавыев // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2009. – № 1 (11). – С. 26–31.
2. Машины для уборки и доработки корнеклубнеплодов / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х т. Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 156–164.
3. Пещеренко, С. Н. Влияние вязкости жидкости на рабочие характеристики насоса ЭЦН7А-1000 / С. Н. Пещеренко, Д. Н. Лебедев, Д. А. Павлов // Вестник Тюменского государственного университета. Физико-математическое моделирование. Нефть, газ, энергетика. – 2018. – Т. 4, № 4. – С. 64–79. – DOI 10.21684/2411-7978-2018-4-4-64-79.3.
4. Рылякин, Е. Г. Влияние воды на свойства гидравлических рабочих жидкостей / Е. Г. Рылякин // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2014. – № 2 (10). – С. 195–198.
5. Теоретические исследования работы сифонного трубопровода / С. П. Игнатьев, Л. Л. Максимов, А. Л. Шкляев, Ф. Р. Арсланов // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февраля-05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 15–20.
6. Шкляев, А. Л. Режим течения молока в круглоцилиндрических трубах молокопровода и его влияние на качество товарной продукции / А. Л. Шкляев, М. Р. Кудрин, К. Л. Шкляев // Научные инновации в развитии отраслей АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 3-х т., Ижевск, 18-21 февр. 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. III. – С. 84–87.

УДК 621.43

К. В. Стрелкова, Д. М. Мухутдинова, студентки 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, профессор Л. Я. Лебедев
Удмуртский ГАУ

Двигатели внутреннего сгорания, работающие на водной основе

Рассмотрен принцип работы двигателя внутреннего сгорания на водной основе, его составляющие. Обосновано, что такой двигатель имеет место быть. Приведены результаты экспериментального исследования по реализации данного двигателя.

Актуальность данной темы заключается в том, что состояние окружающей среды, а также дефицит бензина заставил учёных задуматься над просто не воображаемой концепцией – созданием двигателя на воде. Сама мысль уже ставила под сомнение успех данного проекта, но ученые из Японии придумали двигатель, который можно заправлять речной или морской водой.

По словам японских разработчиков, всего 1 литра воды хватит на то, чтобы ехать на скорости 90 км/ч на протяжении 60 минут. Также благодаря ДВС на воде не нужно будет строить масштабных станций для подзарядки батарей, которые находятся в автомобиле [1, 7].

Целью исследования стало изучение работы водородного двигателя.

Задачи исследования:

1. Изучить современные технологии двигателей внутреннего сгорания, использующих водные растворы в качестве топлива, включая их принципы работы и конструктивные особенности.

2. Оценить экологические преимущества и недостатки использования водных топлив в сравнении с традиционными углеводородными топливами, включая выбросы загрязняющих веществ и углерода.

Материалы и методы исследований. Согласно принятым в настоящее время законам физики, невозможно извлечь химическую энергию только из воды. Вода сама по себе очень стабильна – она была одним из классических элементов и содержит очень прочные химические связи. Её энтальпия образования отрицательна (-68,3 ккал/моль или -285,8 кДж/моль), что означает, что для разрыва этих стабильных связей требуется энергия, чтобы разделить воду на её элементы, и нет других соединений водорода и кислорода с более отрицательными энтальпиями образования, что означает, что таким образом также не может быть выделена энергия.

Большинство из предлагаемых конструкций «водяных двигателей» основаны на той или иной форме электролитического разделения воды на водород и кислород и последующей их рекомбинации с выделением энергии. Двигатель на воде назвали Water Energy System. Особенных отличий данная система от водородной не имеет. Двигатель на воде построен точно по такому же принципу, как и его собратья, которые в качестве топлива используют водород.

Ученые изобрели новую технологию, которая основана на расщеплении воды на кислород и водород с помощью специального коллектора с электродами мембранного типа. Материал, из которого состоит коллектор, вступает в химическую реакцию с водой и расщепляет её молекулу на атомы, тем самым обеспечивая двигатель топливом.

Типы водородных двигателей и их описание. Первый тип водородного двигателя работает на топливных элементах. К сожалению, водородные двигатели данного типа до сих пор имеют высокую стоимость. Дело в том, что в конструкции содержатся дорогие материалы из платины.

Ко второму типу относятся водородные двигатели внутреннего сгорания. Принцип работы таких устройств сильно напоминает пропановые модели. Именно поэтому их часто перенастраивают для работы под водород. К сожалению, КПД подобных устройств на порядок ниже тех, что функционируют на топливных элементах [2–4, 8].



Рисунок 1 – Двигатель на воде

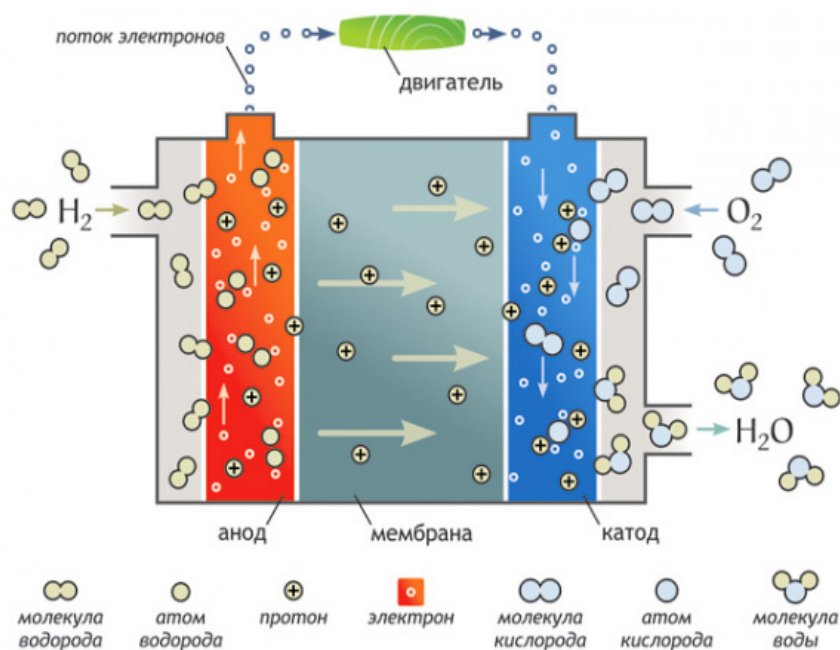


Рисунок 2 – Принцип работы водородного двигателя

Водородный двигатель работает на основе принципа электролиза. Данный процесс происходит в воде под воздействием специального катализатора. В результате выделяется водород. Его химическая формула следующая – H_2 . Газ не обладает взрывоопасными качествами.

В состав генератора входит электролизер и резервуар. За процесс генерации газа отвечает модулятор тока. Для обеспечения наилучших результатов в инжекторных водородных двигателях устанавливается оптимизатор. Это устройство отвечает за регулирование соотношения топливно-воздушной смеси и газа Брауна [8].

Устройство водородного двигателя. В первую очередь нужно позаботиться о дополнительных резервуарах и трубопроводе. Водородный двигатель нуждается в датчике уровня воды, который устанавливается в середине крышки. Это предотвратит ложное срабатывание при движении вверх-вниз. Именно он будет давать команду системе автоматической подпитки, когда это понадобится.

Особую роль играет датчик давления. Он включается на показателе в 40 psi. Как только внутреннее давление достигнет показателя в 45 psi, подкачка отключается. При превышении 50 psi сработает предохранитель.

Предохранитель водородного двигателя должен состоять из двух частей: вентиля аварийного сброса и разрывного диска. Разрывной диск активируется, когда давление достигает 60 psi, не нанося никакого вреда системе [8].

Экологические качества. Двигатели, использующие воду либо водород (который может быть получен с помощью электролиза воды), способны значительно сократить выбросы углекислого газа. Так как водород как топливо не содержит углерода, его сгорание не приводит к образованию углекислого газа, что существенно помогает в борьбе с глобальным потеплением. Во многих случаях продукты сгорания воды или водорода имеют минимальный вред для окружающей среды. Например, основным продуктом сгорания водорода является только водяной пар. При использовании водных топлив возможно меньше рисков, связанных с потенциальными утечками и разливами, которые представляют серьезную угрозу для экосистемы при использовании углеводородов. Использование водных топлив может привести к снижению потребности в редких и токсичных материалах, необходимых для производства двигателей и других компонентов [5, 6].

Результаты исследований. Нами изучен принцип работы двигателя внутреннего сгорания и детали, необходимые для создания его прототипа.

Конструкцию самодельной установки изобразили на рисунке 3.

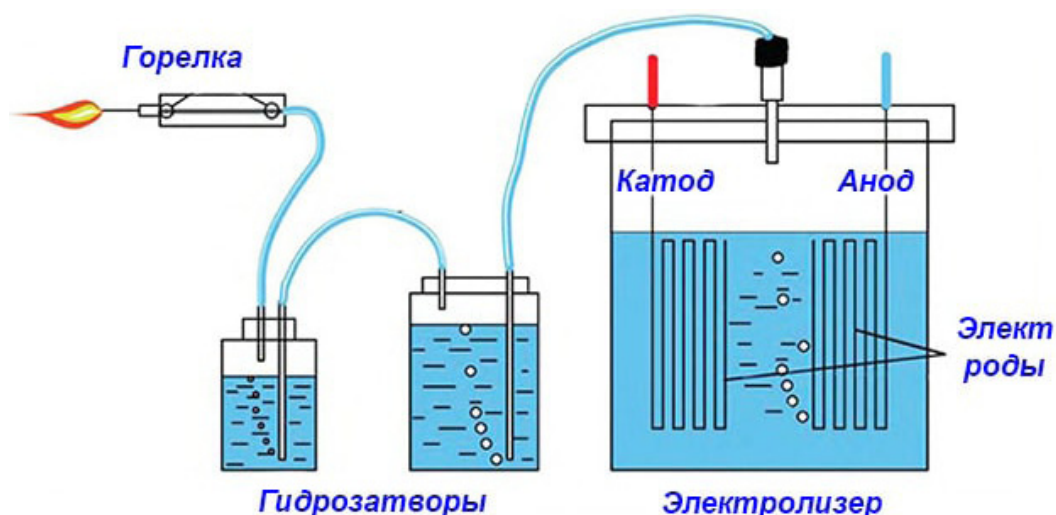


Рисунок 3 – Схема установки

Чтобы своими руками сделать показанную на схеме конструкцию генератора, потребуется две стеклянных бутылки с широкими горлышками и крышками, медицинская

капельница и два десятка саморезов. Полный набор материалов продемонстрировали на рисунке 4.

Из специальных инструментов потребуется клеевой пистолет для герметизации пластиковых крышек. Порядок изготовления простой:

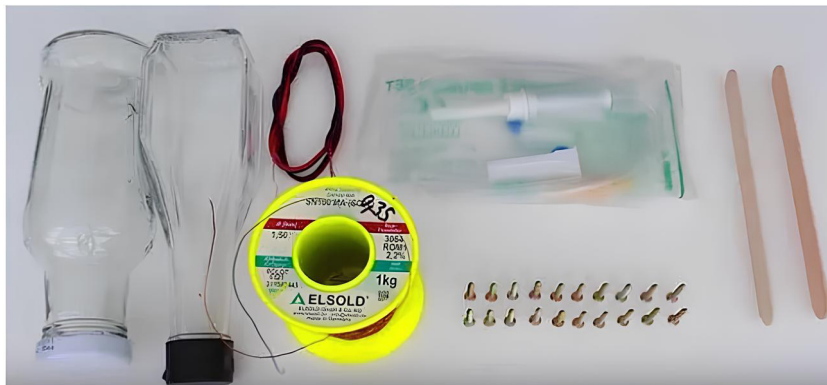


Рисунок 4 – Набор материалов для исследования



Рисунок 5 – Установка

Для запуска генератора водорода налили в реактор подсоленную воду и включили источник питания. Начало реакции ознаменуется появлением пузырьков газа в обеих емкостях. Отрегулировали напряжение до оптимального значения и подожгли газ Брауна, выходящий из иглы капельницы.

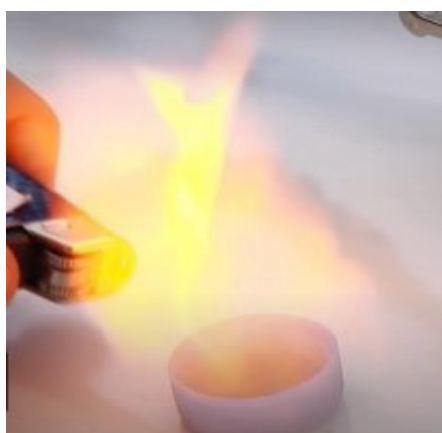


Рисунок 6 – Результат исследования

Газ загорелся, следовательно, образовалась энергия, эксперимент удался.

Выводы:

1. Двигатель внутреннего сгорания может быть создан в нынешних реалиях, но он более опасен, чем двигатели внутреннего сгорания, которые используются сейчас.
2. Двигатель внутреннего сгорания на водной основе более экологически безопасный.
3. Из воды можно выработать энергию, но ее будет недостаточно для долгой работы двигателя автомобиля.
4. Двигатель внутреннего сгорания экономичнее, чем двигатели на бензиновом и дизельном топливе, но менее работоспособен.

Список литературы

1. Кузнецов, И. О. Инновационные подходы к созданию двигателей, работающих на водной основе / И. О. Кузнецов., Т. В. Соколова // Международный журнал автомобильной техники, 2022. – 58 с.
2. Лебедев, Л. Я. Проектирование и расчет механических передач для приводов технологического оборудования в АПК: учебное пособие по выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по направлениям «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – 68 с.
3. Лебедев, Л. Я. Проектирование, моделирование и конструирование в АПК: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистерской программы «Агроинженерия» / Л. Я. Лебедев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 279 с.
4. Механика. Методы расчетов деталей машин, механических передач и основы графического конструирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Агроинженерия» и «Гидромелиорация» / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов [и др.]. – Ижевск УдГАУ, 2023. – 164 с.
5. Найдёнов, П. Ю. Технические характеристики и эффективность двигателей с водным топливом / П. Ю. Найдёнов // Вестник машиностроения. – 2023. – 200 с.
6. Сидоров, А. Н. Энергетические системы и двигатели внутреннего сгорания на водной основе // А. Н. Сидоров. – Москва: Наука, 2021. – 60 с.
7. Современные полимерные материалы в сельскохозяйственном машиностроении / Е. В. Кусакин, В. М. Рожин, Л. Я. Лебедев [и др.] // Современные достижения селекции растений – производству: материалы Нац. науч.-практ. конф., Ижевск, 15 июля 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 200–205.
8. Перспективы использования водородного двигателя / Химия: секреты химии для студентов: сайт. – URL: <https://himya.ru/perspektivy-ispolzovaniya-vodorodnogo-dvigatelya.html> (дата обращения 19.09.2024).

УДК 631.312.06

Д. Р. Хакимов, студент 4 курса Инженерного факультета
 Научный руководитель: доктор тех. наук, профессор В. Ф. Первушин
 Удмуртский ГАУ

Совершенствование конструкции комбинированного плуга ПЛН-3-35+БВ-1

Предлагается усовершенствование конструкции рамы плуга. Предложена конструкция навесной бороны-выравнивателя БВ-1 к трехкорпусному плугу вместо серийной бороны зигзаг.

Известен плуг ПЛН-3-35, содержащий раму с присоединительным устройством к трактору и корпуса с предплужниками, опирающиеся на опорное колеса. Недостатками плуга является низкая полнота рыхления почвы и уничтожения сорняков бороной-выравнивателем.

Целью исследований является разработка конструкции усовершенствованного трехкорпусного плуга с навесной бороной БВ-1.

Задача. Подготовить конструкторскую документацию (чертежи) для усовершенствованного плуга ПЛН-3-35М+БВ-1.

Материалы и методы. Промышленностью выпускается трехкорпусный плуг с предплужниками. Как правило, при вспашке старопахотных (окультуренных) почв при подготовке почвы к посадке предплужники снимают и перепашку зяби ведут без предплужников. В связи с этим возникает возможность исключить предплужники из конструкции плуга и сдвинуть второй и третий корпуса к первому корпусу [1–4].

Подвеска плуга соединяется с рамой плуга за счет болтовых соединений 2, 3, 4 (рис. 1). При эксплуатации плуга все три болтовых соединения разбивает, и в результате плуг не поддается правильной настройке на заданные условия работы, и при этом ухудшаются его качественные показатели [5–8].

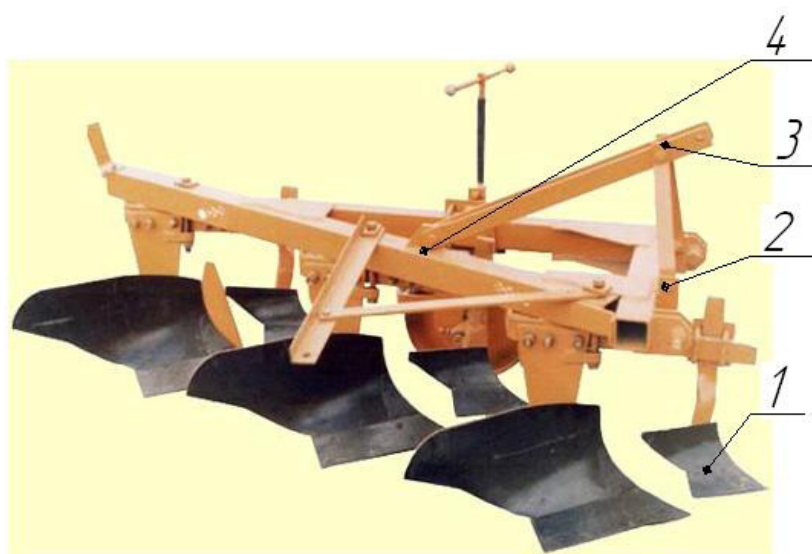


Рисунок 1 – Серийный трехкорпусный плуг ПЛН-3-35

Таблица 1 – Технические характеристики плуга навесного ПЛН-3-35

Производительность, га/ч	До 0,94
Масса плуга сухая конструктивная, кг	463
Габаритные размеры, мм	
- длина	2730
- ширина	1370
- высота	1200
Расстояние от опорной плоскости корпусов до нижней плоскости рамы, не менее, мм	620
Расстояние между корпусами по ходу плуга, мм	800±25
Агрегатируются с тракторами класса 14 кН (МТЗ-80/82)	

Результаты исследований. Для устранения вышеперечисленных недостатков предлагается конструкция плуга без предплужников с укороченным расстоянием между корпусами и без болтовых соединений в подвеске плуга с их заменой на сварные швы (рис. 2).

Взамен соединения плуга с боронами зигзаг для выравнивания поверхности почвы и разрушения почвенных комков предлагается навесная борона-выравниватель смонтированная на раму плуга с помощью рессорных листов [9].

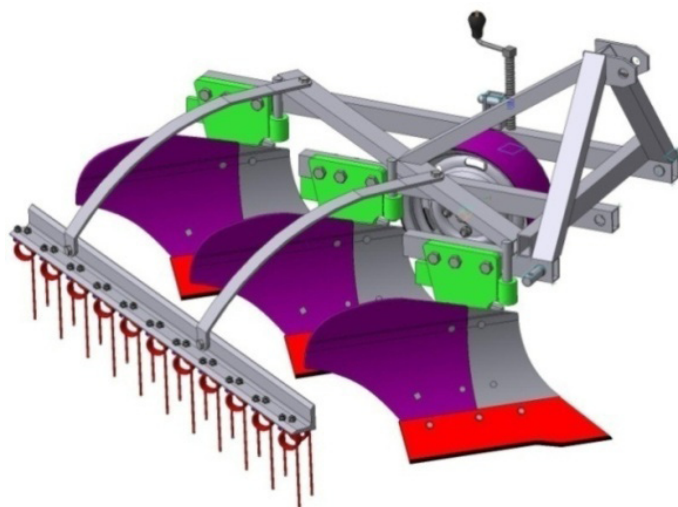


Рисунок 2 – 3D-модель малогабаритного пахотного агрегата ПЛН-3-35М с бороней-выравнивателем с пружинными зубьями

Ожидаемые результаты малогабаритного комбинированного пахотного агрегата ПЛН-3-35М+БВ-1:

- повышенная производительность (до 1,5 га/ч);
- пониженная металлоемкость, 350 кг;
- небольшие габариты, 1500×1200×1000 мм.

Выводы:

1. Введение в конструкцию сварной подвески упрощает конструкцию плуга, а также настройку его на заданные условия работы.
2. Не требует укладки бороны на плуг при переездах.

3. Простота конструкции.
4. Позволяет вести вспашку на мелкоконтурных участках.
5. Превосходит качественные показатели работы аналогов.

Список литературы

1. Обзор устройств для очистки вороха картофеля от примесей / И. И. Хузяхметов, В. Ф. Первушин, А. Г. Иванов [и др.] // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 228–233. – EDN YJXOVH.
2. Экспериментальная установка для удаления ботвы картофеля / В. Ф. Первушин, М. З. Салимзянов, Н. Г. Касимов [и др.] // Сельский механизатор. – 2022. – № 5. – С. 6–7. – EDN WSTGGF.
3. Анализ износа сошника сеялки Primera DMC 9000 фирмы Amazone (Германия) / В. Ф. Первушин, О. С. Федоров, В. И. Ширококов [и др.] // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Ижевск, 15–18 февр. 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 211–213. – EDN PУXWGE.
4. Программа и методика лабораторных исследований работы грохота / В. Ф. Первушин, А. Г. Иванов, Ф. Р. Арсланов [и др.] // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х т., Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 292–297. – EDN IMUVRW.
5. Исследование микрорельефа поля во время уборки картофеля / В. Ф. Первушин, А. Г. Иванов, А. В. Костин [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1 (77). – С. 86–91. – DOI 10.48012/1817-5457_2024_1_86-91. – EDN НКTRNK.
6. Картофелекопатель КТН-2В с элеваторами из стеклопластиковых прутков и со встряхивающей решеткой / В. Ф. Первушин, К. Л. Шкляев, М. З. Салимзянов [и др.] // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 38–41. – EDN TOYGHW.
7. Гуменников, Д. В. Разработка конструкции малогабаритного комбинированного пахотного агрегата для вспашки почв в условиях малых форм хозяйствования / Д. В. Гуменников // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1351–1354. – EDN JNHQQJ.
8. Самигуллин, М. С. Теоретические исследования на прочность бороны выравнивателя / М. С. Самигуллин // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 1426–1428. – EDN PQTGHH.
9. Theoretical prerequisites for substantiating the parameters of a rotary ripper for interrow potato cultivation / V. F. Pervushin, M. Z. Salimzyanov, A. G. Ivanov [et al.] // E3S Web of Conferences, Bishkek, 21 ноября 2022 г. Vol. 380. – Bishkek: EDP Sciences, 2023. – P. 01003. – DOI 10.1051/e3sconf/202338001003. – EDN OURUNB.

УДК 631.434.52

Д. А. Шмыков, А. А. Пьянков,

студенты 1 курса магистратуры инженерного факультета

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент М. З. Салимзянов

Удмуртский ГАУ

Деградация почв и пути решения её проблем

Рассмотрена проблема деградации почв, ее актуальность, причины, последствия и пути решения проблемы.

Ежегодно в России деградирует около млн га земель, что приводит к потерям нескольких млн т сельхозпродукции в зерновом эквиваленте. Основная причина деградации почв – водно-ветровая эрозия. Еще одна причина снижения плодородия почв – их нерациональное использование [3, 5].

Целью работы является изучение проблемы деградации почв и пути ее решения. На основании цели были поставлены **задачи**:

1. Анализ деградации почв.
2. Причины возникновения процесса деградации.
3. Последствия, к которым приводит деградация.
4. Решения проблемы деградации почв.

Материалы и методы. По статистическим данным, по Волго-Вятскому региону площадь, занимаемая под земледелие почв до 3 га, составляет 28 %, от 3 до 8 га 25 % и от 9 до 33 га 25 %. Почвенный покров Удмуртской Республики состоит более 50 % из дерново-подзолистых, серых лесных почв – менее 20 % и дерново-карбонатных почв – менее 10 %. Низкоплодородные почвы из-за низкого содержания гумуса менее 2 %. Преобладает ветровая и водная эрозия из-за холмистых равнин и почв, относящихся к смятию. Кислотность почв, её минерализация и снижение внесения органики за последние годы при обработке почв [5]. Деградация почв – это устойчивое ухудшение их свойств и, как следствие, снижение плодородия в результате воздействия природных или антропогенных факторов. Выделяют три вида деградации: физическая, химическая, биологическая. При физической деградации нарушается структура почвы, перестают быть оптимальными водно-физические свойства, наблюдается эрозия. При химической – изменяются в худшую сторону кислотно-основные свойства, окислительно-восстановительный потенциал, а также содержание макро- и микроэлементов. При биологической изменяется видовой состав почвенных организмов (в том числе появляются патогенные микроорганизмы), уменьшается количество полезных организмов в почве, нарушается функционирование комплекса почвенной биоты [1].

Причины деградации земель. Деградация почвы идет естественным процессом, имеет высокую степень интенсивности по вине человека, и этому способствует множество факторов.

Вырубка лесов под нужды сельского хозяйства. Растущее население Земли нуждается в доступном продовольствии, поэтому сельхозпроизводители вырубают леса

под пашни и пастбища. Чаще всего деревья уступают свое место плантациям сои, кукурузы, пшеницы и т.д. Животноводство тоже вносит свою лепту: например, соей и кукурузой кормят обитателей молочных и мясных ферм. Сведение лесов ради производства этих сельхозкультур ведет к эрозии и истощению почвы. Со временем она утрачивает плодородный верхний слой и становится непригодной для производства еды. Это грозит продовольственным кризисом [3, 4, 7].

Чрезмерный выпас. Чтобы прокормить большое стадо, требуются огромные пастбища. Животные съедают тысячи тонн травы. Кроме того, перевыпас ведет к тому, что плодородные слои уходят вниз, почва теряет способность фильтровать воду – это затрудняет рост растений. Не стоит забывать и об экскрементах. Скопление на полях большого количества отходов жизнедеятельности животных в долгосрочной перспективе приводит к ухудшению здоровья почвы и выбросам парниковых газов [3, 4].

Применение химических удобрений и пестицидов. Синтетические удобрения помогают повысить урожайность и бороться с вредителями, однако, их чрезмерное применение нарушает баланс микроорганизмов в почве, стимулируя развитие вредоносных бактерий. По мере того, как она разрушается, увеличивается риск водной эрозии – осадки вымывают ядохимикаты из почвы, унося их в реки и озера. Синтетические удобрения и пестициды вызывают утрату верхнего плодородного слоя земли. Из-за нехватки разнообразия растений и насекомых почва становится рыхлой и превращается в пыль [3, 4, 7].

Уплотнение почвы. Тяжелые комбайны, тракторы и другие механические средства утрамбовывают землю – ее биологическая активность, пористость и проницаемость уменьшаются. Потеря проницаемости приводит к истощению запасов воды и усыханию корней. Уплотнение почвы снижает стойкость растений к засухам, а при сильных дождях вызывает водную эрозию, так как земля не успевает впитывать избытки [3, 4].

Урбанизация. Строительство зданий, дорог и другой инфраструктуры нарушает дренажную систему и нормальную циркуляцию воды. Асфальт не пропускает воду, поэтому она скапливается на обочинах, затапливая близлежащие земли. Также строительство наносит удар по биоразнообразию, что негативно сказывается на плодородной функции почв [3, 4, 7].

Захламление различными отходами, свалки.

Возможные пути решения проблемы деградации почв.

На законодательном уровне создать или развивать единую государственную службу при Министерствах природных ресурсов и экологии и МСХ и контролировать оценку, обследование почв, охрану и ее финансирование.

Переход к устойчивому сельскому хозяйству. Методы регенеративного земледелия позволяют не только сохранить, но и восстановить экосистемы и среду обитания различных видов. Переход на использование при возделывании сельскохозяйственных культур элементов органического земледелия, к числу которых можно отнести зеленые удобрения – сидераты [1].

Применение глубокорыхлителей и модернизация культиваторов [6].

Создание ветрозащитных полос представляет собой линейные насаждения кустарников и деревьев с целью защиты земли от ветровой эрозии. Лесовосстановление. Высадка деревьев на землях вблизи рек повышает способность почвы удерживать влагу

и улучшает качество воды. Также восстановление лесов сдерживает изменение климата, поскольку они улавливают большое количество CO₂. Поддержание постоянного покрова почвы. Этому способствуют деревья, пастбища и луга [5].

Результаты исследования. Земля обеспечивает производство 95 % всех продуктов питания. Кроме того, почва поглощает углерод, помогая человечеству бороться с глобальным изменением климата и адаптироваться к его последствиям. Деградация почвы приводит к снижению плодородности и ее надо увеличивать мерами (рис. 1).

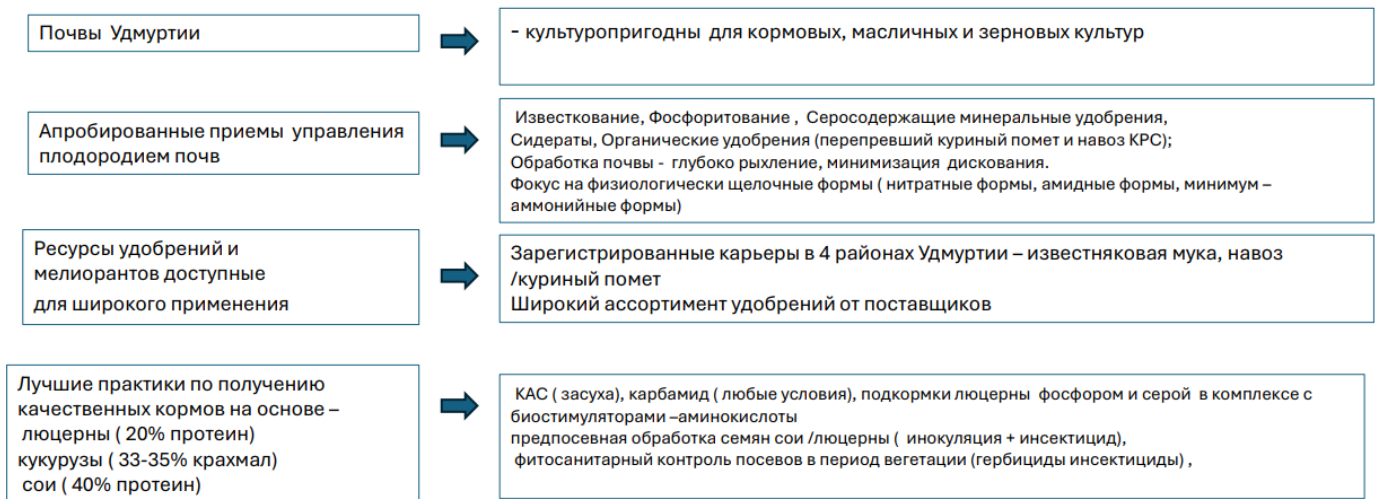


Рисунок 1 – Итоги и меры для сохранения и улучшения почв Удмуртии

Принимаются незначительные меры: законодательные, методические и реальные методы регенерации почв из-за недофинансирования и малого внимания к почвам.

Вывод. Почва как основа жизнеобеспечения, бактерий, грибов, микроорганизмов, растительности, дающая жизнь животному миру и человечеству как кислород и пищу, а значит, при неправильном обращении с почвой через несколько сотен лет наступит глобальный кризис, связанный с нехваткой продовольственных продуктов. А продолжающаяся деградация почв будет происходить и без участия человека, то потребуются не только пытаться сохранять, но и улучшать условия для формирования плодородного слоя земли путем известкования, фосфоритования, серосодержащие минеральные удобрения, сидераты, органические удобрения (перепревший куриный помет и навоз КРС); мульчирование почвы, глубокое рыхление, минимизация дискования, противоэрозионные защиты.

Список литературы

1. Агрегат для заделки сидеральных культур / М. Н. Калимуллин, Р. К. Абдрахманов, Р. Р. Зиятдинов [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 15, № 4 (60). – С. 80–84. – DOI 10.12737/2073-0462-2021-80-84.
2. Анализ причин деградации почв в результате засоления и мероприятия по восстановлению плодородия почв / А. П. Сурувикина, В. А. Монастырский // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2021. – № 2 (82). – С. 58–63.
3. Совершенствование конструктивно-технологического средства для предпосевной культивации почвы – способ защиты от деградации почвы / Б. Ф. Тарасенко, С. В. Оськин, Д. С. Прошовиков

// Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. – 2016. – № 2-3 (26-27). – С. 130–138.

4. Методология управления устойчивым развитием сельского хозяйства в условиях деградации почв и изменения климата / А. С. Строков, О. А. Макаров, Е. В. Цветнов [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2020. – Т. 34. № 5. – С. 82–87.

5. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере: учебное пособие для магистрантов направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия (уровень магистратуры). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 59 с.

6. Салимзянов, М. З. Обоснование универсальной рамы для возделывания картофеля / М. З. Салимзянов, В. Ф. Первушин, М. Н. Калимуллин // Актуальные вопросы агрономии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию доктора с.-х. наук, почетного работника высшего профессионального образования, заслуженного деятеля науки УР профессора Ильдуса Шамилевича Фатыхова, Ижевск, 05 октября 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 345–352.

7. Осипов, А. В. Виды деградации почв и пути их решения в Краснодарском крае / А. В. Осипов, Д. В. Шипова // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 92 (Ч. 14). – С. 105–106.

УДК 629.73-519:63

Н. В. Шувалов, студент 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент К. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Использование дронов в сельском хозяйстве

Анализируется информация об актуальности использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), приводится классификация и области использования их в сельском хозяйстве.

Актуальность. Использование дронов развивает больше новых возможностей в профессиональной сфере. Зачастую в сельском хозяйстве просматривается проблема с набором профессионалов. Возможность применять дроны в разных областях хозяйствования не только заполняет эти пробелы, но и предполагает подготовку новых специалистов. Работа в фермерских хозяйствах с высокотехнологичным оборудованием предполагает рост зарплат и становится престижной в глазах молодежи [1–5].

Цель: выявить, в каких сферах сельского хозяйства используются дроны.

Задачи:

- выяснить достоинства и недостатки использования дронов;
- определить типы БПЛА.

Методы исследования. Использовался метод информационного поиска.

Результаты исследования. Дрон – это техническое устройство, тесно связанное с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) или беспилотными авиационными системами. Он способен совершать дистанционно управляемые или автоматические полеты (по плану на основе GPS/ГЛОНАСС). В ходе полета выполняется ряд полезных действий: фотографирование различных участков или объектов, сбор параметров

состояния воздушных масс на высоте, анализ ситуации на местности, доставка грузов до определённого места, поисковые работы [10–12, 16].

Рассмотрим преимущества использования беспилотных летательных аппаратов: высокая скорость исследований и экономия времени фермеров. За один день съемки можно обследовать территории площадью до 5 тыс. га; максимальная точность результата; визуальный анализ информации в режиме реального времени; своевременная оценка качества выполненных в поле работ; детальный контроль каждого участка на всех этапах сельскохозяйственных работ [1–6, 17].

К недостаткам использования дронов в сельском хозяйстве можно отнести:

- Влияние погодных условий. Во время сильного ветра или дождя управлять дроном становится трудно, и качество полученных данных будет максимально низким.
- Скорость интернет-соединения. Для корректной работы дрона важным условием является стабильное интернет-соединение, так как дрон использует систему GPS для позиционирования и осуществляет мгновенную передачу данных по сети. А так как в полях не всегда можно установить интернет-соединение, то скорость работы может замедлиться или совсем остановиться.
- Птицы. Человек не может полностью контролировать фактор поведения птиц. Некоторые особи принимают беспилотный летательный аппарат за добычу и нападают на него.
- Программное обеспечение. Недостатком использования дронов является высокая стоимость программного обеспечения, используемого устройством. Также финансовых затрат потребует установка дополнительных датчиков.

Какие операции выполняют дроны? Технологично оснащенные дроны в сельском хозяйстве способны выполнять разнообразные операции:

- Аэрофотосъемку – необходимую для выявления проплешин, гибели урожая после воздействия природных факторов и других дефектов, нуждающихся в своевременном устранении. За счет небольшой высоты полета аэрофотосъемка с дрона более детальна, чем съемка со спутника. Кроме того, беспилотные системы позволяют снимать даже в условиях порывистого ветра и облачности (рис. 1, 2).

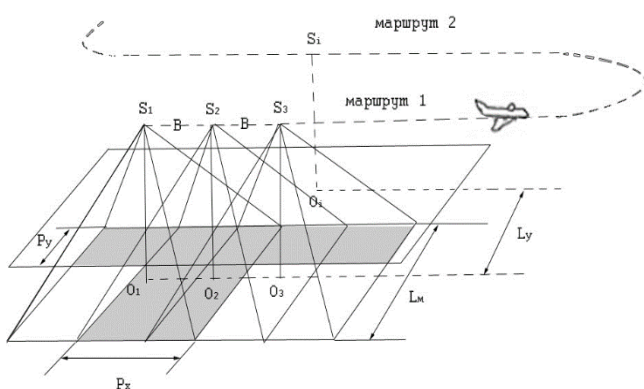


Рисунок 1 – Схема охвата фотосъёмки (взято из общего доступа)

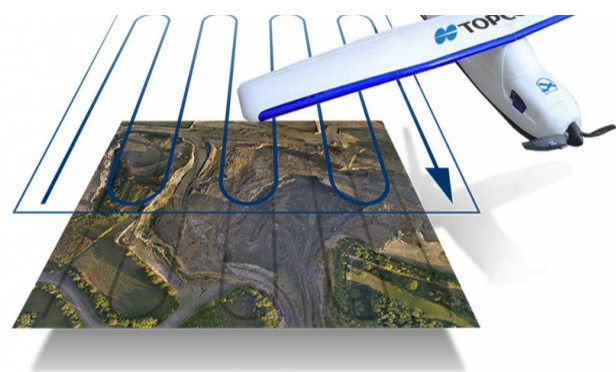


Рисунок 2 – Схема полета при аэрофотосъёмке (взято из общего доступа)

- Видеосъемку – производительность летательного аппарата при видеосъемке достигает 30 км² за 1 час, что существенно снижает временные и финансовые затраты

по сравнению с использованием наземных видов обследования или пилотируемой авиации (рис. 3).

– 3D-моделирование – позволяет определять переувлажненные или засушливые территории, выемку грунта, грамотно создавать планы и карты увлажнения или осушения почвы, рекультивации участков или мелиорации земель (рис. 4).



Рисунок 3 – Дрон с видеокамерой
(взято из общего доступа)

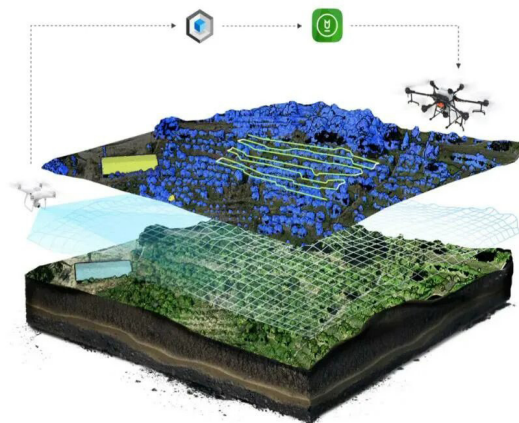


Рисунок 4 – Трехмерное моделирование
(взято из общего доступа)

– Тепловизионная съемка – осуществляется с применением всего спектра инфракрасного излучения: ближнего, среднего и дальнего диапазона. Исследование с БПЛА дает возможность определить сроки дифференцирования точек роста, что напрямую влияет на урожайность и сохранность продуктивных свойств растений с сохранением наследственных возможностей сорта (рис. 5).

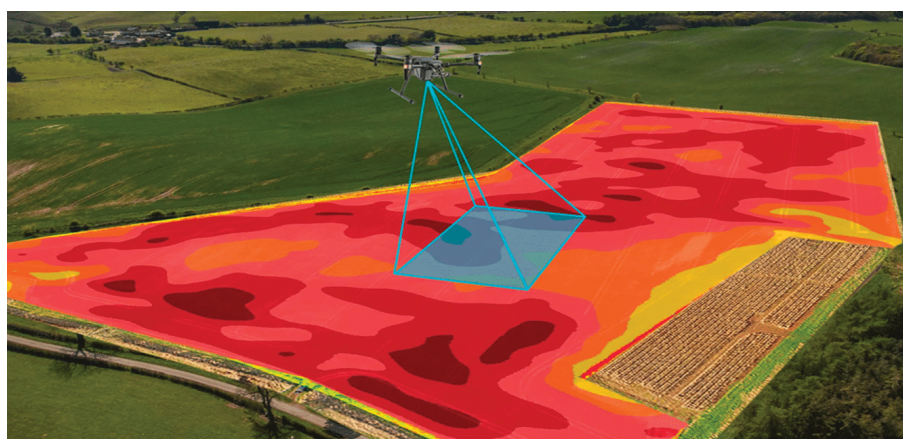


Рисунок 5 – Тепловизионная съёмка (взято из общего доступа)

– Лазерное сканирование – применяется для анализа местности на труднодоступных или недоступных территориях. Данный метод обеспечивает получение точной модели высокой плотности с детальным отображением рельефа даже при работе в условиях сильной загущенности насаждений (рис. 6).

– Опрыскивание – благодаря возможности дооснащения дрона используют для точечного опрыскивания растений и плодовых деревьев. Такой подход позво-

лил фермерам обрабатывать только больные растения, исключая попадание химикатов на остальной урожай (рис. 7) [17].

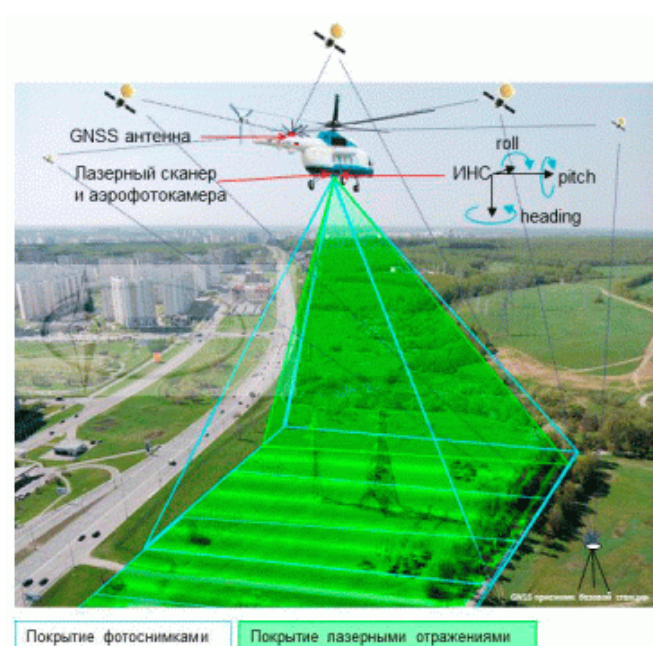


Рисунок 6 – Лазерное сканирование с помощью дрона (взято из общего доступа)



Рисунок 7 – Опрыскивание посевов с помощью дрона (взято из общего доступа)

В настоящее время в Удмуртской Республике практически не используются дроны. Согласно достоверным источникам, «с 1 января 2024 г. в России запущен новый национальный проект «Беспилотные авиационные системы». Он определяет стратегию развития беспилотной авиации на период до 2030–2035 гг. На его реализацию предусмотрено федеральное финансирование в размере 696 млрд рублей. Благодаря нацпроекту в стране должна появиться перспективная самостоятельная отрасль экономики, связанная с созданием и использованием гражданских беспилотников. В 2022–2023 гг. беспилотные авиационные системы больше всего были востребованы в энергетике, сельском хозяйстве, транспорте и логистике. В перспективе БАС будут активно использоваться в геодезии, дистанционном зондировании, для мониторинга и патрулирования гражданских объектов» [9, 12–15].

Вывод. Таким образом, применение дронов в сельском хозяйстве создает новые перспективы для решения проблем, связанных с сельскохозяйственным производством, позволит повысить эффективность производства. Данные аппараты позволят быстро отследить урожайность полей, своевременно проконтролировать возникновение заболеваний растений и оценить качество почвы. Тем не менее, в настоящее время необходимо решить ряд вопросов, связанных со стоимостью БПЛА и обеспечением специалистов соответствующей квалификации. По большому счету, в настоящее время перспективы использования дронов достаточно высоки.

Список литературы

1. Василюк, Л. С. Использование дронов в сельском хозяйстве / Л. С. Василюк, И. М. Дзю // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: материалы VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 г. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 242–246.
2. Гаврилова, Н. Г. Использование дронов в сельском хозяйстве Африки / Н. Г. Гаврилова // Агропромышленный комплекс в ногу со временем: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Тюмень, 15 ноября 2023 г. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 402–407.
3. Использование беспилотных устройств в решениях задач в сельскохозяйственной отрасли / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Л. Л. Максимов [и др.] // Проблемы и перспективы развития инженерной науки в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин инженерного факультета и 90-летию доктора технических наук, профессора, почетного работника ВПО РФ Зорина Александра Ивановича, Ижевск, 13–15 февр. 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 158–163. – EDN NHGRAN.
4. Мамасалиева, М. И. Использование дронов в сельском хозяйстве / М. И. Мамасалиева, А. У. Абдурашидов // Автотракторостроение и автомобильный транспорт: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В 2-х т., Минск, 24 мая – 10 июня 2022 г. – Минск: Белорусский национальный технический университет, 2022. – Т. 1. – С. 195–201.
5. Мирониченко, Д. О. Перспективы использования дронов в сельском хозяйстве Калужской области / Д. О. Мирониченко, А. М. Суханцов, Ф. Л. Чубаров // Материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. с международным участием, посвящённой 110-летию со дня рождения Ивана Сергеевича Кауричева. Калуга, 14 декабря 2023 г. – Калуга: ИП Якунина В. А., 2024. – С. 78–81.
6. Пахомов, И. С. Использование дронов в сельском хозяйстве / И. С. Пахомов, Д. О. Суринский // Агропромышленный комплекс в ногу со временем: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Тюмень, 15 ноября 2023 г. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 163–165.
7. Петров, А. М. Применение дронов в сельском хозяйстве / А. М. Петров // Молодой ученый. – 2014. – № 2 (61). – С. 182–184.
8. Стратегическое направление инновационного развития сельскохозяйственной техники / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, О. П. Васильева, Е. А. Михеева // Развитие производства и роль агроинженерной науки в современном мире: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ижевск, 16–17 декабря 2021 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – С. 224–231. – EDN SMROXE.
9. Шайхутдинова, А. Беспилотная авиация в Удмуртии: перспективы и проблемы / А. Шайхутдинова // Удмуртская правда. – 2024. – 16 февраля. – URL: <https://udmpravda.ru/rubrics/stati/541106-bespilotnaya-aviatsiya-v-udmurtii-perspektivy-i-problemy/> (дата обращения: 06.10.2024).

10. Шкляев, А. Л. Полевая сельскохозяйственная роботизированная техника / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // Теория и практика адаптивной селекции растений: материалы Нац. науч.-практ. конф., с. Июльское, 20 июля 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 176–184. – EDN FZQXTA.

11. Шкляев, А. Л. Роботы в сельском хозяйстве: новый этап автоматизации / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 14–15 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 127–135. – EDN HANHRT.

12. Шкляев, К. Л. Зональный почвенный анализ / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Е. А. Михеева // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства Удмуртской Республики, почетного работника ВПО РФ профессора Владимира Михайловича Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента Анатолия Ивановича Венчикова, Ижевск, 17 марта 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 50–53. – EDN EQWHGI.

13. Шкляев, К. Л. Картирование сельскохозяйственных земель / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Научное обеспечение инженерно-технической системы АПК: проблемы и перспективы: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию работы кафедры эксплуатации и ремонта машин агроинженерного факультета, 90-летию доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки УР Г. А. Кораблева и 85-летию кандидата технических наук, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ Б. Д. Зонова, Ижевск, 11–13 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – С. 389–395. – EDN QNZBDK.

14. Шкляев, К. Л. Навигационные системы в агропроизводстве / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых, в 3 т., Ижевск, 04–05 декабря 2019 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. II. – С. 306–310. – EDN UJDAEA.

15. Шкляев, К. Л. Проблемы внедрения системы точного земледелия в Удмуртской Республике / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т., Ижевск, 13–16 февр. 2018 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – Т. II. – С. 203–205. – EDN XNKQVF.

16. Копылов, К. Беспилотный бизнес // Газета «Вечерний Оренбург». – № 21. – 22 марта 2023. – URL: <https://www.vecherniyorenburg.ru/2111809/bespilotnyy-biznes/> (дата обращения 19.09.2024).

17. Макаров, Р. И. Беспилотники в сельском хозяйстве / Р. И. Макаров, Н. А. Рябцева // Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ: материалы Всерос. науч.-практ. конф. имени заслуженного деятеля науки КБР, заслуженного агронома РФ, доктора с.-х. наук, профессора М. Х. Ханиева. 22 декабря 2022 г. – Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2022. – Ч. 1. – С. 165–167.

УДК 631.31.06

Н. В. Шувалов, М. А. Суханов, студенты 1 курса и 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент К. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Обоснование технологического процесса предпосевной обработки почвы и параметров агрегата

Анализируются показатели повышения эффективности предпосевной обработки и улучшения агротехнических данных при работе комбинированного почвообрабатывающего агрегата путем обоснования и согласования конструкционных параметров и режимов работы уплотнителей.

Уменьшение количества проходов агрегатов по полям, времени на выполнение технологических операций, а также уменьшение испарения влаги – базовые идеи для разработки и внедрения комбинированных почвообрабатывающих агрегатов [1–4]. Актуальной научно-практической задачей при проведении комбинированной обработки является использование таких агрегатов, которые выполняли бы предпосевное возделывание и сохраняли структурность почвы, влияющей на природные физико-механические, химические и биологические свойства. Структурным считается комковато-зернистая почва с содержанием агрегатов размером от 0,25 до 20 мм свыше 50 %, и грунтовых агрегатов величиной менее 0,25 мм не более 15 %.

Цель исследования: повышение эффективности предпосевной обработки и улучшения агротехнических показателей путем усовершенствования комбинированных почвообрабатывающих агрегатов культиваторного типа.

Задачи: на основе литературных источников обосновать процесс предпосевной обработки почвы; спроектировать опытный образец.

Материалы и методы исследований. По результатам анализа известных орудий для предпосевной обработки почвы установлено, что активные рабочие органы с вертикальной осью вращения обеспечивают качественное фрезерование почвы, что позволяет ему дольше сохранять оптимальную структуру. При этом выполняется измельчение растительных остатков, и их равномерное размещение в корнесодержащем слое почвы положительно влияет на режим питания культурных растений [1–5, 7, 8]. Изучение взаимодействия рабочих органов с почвой лежит в основе земледельческой механики, основателем которой является В. П. Горячкин. Ученый отмечает перспективность применения ротационных рабочих органов для обработки почвы. Теоретические обоснования по проектированию ротационных рабочих органов разработали Г. Н. Синеоков, Ф. М. Канарев, Ю. И. Матяшин, И. М. Панов [6].

Результаты исследований. В связи с необходимостью обеспечения равномерности обработки почвы на агрегате оси катков предложено установить на плавающей подвеске (рис. 1). Равномерность хода рамы по поверхности грунта обеспечивается за счет применения балансирной подвески, копирующей рельеф поверхности поля [3]. Методом численно-имитационного исследования аналитической модели взаимодействия пары катков с почвой установлены допустимые значения конструкционных параме-

тров пары катков. Каждый каток целесообразно оборудовать 9 планками при диаметре 400 мм. Экспериментальными исследованиями установлено, что интенсивность разрушения структуры почвы уменьшается за счет использования последовательно расположенной пары катков. Количество фракций почвы со средним размером $d < 0,25$ мм и $d > 10$ мм уменьшилось на 7,0 % и 2,5 %.

Методом численно-имитационного исследования аналитической модели взаимодействия пары катков с почвой установлены допустимые значения конструктивных параметров пары катков. Разработанный агрегат по сравнению с базовым обеспечивает уменьшение потерь влаги при обработке до 13 %; увеличение плотности до 25 %.

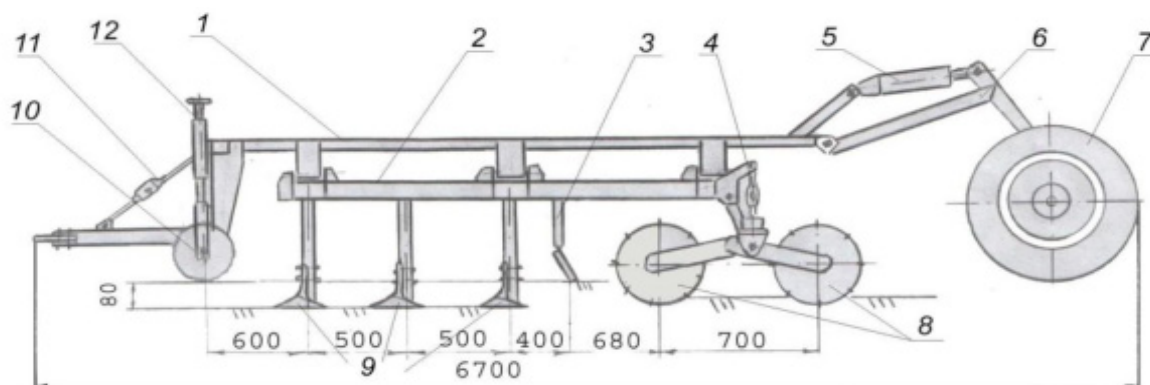


Рисунок 1 – Опытный комбинированный почвообрабатывающий агрегат:

- 1 – основная рама; 2 – рама рабочих органов; 3 – выравнитель; 4, 12 – винтовой механизм регулировки глубины обработки; 5 – гидроцилиндр; 6 – опорная рама колес; 7 – колеса; 8 – катки; 9 – лапы; 10 – опорные колеса, 11 – винтовой механизм

Выводы. Анализ ряда существующих комбинированных агрегатов культиваторного типа показал, что их недостатком является высокая степень разрушения структуры почвы. Предлагаемые пути решения проблем: уменьшение разрушения структуры обрабатываемого слоя почвы, основанные на переходе к локально дозированному уплотнению поверхностного слоя, и уменьшение соприкасающихся напряжений в слое почвы за счет использования пары планчатых катков. Применение комбинированного почвообрабатывающего агрегата уменьшает затраты труда на 23,6 % по сравнению с контрольным вариантом.

Список литературы

1. Взаимодействие пружинных рабочих органов тяжелых зубовых борон с почвой / А. П. Бодалев, А. Г. Иванов, А. В. Костин [и др.] // Вестник НГИЭИ. – 2020. – № 1 (104). – С. 16–30. – EDN FKELCU.
2. Применение комбинированного пахотного агрегата в условиях малых форм хозяйствования / В. Ф. Первушин, В. И. Ширококов, М. З. Салимзянов [и др.] // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Леонида Михайловича Максимова, Ижевск, 14–15 декабря 2022 г. – Ижевск: УдГАУ, 2022. – С. 116–119. – EDN IFUPFT.
3. Разработка бороны с винтовыми рабочими органами / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, М. Р. Кудрин, М. П. Перовщиков // Современные тенденции технологического развития АПК: материалы

Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Десятилетию науки и технологий и 300-летию Российской академии наук. В 2-х т., Ижевск, 26 февр. – 01 марта 2024 г. – Ижевск: УдГАУ, 2024. – С. 311–316. – EDN DHQDED.

4. Степанов, И. Г. Совершенствование конструкции культиватора КПС-4 / И. Г. Степанов, Л. Г. Степанов // *Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники: материалы Всероссийской молодежной научно-практической конференции*, Юрга, 21–23 октября 2015 г. – Юрга: Национальный исследовательский томский политехнический университет, 2015. – С. 408–410. – EDN VFMNGR.

5. Технология и технические средства для возделывания овощных и ягодных культур / О. П. Васильева, Л. Л. Максимов, К. Л. Шкляев [и др.] // *От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ*, Ижевск, 14–15 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 45–50. – EDN VJFJOD.

6. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. – Москва: Колос, 2003. – 624 с.

7. Шкляев, А. Л. Динамическое исследование почвообрабатывающего орудия ПГ-3 / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев // *Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ*. В 3 т., Ижевск, 28 февр. – 05 марта 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – Т. 3. – С. 75–80. – EDN OQHJWE.

8. Шкляев, А. Л. Обоснование диаметра прикатывающего катка почвообрабатывающего орудия / А. Л. Шкляев, К. Л. Шкляев, М. П. Перевошиков // *Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых с международным участием, посвященной Десятилетию науки и технологий и 80-летию Удмуртского ГАУ*, Ижевск, 28 ноября – 01 декабря 2023 г. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – С. 223–230. – EDN QXNMNP.

УДК 622.331+631.311.5

А. Р. Шутова, А. И. Бабаева, студентки 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, профессор Л. Я. Лебедев
Удмуртский ГАУ

Способы добычи торфа при гидромелиоративных работах и технические характеристики машин для уборки фрезерного торфа

Приводятся материалы и методы добычи торфа, машины, используемые при подготовке болота для добычи торфа. Анализ характеристик машин для уборки фрезерного торфа.

В наше время существует много различной техники для подготовки болот к осушению с последующей добычей торфа. Торф – необходимое сырье в сельском хозяйстве, его полезные качества формируют удобрения для улучшения почвы на полях и создания почвосмесей. Для этого сырья необходимо использовать хорошую технику, которая может быстро и эффективно произвести уборку фрезерного торфа с последующим его транспортированием к месту складирования и выгрузке.

Целью нашей работы стало сравнение оборудования для уборки фрезерного торфа и выявление преимуществ машин.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Исследовать типы торфа и этапы его добычи.
2. Ознакомиться с оборудованием при подготовке болот к осушению.
3. Изучить виды машин для механической уборки торфа.

Материалы и методы. Объектом исследования является оборудование для уборки фрезерного торфа, используемое на сельскохозяйственных территориях. Торф образуется в процессе естественного отмирания и распада болотных растений. Все свои полезные качества в нем проявляются именно благодаря избыточной влажности и отсутствию кислорода [4].

Основные области применения торфа в сельском хозяйстве:

1. Улучшение почвы на полях.
2. Создание почвосмесей.
3. Производство удобрений.

Типы торфа:

1. Верховой. Торфяники верхового типа накапливаются в местах с глубокими водоносными горизонтами, питаются осадками и стоками. Отличительные черты такого торфа – малая зольность, большая влагоемкость и высокие показатели кислотности. При сгорании материал выделяет много тепла.

2. Низинный. Низинные торфяники питаются стоковыми и подземными водами. Они залегают на равнинах и в долинах, поросших травой, мхом и редкими кустарниками. В материале много минералов, реакция у него нейтральная или с небольшими отклонениями в кислую и щелочную сторону. Плотность у материала выше, чем у верхового, а влагоемкость ниже.

3. Переходный. Переходные торфяники питаются грунтовыми водами, стоками и осадками. По своим характеристикам они занимают промежуточное положение между низинными и верховыми. Количество минералов в торфе низкое либо среднее, влагоемкость высокая, рН нейтральный или кислый [3].

Параметры переходного торфа:

Добыча торфа происходит в четыре этапа:

1. Осушение болот.
2. Прокладка осушительных каналов.
3. Выкорчевывание мелкого кустарника и деревьев.
4. Снятие верхнего слоя поля.

В первом этапе необходимо спроектировать осушительные каналы, по которым будет уходить вода.

Во втором этапе нужно проложить каналы с помощью экскаваторов. Они выполняют эту работу, у них широкие гусеницы, и такая тяжелая техника не провалится под воду, также особой формы ковш. При рытье каналов угол откоса должен быть не более 70 градусов, иначе стенки канала обвалятся, и придется начинать все сначала.

В третьем этапе следует расчистить местность от кустарников и небольших деревьев посредством тягачей, рычажных механизмов, рыхлителей, кранов и экскаваторов с челюстным захватом, фрезеров.



Рисунок 1 – Осушительный канал

В четвертом этапе следует снять верхний слой поля (очес). И это делают скреперы, шаг за шагом снимая по 15–20 сантиметров очеса со всего месторождения. После всех этих операций приходится заново чистить забившиеся каналы [2].

Машины, используемые при подготовке болота.

Профилировщик торфяной шнековый АМКОДОР АТ-51 (рис. 2, 3; табл. 1, 2).



Рисунок 2 – Профилировщик торфяной шнековый АМКОДОР АТ-51

Таблица 1 – Технические характеристики АМКОДОР АТ-51

Наименование	Значение
Тип	Прицепной
Агрегирующее средство	Трактор тягового класса 2 и более
Производительность, га/ч	0,8–1,3
Частота вращения вала отбора мощности трактора, об./мин.	540
Привод	Механический от ВОМа
Угол наклона рабочего органа, град.	0...5
Удельное давление на грунт, Мпа	Под передним катком: 0,04 Под задним катком: 0,04
Длина, мм	5350
Ширина, мм	7500
Высота, мм	2000
Радиус поворота, м	12,5
Масса эксплуатационная, кг	5700



Рисунок 3 – Шнековый аппарат пирофилировщика торфяного шнекового АМКОДОР АТ-51

Таблица 2 – Технические характеристики шнекового аппарата

Наименование	Значение
Диаметр шнека, мм	800
Шаг шнека, мм	600
Диапазон рабочих скоростей, км/ч	0,49...4,25
Рабочая ширина захвата шнека, мм	5700
Частота вращения шнека, об./мин.	115

Предназначен для придания выпуклой поверхности карт торфяных залежей в их поперечном сечении при фрезерном способе добычи торфа. Рабочий аппарат профилировщика представляет собой шнек – двухзаходный с правой стороны длиной 1500 мм, а далее переходящий в однозаходный. Достоинством является наличие многозаходной части, что значительно облегчает перемещение массы торфа от одного края шнека к другому [6].

Корчеватель ДП-25 (Д-513А) представляет собой навесное оборудование к трактору Т-130-1 (Т-100 МГП) и состоит из двух основных частей корчевального устройства и универсальной рамы.

Корчевальное устройство – это отвал 1 с зубьями 6 (рис. 4). Отвал представляет балку 5-коробчатого сечения, в которую вварены литые башмаки (верхние и нижние). В эти башмаки вставляются четыре зуба 6 и закрепляются клиньями. Сверху балки приварены три стойки, соединенные листом 4 [1].

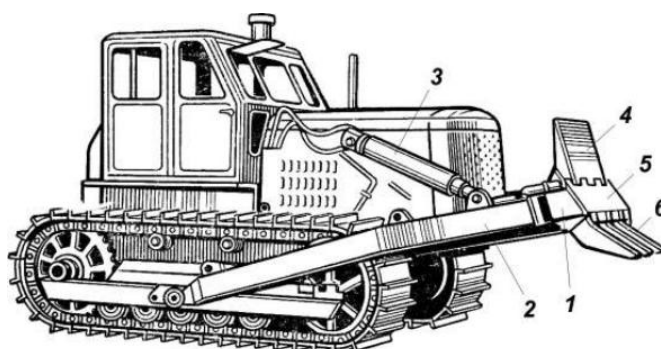


Рисунок 4 – Схема корчевателя ДП-25 (Д-513А):

1 – отвал; 2 – универсальная рама; 3 – цилиндр гидросистемы; 4 – металлические листы; 5 – коробчатая балка; 6 – зубья

Предназначен для корчевания пней на старых и свежих вырубках леса и извлечения из грунта камней массой до 9 т, погрузки и вывозки их за пределы участка, а также для сплошного корчевания кустарника и мелколесья на заболоченных площадях [5].

Таблица 3 – Технические характеристики ДП-25

Наименование	Значение
Базовый трактор	Т-100 МБГП
Число зубьев, шт.	5...9
Ширина захвата, м	2,09...3,53
Максимальное заглубление зубьев в грунт, см	47
Максимальный диаметр корчующих пней, см	50
Производительность, пней/ч	30...40
Габаритные размеры, мм Длина/ширина/высота	7300/3870/2750
Масса корчевального оборудования, кг	3100

Машина для уборки фрезерного торфа МТФ-43А-МГ (рис. 5) предназначена для уборки фрезерного торфа из валков, транспортирования его к месту складирования и выгрузки на откосы штабеля (табл. 4).

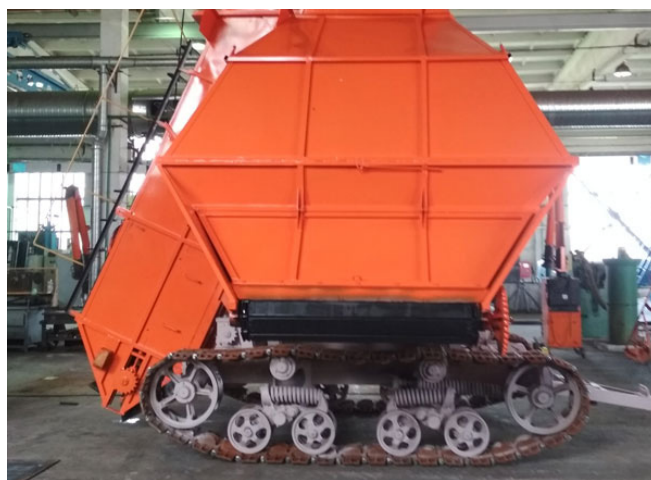


Рисунок 5 – Машина для уборки фрезерного торфа МТФ-43А-МГ

Таблица 4 – Технические характеристики МТФ-43А-МГ

Наименование	Значение
Тип	прицепной к трактору тягового класса 2...3 гост 27021-86
Производительность, га/час	1,92
Вместительность бункера, м ³	17
Ширина гусениц, мм	600
Рабочая скорость двигателя, км/час	9,4
Ширина захвата скрепера, м	1
Габаритные размеры, мм Длина/ширина/высота	5100/4754/5590
Масса, кг	5800

Машина для уборки фрезерного торфа МТФ-43А-К (рис. 6) предназначена для уборки фрезерного торфа из валков, транспортирования его к месту складирования и выгрузки на откосы штабеля (табл. 5).



Рисунок 6 – Машина для уборки фрезерного торфа МТФ-43А-К

Таблица 5 – Технические характеристики МТФ-43А-К

Наименование	Значение
Тип машины	Полуприцепная, на колесном ходу
Производительность, га/ч	1,92
Расчетная рабочая скорость двигателя, км/ч	9,4
Вместимость бункера, м ³	17
Ширина захвата скрепера, м	1,0
Габаритные размеры, мм Длина/ширина/высота	5810/4800/4070
Масса, кг	7720

Результаты исследования. Во время изучения машин для уборки фрезерного торфа были представлены технические характеристики (табл. 6): машина для уборки фрезерного торфа МТФ-43А-К; машина для уборки фрезерного торфа МТФ-43А-МГ.

Таблица 6 – Сравнительный анализ технических характеристик машин для уборки фрезерного торфа МТФ-43А-К и МТФ-43А-МГ

Наименование	Значение	
	МТФ-43А-МГ	МТФ-43А-К
Тип	Прицепной, тяговый класс трактора 2...3	Полуприцепной, тяговый класс трактора 2
Производительность, га/час	1,92	1,92
Вместительность бункера, м ³	17	17
Рабочая скорость двигателя, км/ч	9,4	9,4
Ширина захвата скрепера, м	1	1
Габаритные размеры, мм Длина/ширина/высота	5100/4754/5590	5810/4800/4070
Масса, кг	5800	7720

Представлены показатели технических характеристик обоих оборудований в таблице 6, можно сделать выводы, что производительность оборудований одинаковая; вместительность бункера одинаковая; рабочая скорость двигателя одинаковая; ширина захвата одинаковая; из соотношения длина/ширина/высота можно сделать вывод, что МТФ-43А-К имеет более габаритный вид; также сравнивая массу, вес 7720 кг МТФ-43А-К значительно превышает вес 5800 кг МТФ-43А-МГ.

Вывод. В ходе выполнения работы были изучены этапы добычи торфа, типы торфа (верховой, низинный, переходный) их применение и преимущества. Также была изучена техника для подготовки болот к добыче торфа: профилировщик торфяной шнековый АМКОДОР АТ-51; корчеватель ДП-25 (Д-513А). Проанализированы технические характеристики машин для уборки фрезерного торфа МТФ-43А-МГ и МТФ-43А-К.

Список литературы

1. Техника для добычи торфа // X-mineral.ru: интернет портал. – URL: <https://www.x-mineral.ru/technique/239-tekhnika-dlya-dobychi-torfa.html> (дата публикации: 12 марта 2013).
2. Подготовка болот к добыче торфа // X-mineral.ru: интернет портал. – URL: <https://www.x-mineral.ru/poleznye-iskopaemye/36-dobycha-poleznyx-iskopaemyx/840-podgotovka-bolot-k-dobychetorfa.html> (дата публикации: 18 марта 2020).
3. Мелиорация земель добывающей промышленности // StudFiles: интернет портал. – URL: <https://studfile.net/preview/7202078/page:29/#39> (дата публикации: 16 ноября 2018).
4. Виды торфа и их отличия // ОСМ, грунт, щебень, песок: интернет портал. – URL: <https://osmgrunt.ru/company/articles/vidy-torfa-i-ikh-otlichiya/> (дата публикации: 24 июля 2024).
5. Лебедев, Л. Я. Детали машин и основы конструирования / Л. Я. Лебедев, А. В. Костин, А. Г. Иванов. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2014. – 203 с.
6. Лебедев, Л. Я. Проектирование механизмов грузоподъемных и транспортирующих машин / Л. Я. Лебедев, А. Л. Шкляев, Р. Р. Шакирова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 91 с.

УДК 628.3.034.3 (470.51)

А. Р. Шутова, А. И. Бабаева, студентки 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент А. Л. Шкляев
Удмуртский ГАУ

Химический анализ качества очистки сточных вод на ООО «Удмуртская птицефабрика»

Рассмотрены расположения зданий, сооружений и трубопроводов на площадке КОС ООО «УПФ», узнали технологическую схему процесса очистки и данные о составе очистных сооружений. Изучили преимущества прибора Спектрофотометр ПЭ-5400ви, благодаря которому изучали пробы воды на содержание таких компонентов, как ионы аммония, нитраты-ионов, ортофосфаты.

Актуальность. Сточные воды, поступающие в напорном режиме с нескольких объектов, проходят тщательную очистку на КОС ООО «УПФ», такую, как песчаный

фильтр, угольный фильтр, дезинфекция ультрафиолетом. Проектная производительность КОС в настоящее время составляет 3456 м³/сут (144 м³/час). Каждый день проводятся пробы эффективности очистки воды с добавлением реагентов, которые выявляют нормы содержания в ней различных примесей. Образующиеся при работе очистных сооружений отходы по договору с ООО «Чистый город» вывозятся на полигон захоронения твердых коммунальных отходов ООО «Чистый город» [8].

Целью работы является изучение сточных вод на различных стадиях ее очистки. Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **задачи**:

1. Определить, с каких объектов поступают сточные воды на очистку.
2. Изучить технологический процесс ступенчатой очистки КОС ООО «УПФ».
3. Исследовать реагенты, добавляемые в сточные воды, для проверки качества их очистки.

Материалы и методы. За объект исследования нами были взяты пробы воды на разных стадиях ее очистки на площадке КОС ООО «УПФ», используемые на птицефабрике ООО «Удмуртская птицефабрика» в городе Глазове. Исследование утренних проб проводилось в день их отбора, исследование вечерних проб проводилось на следующее утро, с добавлением различных реагентов. Сточные воды проходили различные этапы очистки [1, 7].

Рассмотрим сведения о технических параметрах канализационных очистных сооружений ООО «УПФ», (рис. 1).

Сточные воды на КОС поступают в напорном режиме от следующих объектов:

- Глазовской птицефабрики – Площадка № 2 (КНС-64) по двум трубопроводам 2Dн=110 (полиэтилен);
- Удмуртской птицефабрики – Площадка № 1 (КНС-38) по двум трубопроводам 2Dн=225 (полиэтилен);
- Жилого поселка (КНС-52) по двум трубопроводам 2Dн=160 (полиэтилен) и КНС-79 по двум трубопроводам 2Dн=110 (полиэтилен);

Производственные стоки с птицефабрик и хозяйственные фекальные стоки с жилого поселка объединяются в колодцах-гасителях. В колодец-гаситель "КГ-1" поступают стоки от КНС-64 (Глазовская п/ф) и КНС-52, в колодец-гаситель "КГ-2" поступают стоки от КНС-52,79, в колодец-гаситель "КГ-3" поступают стоки от КНС-38 (Удмуртская п/ф). Далее после колодцев-гасителей стоки по самотечным сетям канализации "Кс1", "Кс2", "Кс3" объединяются в колодце К1-5 и в дальнейшем отводятся самотеком в приемный резервуар производственного корпуса.

Проектная производительность КОС в настоящее время составляет 3456 м³/сут (144 м³/час).

Технологическая схема очистки рассмотрена ниже.

На КОС осуществляется следующая очистка:

- механическая;
- физико-химическая;
- биологическая;
- доочистка;
- тонкая очистка;
- УФ-обеззараживание;

Очистка осуществляется:

- блок ступенчатых решеток РС-630L с прозором 5 мм;
- тангенциальные песколовки;
- барабанное сито 2 шт. (предварительная механическая очистка);
- флокулятор, реагентная обработка;
- флотация (флотационная установка);
- система порционной биологической очистки с замесом (аэротэнки 2 шт.);
- доочистка (песчаные и угольные фильтры по 3 шт.);
- дезинфекция (УФ-лампы 3 шт.);
- обезвоживание шлама (декантерная центрифуга).

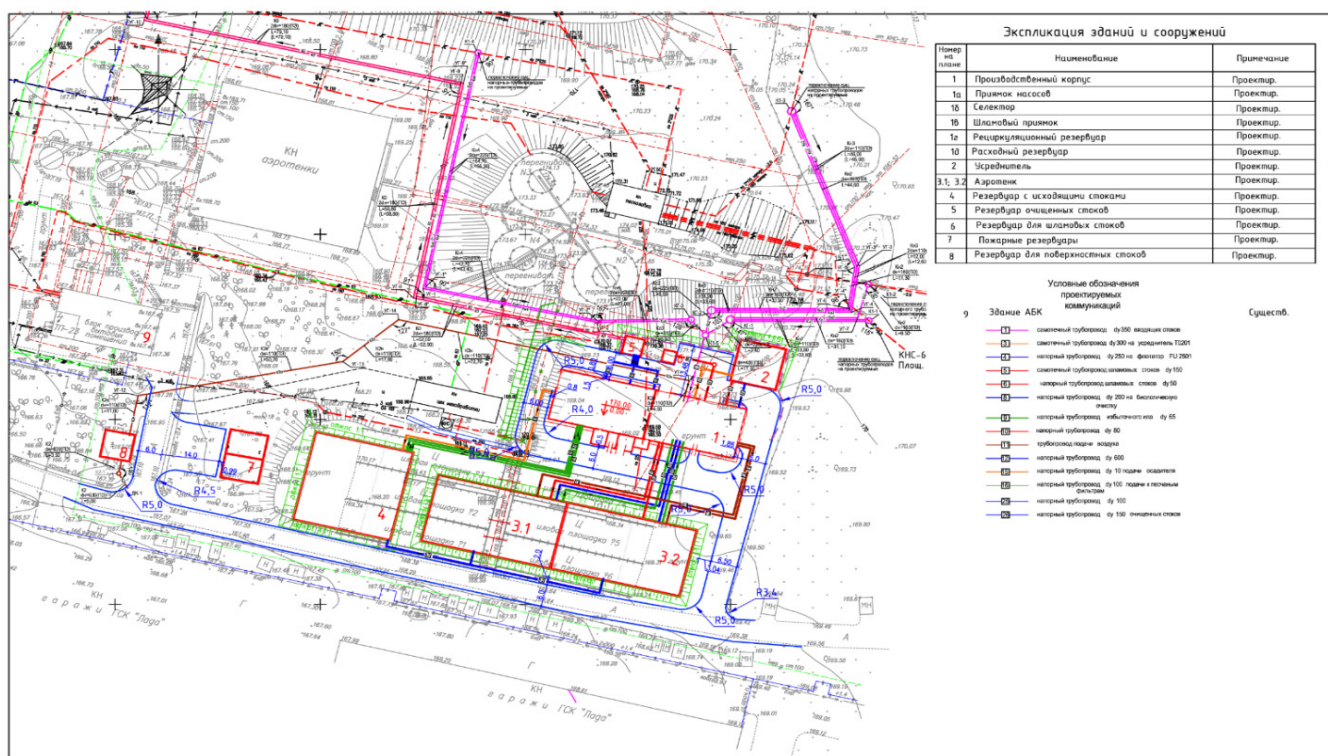


Рисунок 1 – Схема расположения зданий, сооружений и трубопроводов на площадке КОС ООО «УПФ»

Данные о составе очистных сооружений.

В настоящее время в состав КОС входят:

I. Сооружения механической очистки:

- насосы производительностью 134 м³/час – 2 шт.;
- резервуар усреднитель V=1000 м³ (№ 1, № 2, № 3) – 3 шт.;
- ротационный самоочищающийся фильтр (барабанное сито) – 2 шт.;
- усреднитель V=425 м³ (оснащен миксером для взмучивания);
- насосы производительностью 268 м³/час – 2 шт.

II. Сооружения физико-химической очистки:

- линия дозирования коагулянта P2511;
- нейтрализатор P2512;
- станция приготовления раствора флокулянта T2501;

- трубчатый флокулятор RB2501;
- погружные насосы P0201A-B – 2 шт. (для подачи сточных вод на флотацию);
- флотационная установка NPF250;
- насосы производительностью 3,4 м³/час – 2 шт. (для перекачки шлама);
- насосы производительностью 200 м³/час – 2 шт.

III. Сооружения биологической очистки:

- SBR-реакторы двойного замеса V=3354 м³ – 2 шт;
- воздуходувки производительностью 1330 м³/час – 4 шт.;
- резервуар с исходящими стоками V=2880 м³;
- дозатор фосфатного осадителя;
- иловые насосы производительностью 17 м³/час – 3 шт.

IV. Сооружения по доочистке стоков:

- песчаный фильтр производительностью 48 м³/час – 3 шт.;
- насосы производительностью 48 м³/час – 4 шт.;
- рециркуляционный резервуар V=180 м³;
- насосы производительностью 48 м³/час – 4 шт.;
- угольные фильтры CarboPure производительностью 48 м³/час – 3 шт.;
- расходный резервуар V=180 м³;
- насосы производительностью 48 м³/час – 4 шт.

V. Сооружения обеззараживания стоков:

- УФ-лампы производительностью 48 м³/час – 3 шт.;
- резервуар с очищенными стоками V=100 м³.

VI. Сооружения по обработке осадков:

- автоматическая станция приготовления флокулянта производительностью 400 л/час;
- устройство дозирования флокулянта;
- барабан обезвоживания производительностью 14 м³/час – 2 шт.;
- емкость для сбора шлама V=27 м³;
- декантерная центрифуга производительностью 2,0 м³/час.

Результаты исследования. Проектная эффективность работы КОС ООО «УПФ» представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Проектная эффективность работы КОС ООО «УПФ»

Показатель	Значение		Эффективность в %
	до очистки	после очистки	
Аммония ионы, ammonium ions (мг/л)	49,5	0,05	99,0
БПК5, BOD (мг/л)	932,4	3	99,0
Взвешенные вещества, suspended solids (мг/л)	1293,8	10	99,5
pH уровень, value	7,28	6,5–8,5	
Железо общее, total iron (мг/л)	1,71	0,1	58,5
Нефтепродукты, petroleum products (мг/л)	2,77	0,02	99,3
Нитрат-ионы, nitrate ions (мг/л)	40	9,1	22,75
Нитрит-ионы, nitrite ions (мг/л)	0,08	0,02	77,8

Показатель	Значение		Эффективность в %
	до очистки	после очистки	
Фосфат-ионы, phosphate ions (мг/л)	9,13	0,02	99,7
ХПК, COD (мг/л)	2200	20	98,7
Хлорид-ионы, chloride ions (мг/л)	121,83	193,2	-58,6
Цинк, zinc (мг/л)	0,02	0,01	50,0
Температура, Temperature (°C)	15–25	не выше 23	
Растворенный кислород		8,3	
Наличие возбудителей кишечных инфекций		не содержит	
Термотолерантные колиформные бактерии		не более 100 КОЕ/100 мл	
Общие колиформные бактерии		не более 500 КОЕ/100 мл	
Колифаги		не более 10 БОЕ/100 мл	
Наличие гельминтов в 25 л воды		не обнаруживается	
Окраска		не обнаруживается в столбике 10 м	
Запах		интенсивностью не более 2 баллов	

Анализ качества проб воды на разных этапах ее очистки.

Чтобы провести эксперимент, нам потребуется:

1. Приборы:

1.1 Спектрофотометр ПЭ-5400ви, (рис. 2).

Предназначен для измерения коэффициента пропускания и оптической плотности жидкостей с целью определения растворенных в них компонентов.

Технические характеристики:

- спектральный диапазон: 325–1000 нм;
- спектральная ширина щели: 4 нм;
- погрешность установки длины волны, не более: ± 2 нм;

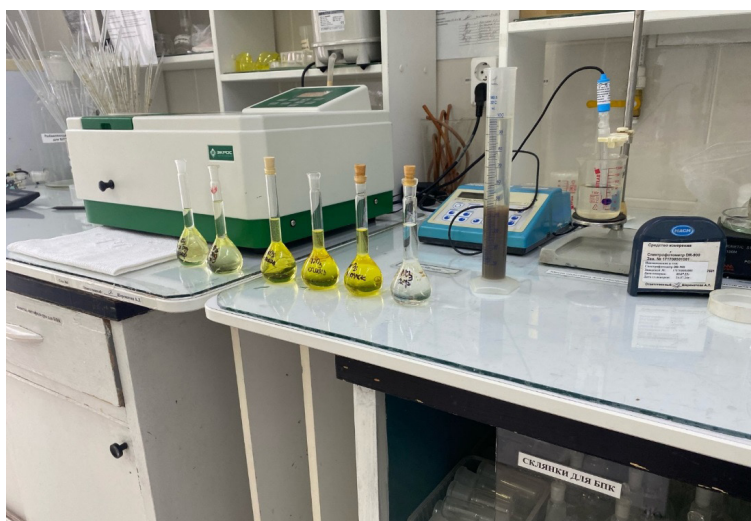


Рисунок 2 – Спектрофотометр ПЭ-5400ви

- воспроизводимость установки длины волны, не более: 1 нм;

– пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания, не более: $\pm 0,5\%$ Т;

Диапазон измерений:

а) оптическая плотность: от 3,000 до 0,000.

б) коэффициент направленного пропускания: от 0,0 до 100,0 %.

– Источник света: галогенная лампа.

– Цифровой выход для подключения к ПК: USB В.

– Габаритные размеры (ДхШхВ) мм: 440×320×175.

– Масса: не более 8,5 кг.

– Потребляемая мощность: 25 Вт.

– Напряжение питания: 85–250 Вольт переменного тока.

Где можно использовать спектрофотометр ПЭ-5300ВИ:

– Контроль качества воды (питьевой, природной, сточной) на показатели фотометрическим методом: алюминий, аммоний, аммиак, бор, ванадий, висмут, железо, кадмий, карбамид, кобальт, кремний, марганец, медь, метанол, молибден, мутность, мышьяк, никель, нитраты, нитриты, олово, ПАВ, роданиды, ртуть, свинец, селен, серебро, сульфаты, фенолы, формальдегид, фосфаты, фосфор, фториды, ХПК, хром (VI), цветность, цианиды, цинк и др.

Программа позволяет:

– создавать градуировки по нескольким параллельным измерениям серий стандартных образцов с автоматическим расчетом коэффициентов градуировочного уравнения с помощью одного из трех видов аппроксимации: линейной, проходящей через начало координат и квадратной (параболической);

– учитывать при построении градуировки и проведении анализа результат контрольного опыта, когда значение его оптической плотности вычитается из каждого значения оптической плотности стандартных образцов;

– автоматически рассчитывать следующие параметры градуировки: квадрат коэффициента корреляции градуировочного уравнения, максимальное значение среднеквадратического отклонения вычисляемой величины в процентах и максимальная ошибка вычисляемой величины в процентах по всем стандартным образцам.

2. Реактивы:

2.1 Сегнетова соль и реактив Несслера, на содержание ионов аммония, (рис. 3).

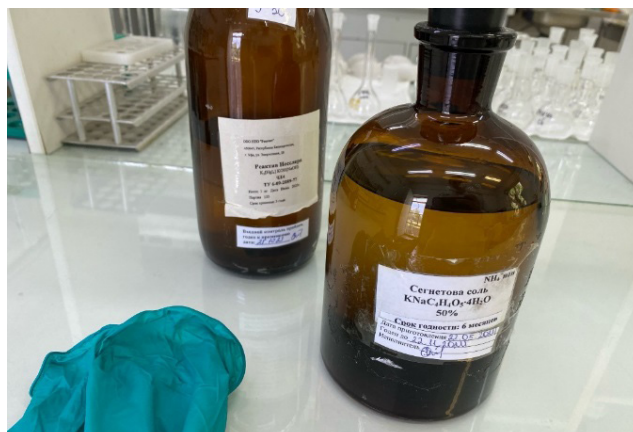


Рисунок 3 – Реактивы Сегнетова соль и реактив Несслера

Подготовку к работе спектрофотометра проводят в соответствии с рабочей инструкцией по эксплуатации прибора.

Эти реактивы необходимы для определения массовой концентрации ионов аммония в пробах воды. Мы добавили в воду 0,01 г сегнетовой соли (несколько кристаллов) и туда же пипеткой 0,25 мл (8 капель) реактива Несслера. Содержимое пробирки перемешать встряхиванием. Оставить пробирку на 2 минуты для завершения реакции. Провели визуальное колориметрирование пробы. Для этого пробирку с пробой держать над белым полем контрольной шкалы на расстоянии 1 см от поверхности. Освещая пробирку рассеянным белым светом достаточной интенсивности, определили ближайшее по окраске поле контрольной шкалы и соответствующее ему значение концентрации ионов аммония в мг/л.

Массовая концентрация ионов аммония. Фотометрический метод определения массовой концентрации ионов аммония основан на взаимодействии NH_4^+ -ионов с тетраиодомеркуратом калия в щелочной среде $\text{K}_2\text{HgI}_4 + \text{KOH}$ (реактив Несслера) с образованием жёлто-коричневой, нерастворимой в воде соли основания Миллона $[\text{Hg}_2\text{N}]\cdot\text{H}_2\text{O}$, переходящей в коллоидную форму при малых содержаниях NH_4^+ -ионов. В соответствии с содержанием массовой концентрации ионов аммония вода окрашивалась в жёлто-коричневый оттенок, чем больше содержание, тем интенсивнее окраска воды (рис. 6) [3, 5].

2.2 Кислота аскорбиновая фарм., на содержание ортофосфатов (рис. 4).

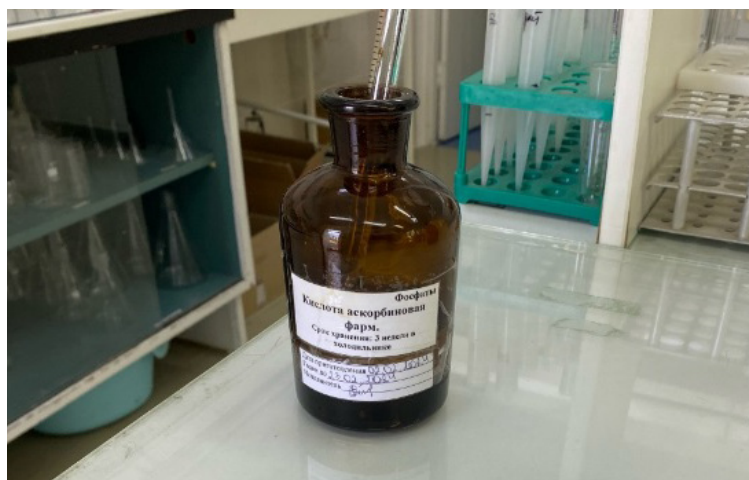


Рисунок 4 – Реактив кислота аскорбиновая (фарм)

Подготовку к работе спектрофотометра или фотоколориметра проводят в соответствии с рабочей инструкцией по эксплуатации прибора.

В мерной колбе вместимостью 100 см³ растворяют 2,0 г аскорбиновой кислоты в небольшом количестве дистиллированной воды и доводят объём раствора до метки дистиллированной водой. Раствор хранят при температуре 2–6 °С не более 10 дней.

При необходимости анализируемые пробы фильтруют через фильтр «синяя лента» или мембранный фильтр. 9,0 см³ отфильтрованной пробы (или при содержании ортофосфатов свыше 2,0 мг/дм³ PO_4 меньший её объём, разбавленный до 9,0 см³) наливали в пробирку с завинчивающейся пробкой, добавляли 0,5 см³ смешанного молибденово-кислого реактива и оставляли не менее чем на 2 минуты. Далее прибавля-

ли $0,5 \text{ см}^3$ раствора аскорбиновой кислоты, закрыли пробирку завинчивающейся пробкой и перемешали. Через 15–20 минут провели измерение оптической плотности (концентрации, $\text{мг}/\text{дм}^3$) анализируемой пробы относительно холостой пробы при длине волны 880–890 нм. В качестве холостой пробы используют дистиллированную воду, проведенную через весь ход анализа.

В соответствии с содержанием массовой концентрации ортофосфатов вода окрашивалась в синий оттенок, чем больше содержание, тем интенсивнее окрас воды (рис. 6) [2, 4].

2.3 Раствор салициловой кислоты 1 % на содержание нитрат-ионов, (рис. 5).



Рисунок 5 – Реактив раствор салициловый кислоты 1 %

Подготовку к работе спектрофотометра или фотоколориметра проводят в соответствии с рабочей инструкцией по эксплуатации прибора.

Пробы воды (объем не менее 200 см^3) отбирают в бутылки из полимерного материала или стекла, предварительно ополоснутые отбираемой водой. Навеску (1,0 г) салициловой кислоты помещают в стакан вместимостью 100 см^3 , растворяют в 50 см^3 этилового спирта, переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3 , доводят до метки этиловым спиртом. Растворы переносят в фарфоровые чашки, добавляют 2 см^3 раствора салициловой кислоты 1 % и выпаривают в фарфоровой чашке на водяной бане досуха. После охлаждения сухой остаток смешивают с 2 см^3 концентрированной серной кислоты и оставляют на 10 мин. Затем содержимое чашки разбавляют $10\text{--}15 \text{ см}^3$ дистиллированной воды, приливают приблизительно 15 см^3 раствора гидроксида натрия и сегнетовой соли, переносят в мерную колбу вместимостью 50 см^3 , смывая стенки чашки дистиллированной водой, охлаждают колбу в холодной воде до комнатной температуры, доводят дистиллированной водой до метки и полученный окрашенный раствор сразу фотометрируют в кюветах с длиной поглощающего слоя 20 мм. Одновременно с обработкой градуировочных растворов проводят «холостой опыт» с дистиллированной водой, который используют в качестве раствора сравнения.

В соответствии с содержанием массовой концентрации нитрата-ионов, вода окрашивалась в розовый оттенок, чем больше содержание, тем интенсивнее окрас воды (рис. 6) [6].



Рисунок 6 – Окрас проб воды:

- а) желто-коричневый – содержание ионов аммония; б) розовый – содержание нитрата-ионов;
в) синий – содержание ортофосфатов

Выводы. В ходе проделанной научной работы мы ознакомились со схемой расположения зданий, сооружений и трубопроводов на площадке КОС ООО «УПФ», узнали технологическую схему процесса очистки КОС ООО «УПФ» и данные о составе очистных сооружений. Изучили преимущества прибора Спектрофотометр ПЭ-5400ви, благодаря которому изучали пробы воды на содержание таких компонентов, как ионы аммония, нитраты-ионов, ортофосфаты. Проанализировали реактивы: Сегнетова соль и реактив Несслера, кислота аскорбиновая фарм., раствор салициловой кислоты 1 %.

Список литературы

1. Аналитический контроль качества воды в процессах водоподготовки и очистки сточных вод ООО «Самарские коммунальные системы» / Ю. А. Егорова, О. И. Нестеренко, Т. А. Стрелкова, П. Г. Быкова // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительные технологии: сборник статей / под ред. М. В. Шувалова, А. А. Пищулева, А. К. Стрелкова. – Самара: Самарский государственный технический университет, 2018. – С. 287–294.
2. Бабинцева, Т. В. Особенности клинического проявления некробактериоза в Удмуртской Республике / Т. В. Бабинцева, Е. А. Михеева // Аграрное образование и наука – в развитии животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора с.-х. наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х т., Ижевск, 20 июля 2020 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Т. I. – С. 257–260.
3. Васильева, М. И. Системы утилизации навозных стоков на свиноподкомплексах как фактор создания благоприятной экологической обстановки / М. И. Васильева, А. А. Астраханцев // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2018. – № 20. – С. 333–336.
4. Кудрин, М. Р. Микроклимат и проектирование животноводческих предприятий / М. Р. Кудрин, А. В. Костин, А. Л. Шкляев. – Ижевск: Цифра, 2020. – 184 с.
5. Определение степени эффективности воздействия биоцидных средств на биопленку при высокой степени загрязнения молочного оборудования / Е. А. Михеева, К. Л. Шкляев, А. В. Шишкин [и

др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1 (77). – С. 72–78. – DOI 10.48012/1817-5457_2024_1_72-78.

6. Соколов, А. Н. Комплексная очистка сточных вод птицеводческого комплекса на примере АО «Продоптицефабрика Калужская» / А. Н. Соколов, А. А. Котляр // Птица и птицепродукты. – 2018. – № 3. – С. 30–32. – DOI 10.30975/2073-4999-2018-20-3-30-32.

7. Шкляев, К. Л. Зональный почвенный анализ / К. Л. Шкляев, А. Л. Шкляев, Е. А. Михеева // Современное состояние и инновационные пути развития земледелия, мелиорации и защиты почв от эрозии: материалы Нац. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию доктора с.-х. наук, заслуженного работника сельского хозяйства УР, почетного работника ВПО РФ, профессора Владимира Михайловича Холзакова и 75-летию кандидата с.-х. наук, доцента Анатолия Ивановича Венчикова, Ижевск, 17 марта 2022 г. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2022. – С. 50–53.

8. Экструдер для утилизации отходов животноводства и птицеводства / А. Г. Иванов, С. П. Игнатъев, Н. Г. Касимов [и др.] // Сельский механизатор. – 2020. – № 10. – С. 30–31.

СОДЕРЖАНИЕ

РАСТЕНИЕВОДСТВО, АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ, ОВОЩЕВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО

Р. Ф. Андреева, Н. А. Гаранина Поражённость сортов картофеля макроспориозом	3
Т. А. Вересова Продуктивность растения сортов и сортообразцов озимого чеснока.	5
В. М. Виноградов Предпосевная обработка семян в технологии возделывания полевых культур	7
А. И. Вознесенских, К. А. Кузнецова Микробиологическое исследование микрофлоры зерна пшеницы	10
Р. Н. Горбушин Влияние ферментированного птичьего помёта на изменение показателей кислотности почвы.	13
Ю. Д. Григорьева, С. А. Тарасов Влияние минеральных удобрений на урожайность ячменя при выращивании на дерново-подзолистых почвах	16
И. А. Зенкова, Д. А. Русских Сравнительная оценка сортов льна-долгунца по урожайности тресты и содержанию волокна в Среднем Предуралье.	19
С. А. Камалетдинова Вклад С. С. Неуструева в развитие почвоведения	24
М. А. Колесников Сорта вики и их характеристика.	28
Л. Ю. Корепанова Укоренение зелёных черенков сортов смородины чёрной.	32
А. А. Краснова Сравнение энергии активации десорбции обменных ионов и биологическая активность солей К, Са и Mg.	34
Е. А. Липина, А. С. Кустов Качественные показатели сортов моркови столовой.	38
Е. Л. Поломова Агрохимические показатели грунтов с добавлением рыхлящих материалов и зоогумуса	41
Э. И. Фатыхова Продуктивность колоса сортов яровой пшеницы при различных дозах некорневой подкормки карбамидом	46

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЭКОЛОГИЯ, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

В. С. Возмищева Снижение рисков травмирования работников лесного комплекса	48
--	----

А. Е. Грязева	
Горячий душ для комнатных растений	52
Д. Е. Денисова	
Концепция сада в природном стиле	55
А. А. Дмитрова	
Анализ дизайн-проекта ландшафтного участка	57
К. В. Зворыгина	
Инженерное проектирование городских территорий	59
П. А. Калмыкова	
Растения – индикаторы кислотности почвы	62
А. А. Курбатова	
Современные инновации в инженерном строительстве	65
Е. А. Максимова	
Методы ухода и режимы культивирования за комнатными цветочными культурами	68
О. В. Марова	
Создание проекта озеленения и благоустройства объекта индивидуальной застройки	72
В. А. Михеева	
Генеральный план планировки участка	75
У. А. Наговицына	
Особенности вертикального озеленения	77
А. А. Саргисян	
Оценка состояния благоустройства на территории сквера им. А. Л. Титова г. Ижевска	79
А. А. Саргисян	
Оценка состояния зеленых насаждений на территории сквера им. А. Л. Титова г. Ижевска	83
А. К. Соковнин	
Сравнение различных типов освещения дорог: галогенные, люминесцентные и светодиодные лампы	86
Я. Н. Сундукова	
Анализ земельного фонда Сарапульского района Удмуртской Республики	89
Г. С. Филиппова	
Методы поиска подземных инженерных коммуникаций	93
Е. И. Чиркова	
Язык цветов – значение и история	96
С. М. Шакирова	
Анализ данных государственного (национального) доклада «О состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2023 году»	99
С. М. Шакирова	
Ошибка в Правилах землепользования и застройки территории муниципального образования «Ягульское» Завьяловского района Удмуртской Республики	104

Е. В. Шувалова	
Выбор стиля оформления дачного участка	108
А. А. Якимова	
Изучение селекции новых сортов цветочно-декоративных культур и их особенности	112

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

А. И. Ашуров	
Ветеринарно-санитарная экспертиза свежих шампиньонов	117
Е. А. Булдакова, М. Н. Сигова	
Определение культуральных и морфологических свойств лактобактерий при выращивании на различных питательных средах	120
Д. А. Бушмелева	
Способы профилактики клостридиозов крупного рогатого скота	125
Ю. Е. Горх	
Контаминация кормов плесневыми грибами	129
Ю. Е. Горх	
Патоморфология ассоциативного течения криптоспориоза и диплококкоза у телят	133
П. С. Двойникова, К. К. Ершова	
Исследование эффективности дезинфицирующего средства по отношению к плесневым грибам.	137
П. С. Двойникова	
Разведение овец в Удмуртской Республике.	142
В. А. Золотухина, С. М. Пестерева	
Санитарная оценка молочного оборудования с использованием экспресс-теста «Петритест Смыв на колиформы БГКП».	145
Е. И. Иванова, К. Д. Чурина	
Микробиологическая диагностика при неонатальной диарее телят	148
Н. Н. Ижболдина, Я. С. Морозова, Е. А. Борисова, А. А. Салахияев, З. В. Калашников	
Микробиологическая оценка объектов окружающей среды для содержания молодняка КРС.	152
Т. В. Илларионов, Э. П. Толстопятова	
Организация лечебно-профилактических мероприятий против некробактериоза конечностей КРС в СПК «Свобода» Увинского района	156
А. А. Калашникова	
Случай чумы плотоядных	159
М. М. Калимуллина	
Новые «Умные» этикетки в пищевой промышленности. Их преимущества и применение	162
Е. В. Кичкирук	
Анализ методов лечения инфекционного перитонита кошек	164

А. Н. Козельская, Т. И. Мельникова

Анатомическое сравнение скелетов кошачьих на примере скелетов дальневосточного леопарда, евразийской рыси и домашней кошки167

А. Ю. Кузина

Особенности выращивания телят в период 0–3 месяца170

А. Ю. Кузина

Острый фибринозный плеврит173

О. С. Митрофанова

Особенности подготовки сухостойных коров к отёлу177

Д. Г. Михайлов

Дикроцелиоз в личном подсобном хозяйстве и меры борьбы с ним180

Т. В. Назарова, В. Д. Хакимова, М. С. Петухова, Е. Ю. Тарасова

Гиперкератоз у крупного рогатого скота183

К. С. Пономарева

Патоморфологические изменения у зайца-беляка при огнестрельном ранении дробовыми патронами186

Г. А. Ушко, С. А. Юферева

Условия содержания кур кросса «Ломан Браун» и «Ломан Классик» в ООО «Птицефабрика «Вараксино».190

Д. А. Фонарев

Эпизоотолого-эпидемиологический надзор за состоянием сибиреязвенных захоронений на территории Удмуртской Республики.193

А. Р. Хазинурова

Анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий при эндометритах коров в АО «имени Азина» Завьяловского района УР196

П. В. Шишкина, С. А. Спиридонова

Кормление и содержание лошадей в условиях учебно-опытной конюшни Удмуртского государственного аграрного университета200

С. А. Юферева, Г. А. Ушко

Сравнительная характеристика требований к содержанию крупного и мелкого рогатого скота205

ЗООТЕХНИЯ

К. Ю. Алексеева

Особенности советской мясо-шерстной породы овец209

В. А. Беляева

Сравнительная оценка собак породы французский бульдог и бостон терьер213

П. Д. Гуменникова

Использование сексированной спермы в условиях КХ Собина Н. И. Шарканского района Удмуртской Республики216

У. В. Гурьянова

Анализ организации кормления лошадей в конноспортивном клубе «Триада»220

Ю. Д. Давыдова	
Содержание и кормление кроликов в условиях зоопарка Удмуртии . . . . .	.224
П. С. Двойникова, К. К. Ершова, Я. М. Иванова	
Организация кормления коров в ранний и поздний сухостойные периоды . . . . .	.229
В. А. Кутянова	
Характеристика отрасли скотоводства в ООО «Навруз» Агрызского района Республики Татарстан . . . . .	.234
Л. М. Чернышева, И. Ш. Абдурахимов	
Плоды совместных усилий в отрасли скотоводства . . . . .	.238
Л. М. Чернышева, А. Н. Меньшикова	
Управление при выращивании и откорме быков молочных пород на ферме . . . . .	.242
Т. А. Шулепова	
Производственное использование коров в условиях ООО «Колос» Игринского района Удмуртской Республики . . . . .	.248

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

А. М. Агбаева	
Исследование качества дрожжей в торговой сети г. Ижевска . . . . .	.252
М. С. Блиц	
Пищевые добавки, используемые в качестве улучшителей хлеба . . . . .	.257
Е. О. Волкова	
Технология производства кефира в ООО «Ува-молоко». . . . .	.261
В. А. Володина	
Технология производства Тана с массовой долей жира 1 % на производственной площадке ООО «Ува-молоко». . . . .	.264
А. М. Есенева	
Технология производства сыра «Кавказский» с массовой долей жира 45,0 % в АО «МИЛКОМ» ПП «Кезский сырзавод» . . . . .	.267
Д. С. Котов	
Разработка обогащенного продукта «Хвойное пиво» . . . . .	.269
Д. А. Логинов	
Разработка технологии изготовления функционального продукта «рисовое мятное печенье» . . . . .	.274
А. А. Ложкина	
Оценка качества батона нарезного . . . . .	.276
А. В. Першакова, У. А. Чулкова	
Физико-химические показатели молока после сублимационной сушки . . . . .	.279
М. Д. Тестоедова	
Разработка технологии изготовления функционального продукта «тыквенный мармелад» . . . . .	.283

Ю. В. Зирдамова, А. Ф. Тахавеева Применение финансовых сервисов банков среди учащихся ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ . . . . .	.353
М. Е. Калабин, Я. М. Насырова Налоговое планирование как элемент процесса управления организацией . . . . .	.357
А. В. Кельдибекова Учет расчетов с персоналом по оплате труда в ООО «Нефтегаз» . . . . .	.360
И. А. Корепанов Экономическая эффективность использования земельных ресурсов СПК «Луч» Вавожского района Удмуртской Республики . . . . .	.367
Я. А. Корепанова Экономическое обоснование применения пробиотиков в кормлении лошадей . . . . .	.371
Д. А. Кузнецов Учет затрат на производство продукции растениеводства в СПК (колхоз) «Нива» Сьюмсинского района . . . . .	.374
К. И. Кузьмина Импортозамещение в лесном хозяйстве России . . . . .	.379
А. Ю. Куншин Анализ влияния государственной программы «Развитие лесного хозяйства» на экономику регионов России . . . . .	.381
А. В. Лебедев Экономическое влияние социальных сетей в Российской Федерации . . . . .	.387
Н. С. Мадоян Цифровизация налоговой системы в РФ: будущее налогообложения в эпоху технологий . . . . .	.390
С. М. Мансурова Анализ бедности населения в Удмуртии . . . . .	.393
О. В. Марова Анализ исполнения принципов ведения лесного хозяйства. . . . .	.399
Д. И. Мехаммадиева, А. С. Ершова Роль заключения эксперта в раскрытии экономических преступлений . . . . .	.401
К. В. Микрюкова, А. Д. Стрелков Виды цен на продукцию сельского хозяйства в рыночных условиях в Удмуртской Республике. . . . .	.405
А. А. Миннигалиева Факторы, влияющие на трудоустройство молодых специалистов – выпускников сельскохозяйственных вузов . . . . .	.411
И. В. Мошкина Влияние использования в кормлении коров отходов кондитерских изделий . . . . .	.414
А. А. Ожегова Формирование и использование прибыли на предприятии . . . . .	.418
А. И. Пантелеева, А. В. Симонова Налог на игорный бизнес: социальные аспекты и специфика . . . . .	.421

В. Г. Семёнова	
Потребление сахара в России и последствия этого . . . . .	.424
Я. А. Стяжкина, Я. М. Насырова	
Значение учетных регистров в процессе формирования информации в системе бухгалтерского учета организации . . . . .	.428
Ю. В. Суворова, Д. В. Сысоева	
Документирование хозяйственных операций и документооборот в системе экономической безопасности организации . . . . .	.434
Ю. В. Суворова, Д. В. Сысоева	
Сущность налога на добавленную стоимость, сравнительный анализ ставок в странах мира . . . . .	.439
Р. А. Фархетдинова, А. С. Пономарева	
Влияние регулирующих счетов на показатели бухгалтерской (финансовой) отчетности организации . . . . .	.443
Р. А. Фархетдинова, А. С. Пономарева	
Особенности определения элементов земельного налога . . . . .	.448
А. В. Филиппова	
Цифровизация агропромышленного комплекса: возможности и вызовы для повышения эффективности производства. . . . .	.451
Р. М. Ханкин	
Актуальные вопросы управленческого учета в эпоху цифровизации . . . . .	.457
М. Д. Чайникова, А. М. Кожевников	
Особенности проведения ревизии в СПК. . . . .	.461
У. К. Чиркова	
Экономическая и энергетическая оценка результатов исследований по сравнительной продуктивности сортов льна-долгунца в условиях Удмуртской Республики. . . . .	.464
У. А. Чулкова	
Особенности введения нового стандарта «Молоко коровье сырое. Технические условия» . . . . .	.467
А. Д. Шемякина	
Правовые основы для осуществления контроля производства молока. . . . .	.469
Е. А. Ясафова	
Анализ затрат и издержек продукции сельскохозяйственного производства на примере ИП глава КФХ Ешметьев А. В. Юкаменского района Удмуртской Республики. . . . .	.473

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

В. В. Богданов	
История деревни Ягошур, рассказанная ее жителями . . . . .	.476
И. Б. Васильева	
Наш земляк М. Г. Мымрин – генерал, лауреат Государственной премии СССР . . . . .	.479

Ю. Н. Главатских	
Село Ёжево – сторона родная.....	.482
А. А. Дегтерева	
Мой прадед в годы Великой Отечественной войны . . . . .	.487
Д. Р. Исламгалиева	
Тяжелое военное детство моей прабабушки . . . . .	.489
В. Г. Калабина	
Герой моей семьи. . . . .	.492
А. В. Лигаченков	
Боевой путь моего прадеда Гречишников Николая Ефимовича в годы Великой Отечественной войны . . . . .	.499
М. А. Муллануров	
Мой прадед и его отношение к войне . . . . .	.502
А. П. Панина	
Искусственный интеллект и человеческий интеллект: общее и особенное . . . . .	.503
С. С. Пермякова	
Титов Семён Алексеевич: на страже Отечества . . . . .	.509
Д. Н. Плошник	
Наука и лженаука: критерии демаркации . . . . .	.513
С. А. Подкина	
Мои родственники – участники Великой Отечественной войны . . . . .	.517
Д. А. Пономарева	
Тяжелая военная судьба моего прадеда . . . . .	.519
А. В. Попова	
Из истории моей деревни Чудзялуд Вавожского района . . . . .	.524
А. С. Пупыдова	
Моя семья в годы Великой Отечественной войны . . . . .	.530
Т. А. Пушина	
Детство моей прабабушки в годы Великой Отечественной войны . . . . .	.532
В. Г. Семёнова	
История участия моего прадеда в Великой Отечественной войне: результаты поисковой работы . . . . .	.536
С. С. Суднева	
Война в жизни моей семьи. . . . .	.540
П. В. Сырчина	
Великая Отечественная война в истории моей семьи . . . . .	.544
А. П. Федоров, И. А. Орефков, А. А. Росляков	
Компания Мишлен: история успеха. . . . .	.547
А. Д. Шемякина	
Мои родственники в годы Великой Отечественной войны . . . . .	.549
С. А. Шишкина	
Мое генеалогическое древо и знакомство с историческими корнями своего рода . . . . .	.552
В. В. Яблокова	
История моей семьи в предвоенные и военные годы . . . . .	.555

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

А. Ю. Долматова, Д. С. Волошина Применение импульсивного режима облучения в растениеводстве . . . . .	.559
А. Ю. Долматова, Д. С. Волошина, Д. А. Болотов Система автоматического регулирования освещения . . . . .	.564
Д. С. Коробейников, П. В. Фалалеев Испытание силовых трансформаторов. Ключевые аспекты и значимость. . . . .	.569
Г. С. Манасян, Д. А. Тураев Накопители электроэнергии . . . . .	.572
В. Ю. Непогодин, А. Ю. Долматова, О. С. Дмитриева, А. И. Колегова Влияние химических свойств воды на эксплуатационные характеристики трубопроводов отопления . . . . .	.574
В. Ю. Непогодин, А. Ю. Долматова, О. С. Дмитриева, А. И. Колегова Предсказание влияния химических свойств воды на эксплуатационные характеристики трубопроводов отопления . . . . .	.577
И. Р. Плотникова Использование датчиков на основе метода фотоплетизмографии в системах управления микроклиматом на фермах . . . . .	.580
В. В. Сюбаев Оценка знаний и практических навыков основ пожарной безопасности. . . . .	.585
М. А. Федоров Критерии надежности тепловых сетей . . . . .	.588
И. С. Чернов, М. Н. Уразбахтин, В. И. Прокашев Анализ технических средств для экономии электропотребления. . . . .	.592
И. С. Чернов, М. Н. Уразбахтин Модернизация системы электроснабжения удаленных населенных пунктов . . . . .	.595
И. С. Чернов Цифровая автоматизированная система для реализации энергосберегающего освещения коровника . . . . .	.599
Д. Э. Щенин, Е. Р. Кильдебаева Измерение фона электромагнитного поля . . . . .	.602
Е. Н. Ямшникова, Г. К. Козырев, Д. А. Головин, В. А. Прокопьева Разработка схемы управления электроприводом медогонного аппарата. . . . .	.606
Е. С. Лебедева, А. В. Ленькова Энергосберегающие мероприятия для облегчения условий пуска электропривода молочного сепаратора . . . . .	.610

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

А. К. Бикмансурова Изучение явления биения в ременных передачах автотранспортных средств616
--	------

В. С. Боровикова, П. С. Николаева Анализ конструкций сцепок сельскохозяйственного назначения . . . . .	.621
А. С. Васильева Пути повышения производительности посевных машинно-тракторных агрегатов . . . . .	.629
Н. Д. Ветчанин, Н. М. Селезнев Повышение эффективности работы ковшового элеватора на семяочистительном комплексе ОП УНПК «Ижагроплем» УдГАУ . . . . .	.632
В. В. Ганьков Разработка математической модели контактных напряжений от действия жесткого штампа с круглым основанием на край упругой детали . . . . .	.637
Д. И. Ельцов Выращивание технической конопли . . . . .	.643
А. С. Зайцев Разработка регрессионной модели контактного взаимодействия жесткого прямоугольного штампа с краем упругой детали . . . . .	.647
Л. И. Закиров Модификация 3D-принтера Flying Bear Ghost 6 . . . . .	.653
К. А. Михалев, Д. Д. Некрасов Повышение долговечности ремённой передачи ковшового элеватора на семяочистительном комплексе ОП УНПК «Ижагроплем» УдГАУ . . . . .	.655
Е. А. Наговицына, В. В. Ворончихина Исследование скорости движения ленты конвейера в зависимости от высоты источника ИК-излучения . . . . .	.660
П. С. Николаева, В. С. Боровикова Определение органолептических показателей качества питьевой воды . . . . .	.665
П. С. Николаева, В. С. Боровикова Расчет производительности гидравлических экскаваторов для гидромелиоративных работ . . . . .	.671
И. С. Пичугин, И. А. Абрамов Влияние экологических факторов на здоровье работников отраслевой промышленности . . . . .	.676
И. С. Пичугин О разработке математической модели контактных напряжений, возникающих на краю упругой детали от действия жесткого штампа с упругой прокладкой под его основанием . . . . .	.680
И. С. Пичугин, Е. Ю. Алексеев, М. С. Протопопов Оптимизация режимов ФАБО методом латунирования . . . . .	.686
А. В. Русских Регрессионная модель контактного действия жесткого штампа на краю упругой детали с поднутрением . . . . .	.690
И. В. Сергеев Принцип работы гидроэлектростанции (ГЭС) . . . . .	.696

К. В. Стрелкова, Д. М. Мухутдинова

Влияние содержания воды

на вязкость минеральных масел и работоспособность699

К. В. Стрелкова, Д. М. Мухутдинова

Двигатели внутреннего сгорания, работающие на водной основе703

Д. Р. Хакимов

Совершенствование конструкции комбинированного плуга ПЛН-3-35+БВ-1709

Д. А. Шмыков, А. А. Пьянков

Деградация почв и пути решения её проблем712

Н. В. Шувалов

Использование дронов в сельском хозяйстве.715

Н. В. Шувалов, М. А. Суханов

Обоснование технологического процесса

предпосевной обработки почвы и параметров агрегата721

А. Р. Шутова, А. И. Бабаева

Способы добычи торфа при гидромелиоративных работах

и технические характеристики машин для уборки фрезерного торфа723

А. Р. Шутова, А. И. Бабаева

Химический анализ качества очистки сточных вод

на ООО «Удмуртская птицефабрика».729