

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский государственный аграрно-технологический университет  
имени академика Д. Н. Прянишникова»

**МОЛОДЁЖНАЯ НАУКА – 2023:  
ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ**

**Том 2**

Материалы  
Всероссийской научно-практической конференции молодых  
учёных, аспирантов и студентов, посвящённой Десятилетию науки  
и технологий в Российской Федерации  
(Пермь, 10–14 апреля 2023 года)

Пермь  
Изд-во «ОТ и ДО»  
2023

УДК 631  
ББК 65.32  
М 75

*Научная редколлегия:* Э.Ф. Сатаев, канд. с.-х. наук, доц.; Э.Д. Акманаев, канд. с.-х. наук, доц.; В.И. Тетерин, канд. ист. наук, доц.; А.С. Катаев, канд. с.-х. наук, ст. н. сотрудник; Н.С. Денисова, канд. экон. наук, доц.; М.В. Заболотнова, канд. с.-х. наук, доц.; Е.А. Лялин, канд. тех. наук, доц.; С.М. Горохова, ст. преподаватель; М.В. Ладохина, ассистент; Т.В. Тетерина, канд. экон. наук, доц.

М 75 Молодёжная наука – 2023: технологии и инновации: Всероссийская науч.-практическая конф. (10-14 апреля; 2023 ; Пермь). Всероссийская научно-практическая конференция «Молодёжная наука – 2023: технологии и инновации», 2023 г.: в 3 т. Т. 2 / науч. редкол. Э.Ф. Сатаев [и др.]. – Пермь : Изд-во «ОТ и ДО», 2023. – 496 с. ; ил. ; 29 см. – В надзаг.: М-во науки и высшего образования РФ, федеральное гос. бюдж. образ. учреждение высшего образ. «Пермский гос. аграрно-технологич. ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Библиогр. в конце ст. – 25 экз. – ISBN 978-5-4367-0275-9. – Текст : непосредственный.

В сборнике представлены научные работы, посвященные проблемам агропромышленного комплекса. В них затрагиваются вопросы, связанные с изучением технологий возделывания сельскохозяйственных культур, агроэкологической оценкой почв на территории РФ и источниками их загрязнения, представлены результаты маркетинговых исследований потребительских предпочтений, передовые исследования в области ветеринарной медицины и зоотехнии, лесного хозяйства, механизации сельского хозяйства, управления земельными ресурсами.

Представленные материалы будут интересны для ученых, аспирантов, преподавателей естественнонаучных, гуманитарных и технических дисциплин, а также специалистам сферы ИТ и массовых коммуникаций.

УДК 631  
ББК 65.32

Печатается по решению ученого совета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова».

*Сборник издан при финансовой поддержке Министерства образования и науки Пермского края.*

ISBN 978-5-4367-0275-9

© Изд-во «ОТ и ДО», 2023

## СЕКЦИЯ 3. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.087

### ПРЕМИКСЫ В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

*А.С. Абганиева* – студентка;

*Л.В. Сычёва* – научный руководитель, доктор с.-х. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье представлена информация об использовании премикса в кормлении дойных коров. При приёме премикса улучшения затрагиваются не только здоровья животного, но и продуктивности. Скармливание премикса даёт возможность улучшить качество молока, повысить эффективность скармливаемых кормов.

*Ключевые слова:* премикс, лактирующие коровы, продуктивность.

**Введение.** В настоящее время животноводами удалось достигнуть больших суточных удоев от животных и в результате этого стали ещё больше уделять тщательному балансированию рационов. Не во всех регионах нашей страны из-за климатических условий возможно получить качественный корм. В таком случае животным необходимы дополнительные добавки к пище. Только при нормировании рационов по всем показателям позволяет получить и сохранить высокие удои. Хорошей добавкой считается премикс. В его состав входит наполнитель, который может состоять из травяной муки, отруби, измельченное зерно и т.д. и биологически активные вещества. Введение в рацион премикса обеспечивает нормализацию метаболизма, отлаженной работы желудочно-кишечного тракта позволяет повысить продуктивность за короткие сроки и тем самым несёт в себе экономическую выгоду. [1–3].

**Цель:** изучение влияния премикса на молочную продуктивность лактирующих коров.

**Материал и методы исследований.** Для достижения заданной цели был проведён научно-хозяйственный эксперимент в условиях ООО «Суксунское», Пермского края. Методом пар-аналогов был осуществлён отбор коров суксунской породы в количестве 20 голов, в последующем разделённых на две группы: контрольную и опытную. При отборе животных учитывались такие показатели как живая масса, суточный удой, возраст, происхождение.

В двух сформированных группах организованы одинаковые условия содержания и кормления. Каждая из групп получала в рационе силос кукурузный, злаково-бобовый, сено многолетних трав, зерно пшеницы, ячменя и кукурузы, шрот подсолнечниковый. В отличие от контрольной группы животным опытной группы дополнительно скармливался 1 %-ный белково-витаминно-минеральный комплекс для крупного рогатого скота в количестве 0,2 кг/гол/сутки.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате использования белково-витаминно-минерального комплекса в рационах дойных коров увеличилась молочная продуктивность в опытной группе (таблица).

В данной таблице представлены результаты опыта, которые подтверждают, что при применении премикса опытной группой в одинаковых условиях содержания и

кормления получены более высокие результаты, чем в контрольной группе без применения добавки.

Таблица

Результаты опыта, (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Удой за период опыта, кг:		
натуральной жирности	1375,15 ± 50,68	1500,56 ± 60,8
4% жирности	1264,4 ± 110,0	1429,92 ± 80,98
Массовая доля жира, %	3,8 ± 0,07	3,92 ± 0,04
Массовая доля белка, %	3,08 ± 0,07	3,2 ± 0,02
СОМО, %	8,7 ± 0,2	8,90 ± 0,19
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,029 ± 0,02	1,029 ± 0,03
Кислотность, °Т	16,1 ± 0,04	16,3 ± 0,02

При анализе опытной группы были получены следующие результаты: увеличение удоя на 125,41 кг или 9,12 %, четырёхпроцентного молока на 165,52 кг. В результате поступления витаминов и минералов улучшилось качество молока, возросли показатели по белку и жиру на 0,12 %. Незначительные сдвиги наблюдаются по показателям СОМО в опытной группе выше на 0,2 %, чем в контрольной. Плотность и кислотность в контрольной и в опытной группе не потеряли изменений и соответствуют ГОСТу.

**Вывод.** На основании проведённого опыта можно сделать вывод о том, что при введении в рацион премикса для крупного рогатого скота идёт положительное влияние на количество получаемого молока и так же на его состав.

#### Список литературы

1. Гнеушева, А.А. Эффективность использования премиксов в рационе молочного скота / А.А. Гнеушева, С.Н. Химичева // Биология сельского хозяйства. — 2022. — № 2 (35). — С. 21-23.
2. Столярова, Т.Н. Премиксы в кормлении дойных коров // Эффективное животноводство / Т.Н. Столярова. — 2018. — №1 (140). — С. 12-13.
3. Экспертиза кормов и кормовых добавок: учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 560 с.

УДК 612.11

## ОСОБЕННОСТИ АУСКУЛЬТАЦИИ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ У ДЕКОРАТИВНЫХ ГРЫЗУНОВ

Ю.Ю. Анфалова – студент;

С.В. Седегов – научный руководитель, доцент, канд. вет. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия.

*Аннотация.* В данной статье рассматриваются анатомические и физиологические особенности дыхательной системы крыс, хомяков и песчанок в диагностическом аспек-

те. Методы осмотра и диагностики респираторных и сердечных заболеваний у грызунов имеют свои особенности в связи с маленькими размерами пациентов. В статье впервые представлен прибор для проведения аускультации.

*Ключевые слова:* аускультация, крысы, хомяки, песчанки, сердце, легкие.

**Анатомические и физиологические особенности грудной клетки у декоративных грызунов.** При аускультации грудной клетки, стоит учитывать анатомические и физиологические особенности грызунов. У крысы легкие занимают большую часть грудной клетки. Левое легкое представлено одной долей, а правое – четырьмя: верхушечной, сердечной, диафрагмальной и добавочной. Нормальная частота дыхательных движений считается от 70 до 115 движений в минуту.

Сердечная мышца крысы обладает плотной, эластичной, способной к быстрой регенерации тканью. Масса сердца у взрослого животного не менее 1,5 г. Также крысам свойственна высокая частота сердечных сокращений – от 300 до 600 ударов в минуту.

Также, в грудной клетке располагаются органы внутренней секреции – зубная, парная щитовидная и 2 паращитовидные железы.

Средняя масса тела самцов – 450–520, самок 250–320 г, нормальная температура тела – 37 – 38<sup>0</sup>С [1].

Наиболее распространены крысы с капюшоным окрасом, также встречаются крысы-сфинксы, бесхвостые, кудрявые и дамбо.

Золотой или сирийский хомяк считается самым популярным видом среди домашних представителей. Часто встречается и джунгарский, самым маленьким считается хомяк Роборовского и Кэмпбэлла.

Нормальная частота сердечных сокращений у хомяка составляет 35–135 дыхательных движений в минуту, сердечных сокращений 250–500 ударов в минуту. Средняя масса самцов – 85–130 г, самок – 95–150 г, оптимальная температура тела – 37–38<sup>0</sup>С[1].

Еще одними представителями семейства Хомяковых (*Cricetidae*) относят подсемейство Песчанковых (*Gerbillinae*). Песчанковые насчитывают до 100 видов мелких грызунов, обитающие в полупустынях и пустынях Африки, Азии и крайнего юго-востока Европы.

Внешне напоминают крыс или мышей, длина тела от 6 до 21 см, хвоста 7–20см. Вес зверьков варьируется у самцов 65–100 г, у самок 55–85 г. Задние конечности хорошо адаптированы к бегу и прыжкам, а длинный хвост на кончике покрыт длинными волосками, напоминающие кисточку. Нормальная температура тела составляет 38<sup>0</sup>С, частота сердечных сокращений 360 ударов в минуту, дыхательных движений – 90 движений в минуту [2].

Существует несколько видов одомашненных песчанок, наиболее распространёнными и дружелюбными считают Монгольскую или Когтистую песчанку (*Meriones unguiculatus*), выведены во множестве окрасов, но наиболее часто можно встретить серых и золотистых агути, белые и черные особи. Также встречается Африканская или бледная, песчанка Сундевалла, жирнохвостая, пушистохвостая песчанки.

Клинически осмотр грызунов аналогичен осмотру большинства млекопитающих, но стоит учитывать их повышенную реакцию на стресс. Для начала собирается анамнез жизни питомца от владельца, который включает в себя информацию о происхождении животного, условия содержания, перенесенные заболевания, возраст, диета.

Фиксация животного должна проводиться с причинением минимального стресса, иногда используется общая анестезия глубокая у особо беспокойных пациентов. Использование перчаток может уменьшить вероятность повреждение рук врача от укусов.

Песчанки позволяют держать себя в руках, может применяться захват за холку или за спинку с фиксацией головы и задних конечностей пальцами. Важно помнить, что песчанок и дегу нельзя удерживать за хвост, так как они сбрасывают кожу и новая уже никогда не отрастет [1].

Хомяки склонны кусаться, особенно в условиях стресса. Их можно зафиксировать за складку избыточной кожи на спине и захват полной рукой, для полного обездвиживания.

Домашние крысы, как правило, хорошо поддаются осмотру, в случае необходимости фиксируют голову между большим и указательным пальцем, задние конечности фиксируются с противоположной стороны.

Визуально определяют симметричность глаз ушей и конечностей, позу животного и его психологическое состояние. Чрезмерные выделения из глаз или носа говорят о заболеваниях глаз и верхних дыхательных путей. Выделение специфического красновато-бурого пигмента – порфирина является нормой, у здоровых животных практически отсутствует.

Отклонения костномышечного аппарата и неврологические изменения должны выявляться до фиксации.

Масса тела измеряется обязательно, используются весы со шкалой деления в граммах (кухонные весы)

Также в начале осмотра определяют температуру тела [2].

Аускультация – один из основных методов исследования внутренних органов путем выслушивания звуков из обследуемой зоны. При аускультации легких выслушивают дыхательные шумы, хрипы, характерных для некоторых заболеваний. В ветеринарии аускультацию применяют при диагностике сердечно-сосудистой, дыхательной, желудочно-кишечной систем животных. Используют непосредственный и посредственный методы аускультации. При непосредственном методе звуки, издаваемые животным, прослушиваются собственно ухом, посредственная аускультация – с помощью стетоскопа или фонендоскопа.

Аускультацию проводят в теплом помещении, в котором необходимо соблюдение тишины. Выслушивают на симметричных участках.

В связи с тем, что у декоративных грызунов малые размеры и высокая активность, посредственная аускультация с помощью обычных стетоскопов и фонендоскопов очень ограничена, и даже приборы для педиатрии диаметром акустической головки в 35–25 мм для грызунов будет большим и давать много артефактов. Для аускультации грызунов нами создан прибор, для более информативной диагностики заболеваний.

С технической точки зрения, устройство представляет собой прибор, корпус которого сделан на 3Д принтере из пет-джи пластика, внутри прибора имеется аккумулятор на 3000 миллиампер часа, модуль контроля заряда-разряда литиевых аккумуляторов с индикацией красного и синего цвета. Считывающая головка состоит из электретной мембраны, пластикового разделителя, сигнальной пластины, усиливающего транзистора, корпуса и печальной платы, на которой находятся контакты, сама головка находится в силиконовом корпусе, из которого идет акустический, помехозащищённый силиконовый провод. устройство считывания является предусилителем, который усиливает сиг-

нал с головки, с выхода предусилителя сигнал выходит на микроконтроллер фирмы WAWGAT (китайский аналог STM32) и усилитель мощности PAM8403, для подключения наушников. Микроконтроллер работает на программе осциллографа, которая выводит данные на IPS экран размером 2.4 дюйма. Также имеется возможность регулировки предусилителя головки и громкости звука, выходящего в наушники. Благодаря созданному устройству аускультация грудной полости у мелких грызунов стала более качественной, появилась возможность выслушивать дополнительные дыхательные шумы и сердечный ритм.

#### Список литературы

1. Никулина Н.Б. Декоративные грызуны и зайцеобразные: учебное пособие/ Н.Б. Никулина. – ИПЦ «Прокрость», 2019. – 8, 72 с.
2. Кибл, Э. Грызуны и хорьки. Болезни и лечение/ Э. Кибл, А. Мередит. – М.: Аквариум Принт, 2013. – 144 с.

УДК 636.934.55

### ПРОДУКТИВНОСТЬ КЛЕТОЧНОГО СОБОЛЯ В УСЛОВИЯХ ООО «МАТЮШИНО», РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН

*Ю.К. Баранцева* – студент;

*О. С. Микрюкова* – научный руководитель, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье приводится анализ разводимых клеточных пушных животных в Республике Татарстан, а также продуктивность соболей в ООО «Матюшино». Приведены характеристики получаемого мехового сырья.

*Ключевые слова:* пушные животные, волосяной покров, густота волоса, масса шкурки.

**Введение.** Соболя – ценный пушной зверь, который является национальным символом России. В результате неконтролируемой добычи к началу XX века он стал вымирающим видом. В связи со сложившейся ситуацией пришлось принимать экстренные государственные меры по охране соболя, контролю и запрету промысла, а также восстановлению его численности. Одной из таких мер являлось клеточное разведение соболей. В России разводить соболя в клетке стали в 1928 году. Только в нашей стране успешно внедрена в производство промышленная технология клеточного разведения соболя [1].

Разведение соболя считается рентабельным. Российская Федерация является монополистом на клеточное разведение соболя и сохранение спроса на данный вид пушнины на мировом рынке. Удержанию высоких цен на шкурки соболей клеточного разведения способствует реализация шкурок соболей на единой площадке – международном пушном аукционе ВО «Союзпушнина» (рис. 1) [3].

Колебания цен на шкурки клеточного соболя за последние двадцать лет были незначительными за исключением 2008–2009 года, когда цена поднималась до 500 долларов за шкуру и 2019 года из-за снижения цены связанной с ограничениями торговли в эпидемию. В среднем цена на соболиную шкурку находится в пределах 120–150 долларов.

Для укрепления племенной базы в России принимаются программы государственной поддержки и субсидии на содержание племенного маточного поголовья соболей (самок основного стада и самок старше года) в племенных заводах и племрепродукторах [6].

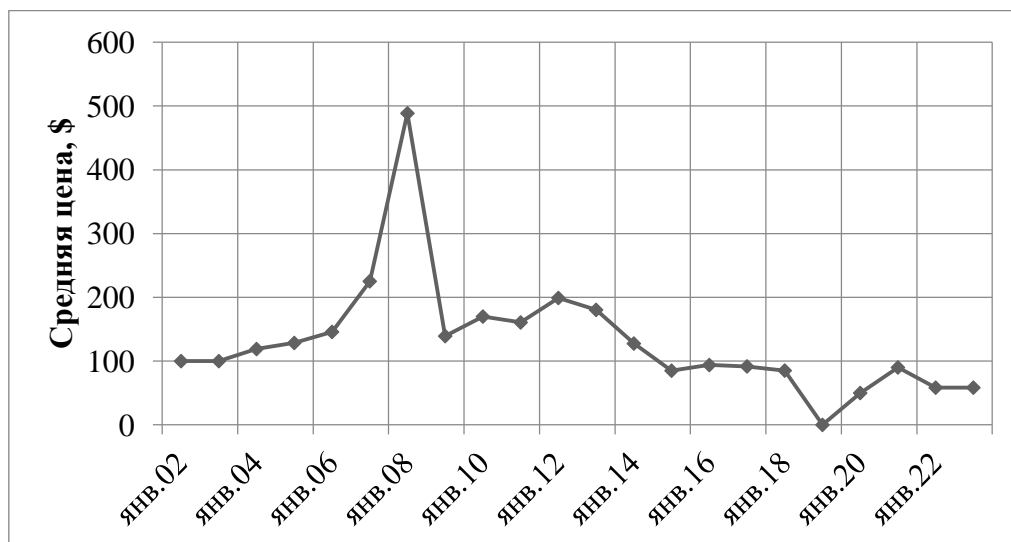


Рис. 1. Динамика средних цен на шкурки клеточного соболя на декабрьских аукционах «Союзпушнина» в 2002–2023 гг.

Но есть и минусы в этой отрасли животноводства. Половая зрелость самок начинается на втором году жизни и только на третьем году 85 % дают потомство. Выход молодняка составляет 1–2 щенка на самку, что создает трудности при комплектовании новых ферм. Вложенные денежные средства на строительство и приобретение племенного молодняка, начнут окупаться только через 6–8 лет. Технология разведения соболей, в связи со сложностями биологии их разведения и требует высококвалифицированного персонала, и более дорогого по сравнению с другими видами пушных зверей клеточного оборудования [4, 5].

В России на 2023 год работают 36 предприятия по пушному звероводству. Основное производство сосредоточено в Тверской, Калининградской, Кировской области, Удмуртии, Ставропольском крае и Татарстане. Маточное поголовье насчитывает порядка 352 тыс. голов. В структуре разводимых видов пушных животных 83 % составляют норки, 13 % – соболь, 3 % – лисица и песец, 1 % – хорь, енотовидная собака и шиншиллы (рис. 2). Племенная работа ведется 19 предприятиями, на площадках которых разводятся пушные звери 20 пород и типов.

В России разводят две породы соболей – чёрный соболь и порода «Салтыковская-12».

В Татарстане пушным звероводством занимаются 3 предприятия, в которых содержат 30,7 тысяч голов самок основного стада, из них 18 тыс. норок, 366 песцов, 2,1 тыс. лисиц и соболя – 10,2 тыс. голов (рис. 3). В звероводческой отрасли республики трудится 150 человек.

Общество с ограниченной ответственностью «Матюшино» образовалось в процессе реорганизации ЗАО «Матюшинский» в 2012 году.

С 2010 по 2012 год хозяйство начало завоз чёрных соболей из следующих хозяйств: ЗАО «Бирюли» в количестве 1360 голов, ЗАО «Племзавод Пушкинский» –



2220 голов и ООО «Северная пушнина» – 1966 голов. На момент реорганизации в хозяйстве насчитывалось 4776 соболей. На 2022 год численность основного поголовья составляет 4350.

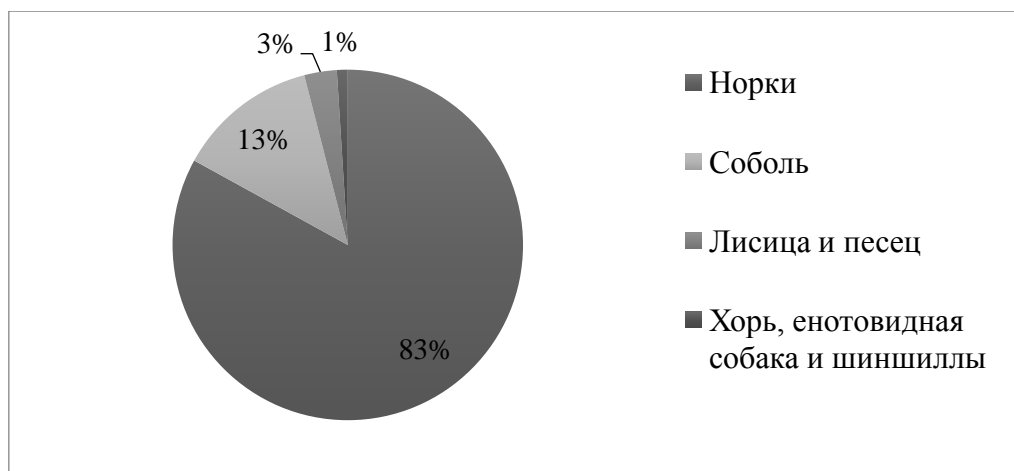


Рис. 2. Виды пушных животных, разводимых в России

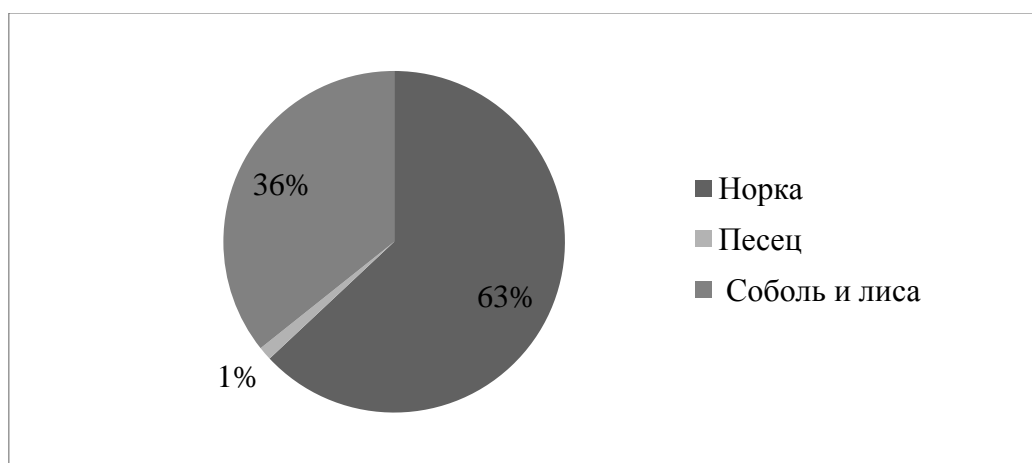


Рис. 3. Виды пушных животных, разводимых в Татарстане, самок основного стада, голов

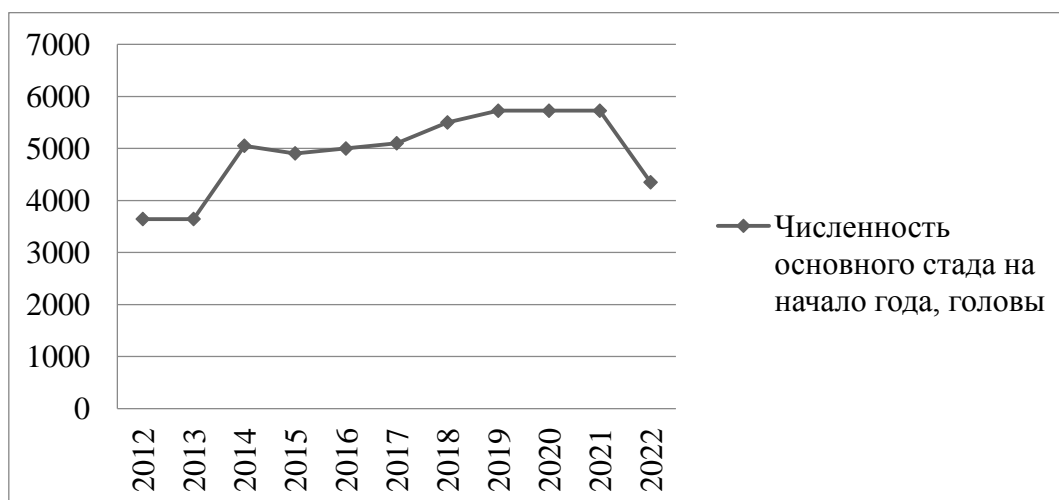


Рис. 4. Численность основного поголовья соболя на начало года в ООО «Матюшино»

Селекционная работа в ООО «Матюшино» направлена на создание соболей следующего селекционного типа: животные должны быть неприхотливыми к кормам и условиям содержания, крепкого телосложения, обладать высокой плодовитостью (не менее 2,2 щенка на самку), хорошим качеством опушения (рис. 4). Стандарт по общему тону окраски (темно-коричневый) с однотонной, от основания до вершушек серой с голубым оттенком подпушью. Требования к длине остевых волос самки 3,3 – 3,7 см; самцы – 3,5 – 3,9 см, пуховых волос самки 1,9 – 2,1 см; самцы 2,0 – 2,2 см.

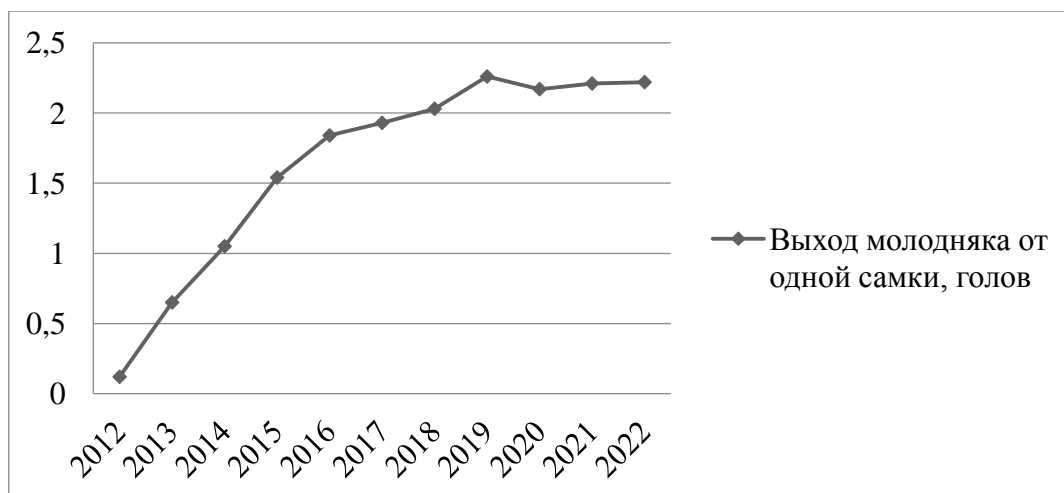


Рис. 5. Выход молодняка соболя от одной самки в ООО «Матюшино»

Показатели работы предприятия находятся на достаточно высоком уровне. С 2012 показатели выхода молодняка стабильно увеличивались и в 2018–2019 годах подошли к максимуму 2,3 щенка на самку (рис. 5). Хорошие данные и по сохранности молодняка соболя за период выращивания 2019 – 2021 года около 98,5 % (рис. 6).

Тёмный соболь по размеру мельче и волосяной покров у него более жидкий, чем у светлого. Светлый цвет пушистый и по размерам соболь крупнее. Более тёмный и седой мех ценится больше, следовательно, цена на такой мех выше [1].

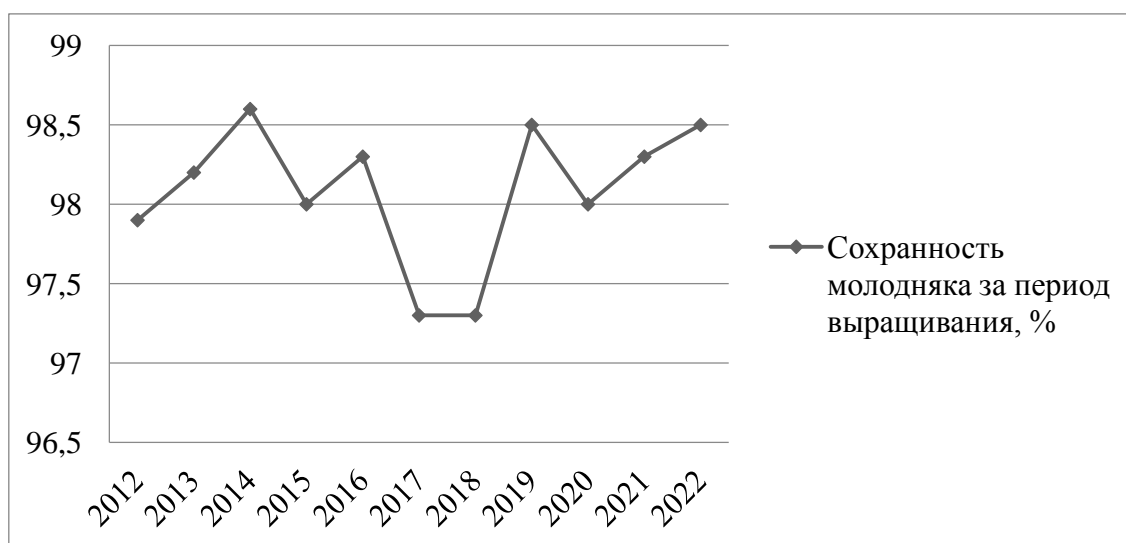


Рис. 6. Сохранность молодняка соболя за период выращивания в ООО «Матюшино»

**Материал и методика.** Была проведена оценка шкур чёрного соболя в ООО «Матюшино» по высоте, густоте волосяного покрова, а также по толщине кожного покрова и массе шкурки у самцов и самок.

На огулке высота волосяного покрова превышает аналогичный показатель на хребте в среднем на 8–10 % у самцов (рис. 7).

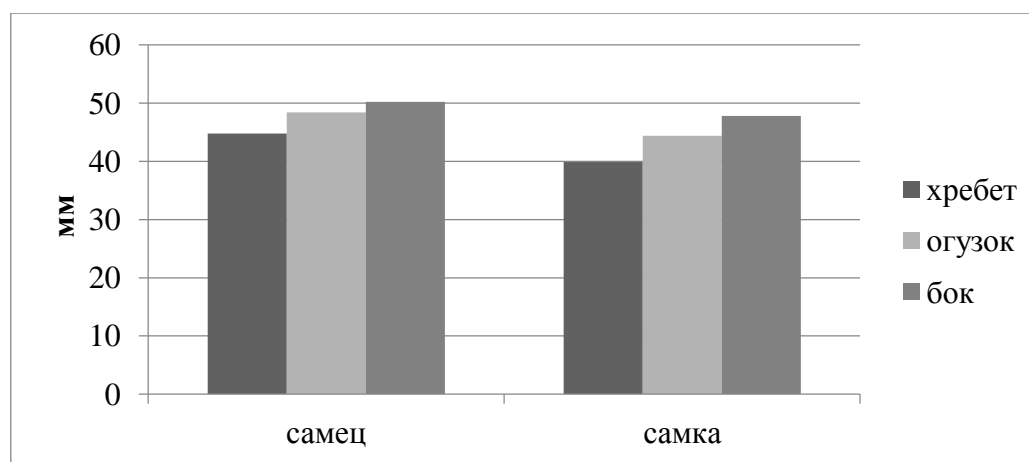


Рис. 7. Высота волосяного покрова шкур соболя

Густота волосяного покрова шкур пушных зверей служит важным признаком их качества и от величины данного показателя зависят степень теплопроводности, носкости меха. На огулке густота волосяного покрова превышает аналогичный показатель на хребте в среднем на 3–4 %, на боку в среднем на 4–5 %.

Таблица 1

**Густота волосяного покрова шкур клеточного соболя**

Группа	Густота волосяного покрова, шт./1см <sup>2</sup>		
	Хребет	Огузок	Бок
Самец клеточного соболя	19016,0	21028,0	18486,0
Самка клеточного соболя	18048,0	19671,0	17985,0

Густота волосяного покрова у самцов на хребте превышала на 968 шт./1см<sup>2</sup>, огулке 1357 шт./1см<sup>2</sup> и боках около 500 шт./1см<sup>2</sup> (табл. 1).

Таблица 2

**Толщина кожного покрова шкур соболя**

Группа	Толщина кожного покрова, мм		
	Хребет	Огузок	Бок
Самец клеточного соболя	0,40	0,39	0,37
Самка клеточного соболя	0,35	0,34	0,33

Толщину кожного покрова в опытах измеряли в трёх участках (хребет, огузок, бок) с помощью микрометра (табл. 2). На толщину кожного покрова влияют множественные факторы: пол, возраст, район обитания, сезон и технологические особенности

проведения первичной обработки сырья. По данным измерений шкурки самок соболя тоньше, чем у самцов.

По массе шкурки самца в среднем на 27 % превышают шкурки самок (рис. 8).

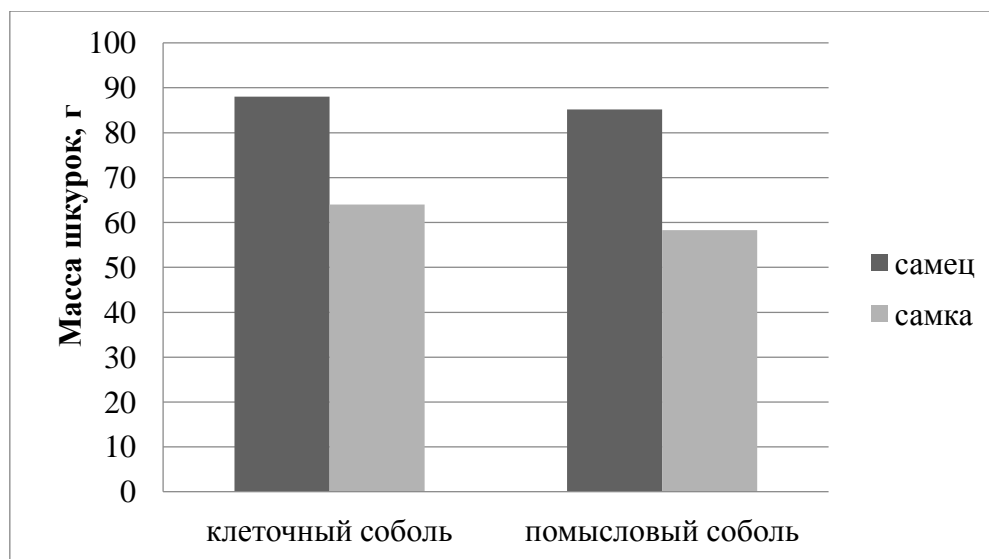


Рис. 8. Масса шкурок клеточного соболя

Таким образом, шкурки соболя полученные в хозяйстве ООО «Матюшино» отвечают качеству предъявляемую к меховому сырью по всем показателям.

#### Список литературы

1. Реусова, Т. В. Основные свойства шкурок соболя, формирующие качество, спрос и ценовую политику меховых товаров / Т. В. Реусова, О. А. Стрепетова // Костюмология. – 2020. – Т. 5, № 4. – С. 15. – EDN WOTJOY.
2. Паркалов, И.В. Ведение звероводства в современных условиях / И.В.Паркалов. – Санкт-Петербург: Нестор-История, 2013. – 427 с. ISBN 978-5-90598-851-6.
3. Вашукевич, Ю. Е. Особенности сортировки шкурок соболя на Байкальском международном Пушком аукционе / Ю. Е. Вашукевич, Л. В. Шадюль, Е. В. Вашукевич // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса» посвященная памяти Александра Александровича Ежевского, Иркутск, 15–16 ноября 2018 года. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2018. – С. 305-313. – EDN YREGLB.
4. Балакирев, Н. А. Соболеводство – лидер клеточного пушного звероводства России / Н. А. Балакирев, О. В. Трапезов // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018. № 9. – С. 66-71. – EDN VLULKW.
5. Орлова, Е. А. Репродуктивная способность однолетних самок соболей разных сроков рождения / Е. А. Орлова, А. А. Зотова, О. И. Федорова // Кролиководство и звероводство. – 2021. – № 5. – С. 10-15. – DOI 10.52178/00234885\_2021\_5\_10. – EDN HNPTE.
6. Об утверждении отраслевой целевой программы «Развитие клеточного разведения соболей (соболеводства) в Российской Федерации на 2011-2013 годы и на период до 2021 года» [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/902276898?section=text> (дата обращения: 05.04.2023).

## ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ СРЕДСТВ ДЛЯ НАРКОЗА: МЕХАНИЗМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ИХ РАЗВИТИЯ

*Е.П. Батуева* – студентка;

*Т. В. Кочина* – научный руководитель, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Проведен анализ статистических данных по частоте возникновения побочных эффектов во время использования средств для наркоза. Выявлен механизм развития данных побочных эффектов и необходимые действия для профилактики их возникновения.

*Ключевые слова:* наркоз, анестезия, Золетил, Телазол, Энбифол, побочные эффекты.

Наркоз – это искусственно вызванное обратимое состояние пациента, характеризующееся угнетением центральной нервной системы, подавлением чувствительности и некоторых рефлексов, миорелаксацией.

Применение средств для наркоза является неотъемлемой частью современной ветеринарной практики. Тем не менее, использование данной группы препаратов может нести определенные риски для жизни пациента в силу специфики их влияния на организм. Наиболее актуальной проблемой в данной области остается изучение побочных эффектов, вызываемых средствами для наркоза, а также мероприятий, помогающих снизить анестезиологические риски. Это позволит повысить выживаемость при хирургических вмешательствах.

**Целью исследования** стала оценка частоты возникновения побочных эффектов средств для наркоза, изучение механизмов их развития, а также выявление мероприятий, позволяющих снизить анестезиологические риски.

В процессе исследования был проведен анализ статистических данных, собранных в одной из ветеринарных клиник г. Пермь. Во время выполнения хирургических манипуляций у кошек использовались следующие средства для неингаляционного наркоза: Золетил 100, Телазол 100 мг, Энбифол 10 мг/мл. Влияние каждого препарата анализировалось на группах из двадцати кошек. По результатам наблюдения выявлены побочные эффекты у некоторых животных (таблица).

*Таблица*

### Количество кошек, у которых наблюдались побочные эффекты во время применения средств для наркоза

Побочный эффект	Препараты для наркоза		
	Золетил 100	Телазол 100 мг	Энбифол 10 мг/мл
Апноэ	4 из 20	—	4 из 20
Рвота и гиперсаливация	—	7 из 20	—
Брадикардия	4 из 20	—	5 из 20

Основными и наиболее опасными для жизни пациента побочными эффектами наркоза являются нарушение дыхания, сердечной деятельности и гемодинамики. Также возможно появление гиперсаливации и рвоты, что устраняется применением противорвотных препаратов во время премедикации.

Факторами, повышающими анестезиологические риски, являются: вид животного, порода, возраст, наличие нарушений в функционировании систем органов. Так, у некоторых пород животных имеется врожденная склонность к кардиологическим заболеваниям. У брахицефалических пород в силу анатомических особенностей во время наркоза высок риск западения надгортанника и летального исхода от асфиксии. Для слишком молодых животных характерен быстрый обмен веществ, что затрудняет расчёт дозировки препарата для анестезии. Возрастные пациенты, чаще всего, имеют сниженный иммунитет и приобретенные заболевания, что также повышает вероятность возникновения осложнений во время действия наркотических препаратов [1].

Нарушение дыхания зависит от степени наркоза и может характеризоваться возникновением апноэ, недостаточной частотой и глубиной дыхательных движений. Животное при анестезии должно иметь ровные регулярные дыхательные движения с участием грудных и диафрагмальных компонентов. Недостаточная эффективность дыхания часто возникает у пациентов с ожирением или заворотом желудка. При этом углекислый газ не в полной мере выводится из организма вследствие неполноценности дыхательных движений. Даже с условием поступления кислорода во время искусственной вентиляции, пациент может погибнуть из-за гиперкапнии. В ситуации, когда искусственная вентиляция не проводится и оксигенация недостаточная, начинается развитие гипоксемии и гипоксии, в результате чего происходят нарушения в работе внутренних органов вследствие недостатка кислорода. Чем дольше животное находится в состоянии наркоза, тем сильнее негативные последствия [2].

Апноэ – это отсутствие дыхательных движений, которое наблюдается при подавлении наркотическим препаратом возбудимости дыхательного центра к обычным концентрациям диоксида углерода, что обуславливает накопление последнего в крови. Развивающийся ацидотический сдвиг приводит к гиперкалиемии, а как следствие этого – к остановке сердца.

Механизм возникновения сердечной недостаточности, так же, как и нарушения дыхания, связан с глубиной наркоза, индивидуальной чувствительностью организма, и обусловлен влиянием анестезиологических препаратов на проводящую систему сердца. Повышение артериального давления, наряду с гиперсаливацией и усилением кровоточивости во время операции наблюдается при гиперкапнии. Снижение артериального давления происходит в связи с гиповолемией до анестезии, кровопотерями [3].

Непосредственное воздействие препарата также играет определенную роль. Например, быстрое внутривенное введение Энбифола способно вызвать аритмию, вазодилатацию и гипотензию [4].

В первые дни после проведения анестезии нередко существующие почечные патологии переходят из субклинической формы в острую. Это связано с тем, что при наркозе происходит снижение кровоснабжения почек и усугубление течения патологического процесса.

Основными мерами профилактики побочных действий является правильный подбор дозы препарата, тщательный клинический осмотр пациента перед применением наркоза и мониторинг жизненно важных показателей в процессе хирургического вме-

шатательства. Важным является отбор общеклинического и биохимического анализа крови. Пациенты группы риска по кардиологическим заболеваниям нуждаются в проведении ЭХО-кардиографии, рентгенографии грудной клетки в двух проекциях и коагулограммы. Дополнительно желательна проведение ультразвуковой диагностики внутренних органов. Если это возможно, перед плановой анестезией проводится терапия сопутствующих заболеваний. Контроль состояния сердечно-сосудистой системы и дыхания во время операции осуществляется при помощи мониторинга пульса, ЭКГ, цвета видимых слизистых оболочек, частоты и глубины дыхательных движений, капнографии, а также сатурации артериальной крови с помощью пульсоксиметрии. Животным из группы риска для обеспечения эффективного дыхания лучше проводить вспомогательную респираторную поддержку [5].

Обобщая вышеизложенный материал, можно заключить, что развитие побочных эффектов происходит как при непосредственном воздействии препаратов на механизм нервной регуляции, так и из-за тесной взаимосвязи систем органов. Прогнозирование возможного негативного действия анестезиологических средств на организм и умение поддерживать удовлетворительное состояние животного в процессе хирургического вмешательства значительно увеличит шанс успешного выхода пациента из наркоза.

#### **Список литературы**

1. Мальцева, А.Н. Анестезиологическое пособие: предоперационное обследование, подготовка к анестезии, мониторинг, стадии анестезии / А.Н. Мальцева // VetPharma. – 2016. – № 5. – С. 54-62.
2. Меркулова, А. С. Интраоперационный мониторинг / А. С. Меркулова // Ветеринарный Петербург. – 2012. – № 2. – С. 37-39.
3. Закирова, О. В. Осложнения во время анестезии со стороны сердечно-сосудистой системы / О. В. Закирова // Ветеринарный Петербург. – 2018. – № 3. – С. 40-43.
4. Мальцева, А.Н. Препараты для анестезии - что важно знать врачу / А.Н. Мальцева // VetPharma. – 2017. – № 1. – С. 40-50.
5. Бетшарт-Вольфенсбергер, Р. Ветеринарная анестезиология : учебное пособие / Р. Бетшарт-Вольфенсбергер, А. А. Стекольников, А. Ю. Нечаев. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2010. – С. 21-26.

УДК 636.71

### **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЭКСТРАНОДАЛЬНОЙ КРУПНОКЛЕТОЧНОЙ ЛИМФОМЫ У СОБАКИ**

*В.А. Булдакова* – студент;

*С.В. Седегов* – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Лимфомы собак различной локализации составляют более 80 % всех опухолевых процессов гемопоэтической системы и 7 % от числа всех онкологических заболеваний, в связи с этим целью данного исследования было выбрано рассмотрение клинического случая лимфомы собаки. В статье раскрыто понятие и дана характеристика экстранодальной крупноклеточной лимфомы. Исследована прогрессия лим-

фомы и лабораторные исследования, проведенные для дифференцировки опухоли, конкретного клинического случая.

*Ключевые слова:* лимфома, экстранодальная лимфома, собака, опухоль, исследование.

Лимфома (лимфосаркома) – злокачественное новообразование, относящиеся к группе онкологических заболеваний гемопозитической системы. По анатомической локализации различают мультицентричную, медиастинальную, алиментарную, кожную и экстранодальную формы [1]. Экстранодальная крупноклеточная лимфома является не часто встречающейся опухолью у собак. Согласно научным данным на 100 000 животных в популяции приходится 13 – 24 случая лимфом у собак, из них 14% относятся к крупноклеточной форме [1, 2]. Опухоль характеризуется высокой скоростью деления клеток, повышенной агрессивностью и прогрессией в течение короткого периода времени. Хотя собачья лимфома может поражать собак любой породы или возраста, чаще всего она встречается у пожилых собак среднего и крупного телосложения в частности у боксеров, золотистых ретриверов, ротвейлеров и бульмастифов [3].

Крупноклеточная лимфома представляет собой гетерогенную опухоль с недостаточно изученной этиологией, однако немногочисленные исследования свидетельствуют о возможности появления лимфомы на фоне бесконтрольного применения глюкокортикоидных препаратов, генетических мутаций, наследственной предрасположенности, инфекционных заболеваний [3, 4].

Клиническая картина крайне разнообразна и зависит от места расположения опухолевых очагов. Прогноз чаще неблагоприятный, относящийся к средней медиане выживаемости.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования является собака - сука породы золотистый ретривер в возрасте 1 год 6 мес. Собака поступила из сторонней клиники с симптомами многократной рвоты, диареей, апатией, анорексией.

После сбора анамнеза и выяснения сроков появления симптомов заболевания, была проведена оценка габитуса животного, рентгенологическое обследование, исследование венозной крови с целью выявления дополнительных показателей для постановки диагноза.

В ходе обследования было выявлено: видимые слизистые оболочки иктеричные, бледные. Склера глаз гиперемирована. По результатам общего анализа крови наблюдается тяжелый лейкоцитоз (лейкоциты 39,25 при норме до 17), нейтрофилия (нейтрофилы 28,5 при норме до 12), тромбоцитопения (тромбоциты 76 при норме 165). По биохимическому анализу крови наблюдалось критическое завышение общего билирубина (73 нмоль/л при норме до 10 нмоль/л), АЛТ (353 U/L при норме до 118 U/L), щелочной фосфатазы (980 U/L при норме до 150 U/L), снижение мочевины (2,4 ммоль/л при норме от 2,5 ммоль/л), общего белка (43 г/л при норме от 54 г/л), альбумина (24 г/л при норме от 25 г/л) и глобулина (19 г/л при норме от 23 г/л).

На рентгенографии выявлены признаки свободной жидкости в брюшной полости. Экспресс-тест на CPV/CCoV были отрицательными. При микроскопии мазка периферической крови было обнаружено большое количество палочкоядерных нейтрофилов, эритроциты без признаков патологии.

Дальнейшая диагностика включала в себя:



1. Повторное взятие ОАК и БАК для проведения количественной и качественной оценки основных классов форменных элементов крови, а так же для оценки функциональной способности внутренних органов.

2. Исследование соскоба эпителиальных клеток слизистой оболочки прямой кишки для идентификации аденовируса 1 типа (CAV1) – результат отрицательный.

3. Исследование мочи на лептоспироз (*Leptospira spp.*), результат отрицательный.

4. Диагностическая лапаротомия для устояновки окончательного диагноза. В ходе операции было выявлено гнойное воспаление поджелудочной железы и парапанкреатической клетчатки с признаками локального перитонита и острого дуоденита в местах выхода желчного протока и протока поджелудочной железы. Поверхность печени крупнозернистая с единичными гнойными очагами и соединительнотканными рубцами.

5. Гистологическое исследование печени выявило очагово-рассеянные инфильтраты, состоящие из крупных клеток с признаками лимфоцитарной дифференцировки. Клетки относительно мноморфные, с признаками атипии. Опухолевые инфильтраты содержат примесь мелких зрелых лимфоидных клеток. Данная морфологическая картина характерна для лимфомы.

6. Исследование крови на концентрацию общего и прямого билирубина, в результате чего выявлена тяжелая гипербилирубинемия (билирубин общий 61 нмоль/л при норме до 10, билирубин прямой 38,3 нмоль/л при норме до 5 нмоль/л). Показатели завышены в 6–7 раз.

Результатом комплексного исследования собаки нами был поставлен окончательный диагноз – гепато-спленальная форма экстранодальной лимфомы.

Проведя анализ клинического случая мы сделали следующие выводы:

1) гепато-спленальная форма экстранодальной лимфомы у собак является крайне редким онкологическим заболеванием, однако его необходимо включать в список дифференциальных диагнозов при прогрессирующей патологии печени даже у молодых собак;

2) гепато-спленальная форма экстранодальной лимфомы у собак характеризуется тяжелым течением, плохим ответом на химиотерапию и быстрым прогрессированием болезни;

3) экстранодальные лимфомы могут возникать не только из-за наличия системных мутаций лимфоцитов в организме, но и являться следствием недолеченных хронических заболеваний печени, вследствие чего воспаленные ткани инфильтрируются измененными лимфоцитами и возникает опухолевый процесс;

4) гистологическое исследование является «золотым стандартом» прижизненной диагностики лимфом у собак.

#### Список литературы

1. Онкология мелких домашних животных : учебное пособие / Д.В. Трофимцов, И.Ф. Вилковыский, М.А. Аверин [и др.]. – Москва: Изд-во ИД Научная библиотека, 2017. – С. 505 – 514 с. - ISBN: 978-5-9909011-1-7.

2. Weiss D. J., Wardrop K. J. (ed.). Schalm's veterinary hematology. John Wiley & Sons, 2011. – P. 232-236.

3. Carlos J., Duarte A. R. (ed.). Oncology in Senior Animals with Clinical Cases. John Wiley & Sons, 2007. – P. 241.

4. Guillermo Couto, C. LYMPHOMA IN THE DOG: COP, CHOP OR SOMETHING ELSE? / C. Guillermo Couto// ONCOLOGY (Internal Medicine and Oncology). – 2014. – № 2. – P. 2.

## **ВЛИЯНИЕ ГИДРОБАРОМЕТРИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ**

*И. И. Гатауллина* – курсант 3-го курса;

*А.Н. Попов* – научный руководитель, канд. с.-х. наук, старший преподаватель  
ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Кормление в животноводстве – одно из самых значительных процессов, так как от него зависит продуктивность животных, их живая масса и здоровье. В молочном скотоводстве человек полностью использует продуктивные возможности животных для получения итогового результата.

*Ключевые слова:* лактирующие коровы, зерно, концентрированные корма, кровь, биохимические показатели.

Поступающая пища расщепляется на простые питательные вещества, которые в процессе пищеварения всасываются в кровь. В процессе кровообращения также синтезируется молоко. Для образования 1 кг молока в среднем необходимо 450 литров крови [1].

Несомненно, качество кормления неразрывно связаны с молокообразованием [2]. При смене кормления меняется и гематология крови [3].

Кровь исследуется с точки зрения морфологии и биохимии. Биохимия крови включает в себя анализ сыворотки крови. Она включает в себя гемоглобин, мочевины, сахар и многие минеральные вещества.

Взаимосвязь отдельных показателей очевидна с уровнем молокообразования у коров. При этом, питание лактирующих коров является основой для выработки молока. Одним из способов повышения молокоотдачи является обработка или подготовка скармливаемого корма. В данной работе будет показан результат влияния скармливания зерна гидробаротермической обработки.

Гидробарометрическая обработка зерна включает в себя воздействие на увлажненные корма температурой выше 100 °С под давлением 1,8 – 2,3 атм. в течение 40–45 минут. Увеличивается содержание простых сахаров, и происходит стерилизация от патогенной микрофлоры, что, несомненно, улучшает физиологическое состояние животных [5].

Экспериментальная часть выполнена на базе сельскохозяйственного предприятия «Труд», расположенного в Пермском крае. Для проведения опыта было сформировано 2 группы лактирующих коров по 15 голов в каждой.

Группы подопытных животных были сформированы методом пар-аналогов по следующим показателям: живая масса, продуктивность, возрастной показатель и стадия лактации.

Рационы кормления коров, представленные в табл. 1, были составлены с учетом химического состава и питательности используемых кормов на основе норм, рекомендованных Российской академией сельскохозяйственных наук.

Таблица 1

## Рационы кормления групп

Корм	До эксперимента	Контрольная группа	Опытная группа
Сенаж козлятника	9 кг	9 кг	9 кг
Сено разнотравное	9 кг	9 кг	9 кг
Дерть зерносмесь	4,3 кг	4,3 кг	-
Мононатрий фосфат	0,1 кг	0,1 кг	0,1 кг
Фелуцен-лизунец	0,093 кг	0,093 кг	0,093 кг
Гидролизат из целого зерна смеси	-	-	6 кг

При анализе крови в начале эксперимента выявлено, что в подопытных группах животных показатели были в норме. Исключением являлись содержание белка в опытной группе – меньше чем в контрольной на 28 %, и фермента крови аланиаминотрансферазы (далее – АЛАТ) больше почти в 95 %, как показано в табл. 2. Стоит отметить то, что завышенный уровень фермента АЛАТ может свидетельствовать о том, что у коров опытной группы возможно поражение печени, скелетной мускулатуры или сердечной мышцы.

Таблица 2

## Биохимический анализ крови на начало эксперимента

Показатель	Группа		Норма
	контрольная	опытная	
Общий белок, г/л	84,40±1,92	79,16±1,84	72-86
Альбумин, %	41,77±1,68	29,77±3,51*	35-50
α-глобулин, %	15,78±0,75	18,49±2,33	13-20
β-глобулин, %	26,23±1,89	24,22±1,68	7-11
γ-глобулин, %	16,21±2,72	23,10±2,29	20-46
Сахар, ммоль/л	2,66±0,82	2,26±0,92	2,2-3,88
Кальций, ммоль/л	3,20±0,16	3,30±0,15	2,5-3,13
Фосфор, ммоль/л	1,45±0,04	2,12±0,56	1,45-1,94
Витамин Е, мкмоль/л	8,67±3,62	10,96±2,05	3-34
АСАТ, И/л	55,72±13,21	65,01±5,98	38-85
АЛАТ, И/л	11,69±2,87	22,61±2,26*	5-42

Примечание: \* P<0,05; \*\* P<0,01; \*\*\* P<0,001.

В связи с ухудшением погодных условий, вызванных резким снижением температуры, наблюдалось снижение определенных биохимических показателей как в контрольной, так и в опытной исследуемой группе – данные представлены в табл. 3. Так, например, содержание альбуминовой фракции наиболее высокое представлено в начале лактации [6], а затем наблюдается снижение к 5-му месяцу лактации.

Стоит отметить, что у контрольной группы процентное содержание α-глобулина выше, чем у опытной на 95 %. У контрольной группы β-глобулин выше чем у опытной на 64,9 %. Содержание глюкозы в крови ниже нормы в обеих группах.

## Биохимический анализ крови в конце эксперимента

Показатель	Группа		Норма
	контрольная	опытная	
Общий белок, г/л	76,56±1,73	74,60±3,23	72–86
Альбумин, %	37,23±5,14	44,50±4,55	35–50
α-глобулин, %	12,13±1,63	6,19±1,50*	13–20
β-глобулин, %	20,71±2,95	12,56±5,78	7–11
γ-глобулин, %	29,92±4,86	36,73±2,83	20–46
Глюкоза, ммоль/л	1,05±0,27	1,40±0,29	2,2–3,88
Кальций, ммоль/л	2,64±0,03	2,85±0,04	2,5–3,13
Фосфор, ммоль/л	1,42±0,07	1,64±0,03	1,45–1,94
Витамин Е, мкмоль/л	4,32±3,49	5,56±2,11	3–34
АСАТ, И/л	50,39±6,35	55,33±1,54	38–85
АЛАТ, И/л	3,55±1,60	4,47±0,94	5–42

Анализом форменных элементов крови установлено, что они находились в пределах фактической нормы. Разница в показателях крови у исследуемых лактирующих коров наблюдалась в пределах нормы [7]. Полученные результаты скармливания зерновой смеси подвергнутой гидробаротермической обработки свидетельствует о том, что кормление подопытных животных было организовано на довольно хорошем уровне [8].

Таким образом, гидробарометрическая обработка зерна является способом улучшения физиологического состояния дойных коров [9]. Зерно насыщено простыми углеводами, в нем нет антипитательных пищеварительных ферментов, что способствует получению от животных чистого органического удобрения – навоза. Для повышения качества и количества молока у коров целесообразно скармливать данный тип концентрированного корма.

## Список литературы

1. Алиев, А.А. Обмен веществ у жвачных животных /А.А. Алиев. – М.: Инженер, 1997. – 122 с.
2. Алтухов, А. Парадигма продовольственной безопасности страны в современных условиях / А. Алтухов // Экономика сельского хозяйства России. – 2014. – № 11. – С. 4–11.
3. Анисимова, Л.В. Влияние гидротермической обработки зерна на белковый комплекс крупяных продуктов / Л.В. Анисимова // Ползуновский вестник. – №2/2 – 2018. – С. 158-162.
4. Антонова, В.С. Методология научных исследований в животноводстве: учебное пособие / В.С. Антонова, Г.М. Топурия, В.С. Косилов. – Оренбург: Издательство центр ОГАУ, 2018. – 246 с.
5. Романенко, Н.И. Биохимические показатели крови у первотелок холмогорской породы и их матерей / Н.И. Романенко // Интерьерные признаки сельскохозяйственных животных и их использование в селекционно-племенной работе. Сб. науч. тр. ВНИИ племенного дела. –М.: – 1985. – С. 48-53.
6. Розина, И. И. Изменение биохимического состава крови телят в результате использования концентратов гидробарометрической обработки// Сборник трудов, приуроченных к Международной студенческой научнопрактической конференции «Современные технологии в кормлении животных и кормопроизводстве»: сборник трудов / И. И. Розина, А. Н. Попов; под ред. Н. П. Бурякова, В. Г. Косолаповой, М. А. Буряковой [и др.] / ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева. – М. : ООО «Мегаполис», 2022. – 208 с.

7. Симонян, Г.А. Ветеринарная гематология / Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хисамутдинов. – М.: Колос, 1995. – 48 с.

8. Ситников, В.А. Производство и скормливание экструдированного зерна озимой ржи: рекомендации / В.А. Ситников, М.А. Трутнев, Е.В. Пепеляева [и др.] – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. – 32 с.

9. Попов, А.Н. Влияние способа подготовки зерна к скормливаю на обмен веществ и молочную продуктивность коров: дис. ... канд. с/х. наук : 06.02.08 / Попов Андрей Николаевич. – Пермь, 2017. – 164 с.

УДК: 611.12:599.322.3

### **СЕРДЦЕ БОБРА ОБЫКНОВЕННОГО (*CASTOR FIBER*)**

*В.Д. Голикова* – студент;

*В.А. Хватов* – научный руководитель, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* По результатам работы проведено анатомическое исследование сердца бобра. Установлены основные морфометрические характеристики внешних и внутренних структур сердца у бобра обыкновенного в возрасте двух-трех лет.

*Ключевые слова:* сердце, бобр, морфометрия, желудочки, предсердия.

Бобр – Обыкновенный бобр или речной бобр (*Castor fiber*), – полуводное млекопитающее отряда грызунов; один из двух современных представителей семейства бобровых.

Во многих зоопарках нахождение бобра стало как обычное явление, но в связи с малоизученностью данного вида млекопитающего, становится проблематично оказывать животному должную профессиональную помощь. Именно поэтому ряд морфометрических показателей поможет ветеринарным врачам-кардиологам проводить наиболее точно диагностические, профилактические и лечебные мероприятия.

В связи с этим цель нашего исследования – изучить анатомо-морфометрические характеристики структур сердца у бобра обыкновенного.

Исследование проводилось на кафедре анатомии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Материалом для исследования послужили пять трупов бобра обыкновенного, пойманных в период с 01.10.2022 по 28.02.2023 (разрешение на добычу пушных животных серия 47, номер 026102 Глушенок Сергей Иванович). В качестве методик исследования использовались – тонкое анатомическое препарирование и морфометрия. Измерение морфометрических параметров сердец бобра проводилось с помощью электронного штангенциркуля модели Elitech с ценой деления 0,02 мм, производства США, лабораторных весов SECA 869, 3 класса точности, производство Германия. Обработка статистических данных производилась в программе Excel.

Сердце обыкновенного бобра светло-коричневого цвета. Сосудистый рисунок выражен хорошо. Масса сердца составляет  $38,03 \pm 3,42$  г. Общая высота сердца определялась как расстояние от верхушки до основания сердца, что составило  $7,04 \pm 0,35$  см. Ширина сердца составляла  $4,61 \pm 0,51$  гр. Толщина –  $2,41 \pm 0,17$  см. В области правого

предсердия располагалось правое сердечное ушко (*auricular dexter cordis*), ширина которого составляла  $1,63 \pm 0,81$  см, а длина –  $2,20 \pm 0,31$  см. Ширина сердечного ушка левого предсердия (*auricular sinister cordis*) составила  $1,66 \pm 0,82$  см, длина –  $2,04 \pm 0,21$  см. В левое предсердие впадают легочные вены (*vena pulmonalis*), средний диаметр которых составил  $0,67 \pm 0,07$  см. В правое предсердие впадает краниальная и каудальная полая вена (*vena cava*). Диаметр первой у бобра обыкновенного составлял  $0,69 \pm 0,02$  см, а диаметр второй –  $0,75 \pm 0,05$  см. Изнутри предсердия выстилают гребешковые мышцы. Средняя длина правых гребешковых мышц составила  $1,40 \pm 0,04$  см, а длина левой –  $1,02 \pm 0,02$  см.

Ширина правого желудочка (*dextrum ventriculorum*) равна  $1,05 \pm 0,09$  см. Ширина левого желудочка (*sinistro ventriculo*) составила  $1,56 \pm 0,09$  см. При разрезе сердца в продольном направлении был проведён замер толщины миокарда (*myocardium*), что в итоге составило  $0,92 \pm 0,31$  см. Далее было отделено предсердие от желудочка по венечной борозде для определения диаметра атриовентрикулярного отверстия (*ostium atrioventriculare*), замер которого был выполнен электронным штангенциркулем, диаметр составил  $0,52 \pm 0,03$  см. Далее были выполнены замеры диаметра аорты, результат которой составил  $0,91 \pm 0,14$  см. Диаметр легочного ствола составлял  $0,85 \pm 0,09$  см.

В ходе работы так же были проведены измерения клапанов. Так длина митрального клапана составила  $1,18 \pm 0,07$  см. Длина сухожильных хорд (*chordae tendineae*) митрального клапана (*valva mitralis*) составила  $0,97 \pm 0,03$  см. Длина трехстворчатого клапана  $1,92 \pm 0,06$  см, а длина его сухожильных струн –  $0,94 \pm 0,02$  см. Длина клапана аорты (*valva aorta*)  $2,19 \pm 0,09$  см, легочной ствол слегка уступает, его длина составила  $2,07 \pm 0,07$  см.

В ходе проделанной нами работы были установлены морфометрические показатели сердца бобра. Результаты исследования могут быть также использованы при написании соответствующих разделов учебников и руководств по сравнительной анатомии и хирургии. В учебном процессе при чтении лекций и проведения практических занятий студентов биологических, ветеринарных и зоотехнических высших учебных заведениях. В научно-исследовательских институтах, занимающихся изучением видовых и индивидуальных особенностей сердечно-сосудистой системы и выбором объектов для создания моделей и технических устройств.

#### Список литературы

1. Васильев, Д. В. Сравнительное анатомическое строение сердца собаки / Д. В. Васильев // Иппология и ветеринария. – 2012. – № 2(4). – С. 66-67.
2. Зеленецкий, К. Н. Метод билатеральной рентгенографической визуализации сосудистого русла объёмных органов позвоночных животных / К. Н. Зеленецкий, Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 4(30). – С. 81-84.
3. Зеленецкий, Н. В. Анатомия и физиология животных: учебник / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий; под ред. Н. В. Зеленецкого, рец. А. А. Кудряшов. – 1-е издание. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2015. – 368 с.
4. Зеленецкий, Н. В. Практикум по ветеринарной анатомии: учебное пособие: в 3 томах / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин; Зеленецкий Н. В., Щипакин М. В. Т. 2. – 2-е издание, дополненное и уточненное. – Санкт-Петербург: Информационно-консалтинговый центр Информационно-консалтинговый центр Информационно-консалтинговый центр, 2014. – 317 с.
5. Зеленецкий, Н. В. Рентгенографическая локация дуги аорты и ее ветвей у кошки домашней и рыси евразийской / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, Д. С. Былинская [и др.] // Аграрная наука. – 2022. – № 4. – С. 21-25.

6. Хватов, В. А. Анатомо-топографические закономерности строения предсердий сердца козы англо-нубийской породы / В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 14–16 октября 2019 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2019. – С. 84-87.

7. Хватов, В. А. Возрастная анатомия трикуспидального клапана козы англо-нубийской породы / В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Современная ветеринарная наука: теория и практика: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 219-222.

8. Melnikov, S. Bilateral angio-radiography of volumetric organs and structures / S. Melnikov, N. Zelenevskiy, M. Shchipakin [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, № S1. – P. 3689.

УДК 619:616.65.367.7

## **ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРОСТАТИТА У СОБАК**

*А.В. Гольниина* – студент;

*Л.Н. Ситева* – научный руководитель

ФГБУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

Проблема патологии половой системы самцов у собак в настоящее время имеет большое значение. Наиболее часто на практике встречается простатит. В этой статье приводятся данные статистики о простатите и осложнениях данной патологии, которые регистрируются у кобелей.

*Ключевые слова:* гиперплазия, простатит, собака, предстательная железа, лечение, профилактика.

Очень часто при диагностировании нарушения проходимости мочевыводящих путей, у собак встречается заболевания предстательной железы. По результатам исследования основной процент приходится на простатит, который регистрируется у кобелей разных пород и возраста. По проявлению клинических признаков встречается скрытая форма у собак с 3 лет и клиническая форма в возрасте от 6 до 9 лет с более выраженными симптомами [1].

Диагностика заболеваний предстательной железы затруднена, в связи с этим у животных развиваются следующие осложнения, такие как доброкачественная гиперплазия, простатит и кистоз простаты. При простатите патологические изменения в тканях предстательной железы протекают длительное время без особых проявлений. В результате чего происходит увеличение органа (простатомегалия), которое вызывает обструкцию мочевыводящих путей и толстого отдела кишечника. Как правило, диагностика болезни происходит уже тогда, когда болезнь крайне запущена, что усложняет лечение, усугубляет прогноз, порой, даже приводя к смерти животного [3].

Исследования проводились статистическим методом в ветеринарных клиниках города Пермь. Собирались данные медицинских карт животных, в которых учитыва-

лись данные анамнеза, общий осмотр, пальцевое ректальное обследование, общий анализ мочи и ультразвуковое исследование.

В таблице приведены данные о породах животных, возрасте и длительности лечения на момент сбора данных.

*Таблица*

**Данные животных с заболеваниями предстательной железы**

Порода	Возраст, лет	Длительность лечения на момент сбора данных.
Доберман Рой	7	3,5 года
Йоркширский терьер	8	4 месяца
Далматинец	11	2 года
Такса Мотя	10	8 месяцев
Корги	9	1,5 года
Немецкая овчарка Зевс	6	2 года
Русский спаниель Ричард	8	10 месяцев
Кавказская овчарка Грей	4	6 лет

При первичном обращении у кобелей был проведен общий осмотр и ректальное пальцевое исследование. У животных наблюдались, следующие симптомы: тенезмы (болезненные ложные позывы к дефекации и мочеиспусканию), выделения из уретры, анорексия. Ложные позывы к дефекации и нарушение дефекации (запоры, затруднение дефекации). При этом фекалии имели вид ленты.

Поскольку предстательная железа примыкает к уретре, ее заболевание в единичных случаях вызывала кровоизлияния в уретре, а также гнойные или прозрачные выделения из мочеиспускательного канала. Странгурия или задержка мочи наблюдалась относительно редко. По результатам пальцевого ректального исследования, было установлено увеличение предстательной железы, болезненность. Исследования УЗИ показали наличие доброкачественной гиперплазии предстательной железы.

Данное заболевание представляет собой увеличение размеров простаты вследствие увеличения самих клеток органа и их количества, а также образования мелких кист в паренхиме. Данный процесс связан с возрастным уменьшением количества тестостерона и повышением уровня эстрадиола в крови. Симптомы доброкачественной гиперплазии проявляются на поздних стадиях болезни. Гиперпластические (увеличение количества клеток железы) и гипертрофическими (увеличение размера клеток железы) изменения происходят в результате старения животного (нарушение возрастного гормонального баланса, а именно с избытком андрогена), чаще всего встречается у кобелей старше 6 лет, не развязанных или не имевших регулярных вязок. Хотя известны случаи развития гиперплазии простаты уже в возрасте 1–2 лет, однако у 9-летних кобелей подобное изменение структуры железы выявляется уже в 95 % случаев [2]

По результатам лабораторного исследования крови не отмечаются признаки воспалительной реакции, в анализе мочи встречались клетки предстательной железы без выраженного бактериального воспаления.



Основной причиной возникновения болезни является бактериальная инфекция. Для более эффективного лечения необходимо проводить бактериальные посевы мочи на чувствительность к антибиотикам. К сожалению, на практике это применяется редко.

Лечение простатита и гиперплазии представляет собой трудности, так как существует барьер между кровью и тканью предстательной железы, проникновение лекарственных средств в простату происходит медленно. Длительность лечения может длиться годами от 2 до 6 лет и более (см. таблицу) [2].

В ходе лечения антибиотики менялись, так как данные препараты снимали только симптоматику. В результате длительного применения антибиотиков у возбудителей вырабатывается резистентность. Иногда патология осложняется абстракцией мочевыводящих путей и мочекаменной болезнью, в качестве лечения проводят удаление полового члена.

По результатам исследования самым эффективным методом лечения и профилактики простатита и доброкачественной гиперплазии предстательной железы, является кастрация. После кастрации железа уменьшается на 50–70 % через несколько недель, улучшается процесс мочеотделения и дефекации. Рекомендуется кастрировать кобелей в молодом возрасте, если не планируется их использование в целях разведения. Для племенных кобелей необходимо сбалансировать рацион, избегать переохлаждения, инфекции мочеполовых путей, составлять график вязки, проводить диспансеризацию не реже 1 раза в год.

#### Список литературы

1. Кудашева, Е.Е. Клиническая картина при доброкачественной гиперплазии предстательной железы у собак. – СПб., 2004. – 143 с.
2. Авдеенко В.С., Федотов С.В. Ветеринарная андрология: учебное пособие. – СПб: Лань, 2019. – 308 с.
3. Балтухаева, Т.А. Физиология размножения и основные акушерско-гинекологические болезни плотоядных: учебное пособие по акушерству и гинекологии мелких домашних животных/ Т.А. Балтухаева [и др.]. – Иркутск: Иркутский ГАУ, 2016. – 143 с.

УДК 619:616.37-002:636.7

### ПАНКРЕАТИТ У СОБАК

*А.В. Грибова* – студент;

*С.Л. Расторгуева* – научный руководитель, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Панкреатит – это воспалительно-дистрофическое заболевание железистой ткани поджелудочной железы, с нарушением проходимости ее протоков, вызывающее при дальнейшем развитии склероз паренхимы железы и значительное нарушение экзо- и эндокринной функции [4]. Панкреатит может быть острым и хроническим [1].

*Ключевые слова:* собака, статистика, панкреатит, поджелудочная железа, предрасположенность.

Болезни органов пищеварения часто встречаются в ветеринарной практике. К заболеваниям органов пищеварения относят и заболевания поджелудочной железы [6]. Поджелудочная железа является сложной железой внешней и внутренней секреции; она продуцирует панкреатический сок, играющий значительную роль в процессе пищеварения и обмена [5].

Нарушение экзокринной функции поджелудочной железы вследствие воспалительного процесса может послужить причиной эндогенной интоксикации с многокомпонентным системным воспалительным синдромом, нередко приводящим к летальному исходу вследствие развития полиорганной несостоятельности [2].

Данная тема актуальна тем, что при несвоевременном лечении панкреатита у собак могут начаться необратимые изменения в организме вплоть до летального исхода [3]. Смертность у собак при остром осложненном панкреатите колеблется в пределах от 27 до 42 % включительно [7].

**Цель нашей работы** – установить имеется ли необходимость в использовании антибактериальных препаратов для лечения панкреатита у собак.

**Задачи исследований:**

1. Исследовать анамнез жизни и болезни животных с клиническим диагнозом панкреатит.
2. Исследовать животное при помощи различных методов диагностики для постановки диагноза панкреатит.
3. Проанализировать две схемы лечения панкреатита с применением антибактериальных препаратов и без применения.

**Объекты и методы исследований:**

Объекты: на базе ветеринарной клиники в Перми были проведены исследования на двух группах собак: контрольной и опытной. В каждой группе находилось по 5 собак, средний возраст которых составлял от 5 до 10 лет.

Методы: сбор анамнеза, ультразвуковое исследование (УЗИ) поджелудочной железы, забор общего (ОАК) и биохимического (БАК) анализов крови.

В ходе лечения опытной группы назначения антибактериальных препаратов не было. В то время как контрольная группа была на лечение с добавлением антибактериальных препаратов.

**Результаты исследований.** В ходе сбора анамнеза жизни все собаки находились на квартирном содержании, кормление собак натуральной пищей (крупа, сырое мясо, вареное мясо, мясные субпродукты), либо смешанное питание (сухой корм, подкормки со стола). В ходе сбора анамнеза болезни у всех животных были одинаковые клинические признаки: анорексия, рвота (иногда с присутствием крови), обезвоживание, боли в животе при пальпации, слабость, диарея.

В контрольную и опытную группу отбирались собаки с идентичными симптомами заболевания.

На ультразвуковой диагностике был поставлен диагноз панкреатит: поджелудочная железа была увеличена в размерах, стенка железы была гипэхогенна (структурное изменение ткани исследуемого органа, характеризующееся пониженной плотностью).

*Таблица 1*

**Средние показатели общего и биохимического анализа крови у собак контрольной и опытной группы до лечения**

Показатель	Результат	Норма
Палочкоядерные нейтрофилы	18	0-3 % от WBC
СОЭ	15	0-10 мл/час
АСТ	54	11-42 Ед
АЛТ	73	9-52 Ед
Альфа-амилаза	2605	685-2155 Ед

По результатам анализа крови выявлено: увеличение СОЭ, наблюдается лейкоцитоз со сдвигом влево, так как идёт завышение палочкоядерных нейтрофилов, отмечено повышение ферментов АСТ, АЛТ и активности альфа-амилазы (таблица 1).

После проведения исследований было назначено лечение.

Контрольной группе: гордокс, анальгин, маропиталь и натрия хлорид рассчитывался в таких же дозировках, как и у опытной группы. Применяли антибактериальный препарат энрофлоксацин в дозировке 5 мг/кг массы животного.

Опытной группе: гордокс 2000 КИЕ/кг массы животного внутривенно, анальгин (метамизол натрия) 30 мг/кг массы животного внутривенно, маропиталь 1 мг/кг массы животного, натрия хлорид рассчитывался на каждое животное индивидуально с учетом степени обезвоживания.

Таблица 2

**Исследование изменений состояния животных**

День лечения	Контрольная группа	Опытная группа
1-й	Животные более активны, рвоты не было, диареи не наблюдалось	После постановки всех препаратов, состояние животных улучшилось. Рвоты не было, диареи не наблюдалось, животные стали более активными
2-й	Рвоты не обнаружено, появился аппетит, дефекации не было, животные более активны. Температура тела в пределах нормы	Рвоты не наблюдалось, животные более активны, диареи не было, появился аппетит
3-й	Рвоты нет, диареи не обнаружено, живот в области эпигастрия безболезненный, температура тела в норме	Рвоты не было, животные активны, аппетит хороший, кал оформленный без примесей крови
4-й	Аппетит хороший, температура тела в норме, как оформленный без примесей крови	Аппетит хороший, живот в области эпигастрия безболезненный, животные активны, рвоты не обнаружено, кал в норме
5-й	Последний день лечения: животные активны, изменений в состоянии животных в худшую сторону не наблюдалось	Последний день лечения: животные активны, никаких изменений не обнаружено

По результатам ежедневного мониторинга состояния животных можно сделать вывод, что обе схемы лечения были эффективны (табл. 2).

После лечения общий и биохимический анализ крови показал, что все показатели, которые были завышены, ранее, пришли в норму.

**Выводы**

1. В ходе исследования анамнеза жизни и болезни животных с клиническим диагнозом панкреатит было обнаружено, что к данному заболеванию наиболее подвержены собаки, которые на постоянной основе имеют несбалансированный рацион.

2. Для постановки диагноза панкреатит необходимо использовать несколько методов исследования: УЗИ, ОАК, БАК.

3. В ходе исследования выявлено, что применение антибактериальных препаратов при диагнозе панкреатит нецелесообразно, так как лечение опытной группы без применения антибактериальных препаратов работало, так же, эффективно, как с применением антибактериального препарата.

#### Список литературы

1. Богатырева, А. С. Панкреатит домашних животных/ А. С. Богатырева, Т. С. Калабина, Э. Д. Акманаев, С. Л. Елисеев // Московский ветеринарный вестник. – 2022. – № 4. – С. 10-15.
2. Болезни собак. Практическое руководство для ветеринарных врачей: пер. с нем.; научное издание / Х. Г. Ниманд. – М.: Аквариум ЛТД, 2001. – 5-6 с.
3. Васильев, Ю. Г. Ветеринарная клиническая гематология: учебное пособие / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 22-29 с.
4. Гирова, Е. В. Панкреатиты: симптомы, диагностика, лечение и профилактика у плотоядных животных / Е. В. Гирова, В. М. Усевич // Медиаль. – Санкт-Петербург, 2020. – 30-31 с.
5. Клиническая гастроэнтерология животных: учебное пособие / И. И. Калюжный, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин [и др.]. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 157-164 с.
6. Основы гепатологии: морфология, физиология, патология: учебник / К. А. Сидорова, С. А. Веремеева. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2019. – 50-51 с.
7. Современные проблемы ветеринарной медицины и биологии: материалы конференции / под редакцией А. П. Жукова. – Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2021. – 86-88 с.

УДК 636.2

### ОБЗОР КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*А.М. Заякин* – магистрант;

*О.Ю. Юнусова* – научный руководитель, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Кормовые добавки стали неотъемлемой частью кормового рациона крупного рогатого скота. В данной статье были рассмотрены, что является кормовой добавкой, их значение и классификация.

*Ключевые слова:* энергетическая ценность, рацион питания, пищевая добавка, зоотехническая добавка, техническая добавка.

Современные корма обеспечивают питательными и биологически активными веществами, которые необходимы для жизнедеятельности и продуктивности крупного рогатого скота. В кормах учитывается содержание более 60 показателей. Эти показатели характеризуют комплексную питательную ценность корма, включающие энергетическую составляющую, белки, углеводы, жиры, минеральные вещества и витамины. Энергетическая ценность кормов означает способность углеводов, жиров и, частично, белков метаболизироваться до макро-энергетических соединений и откладываться в виде продукции (молоко, ткани тела, шерсть и т.д.).

Молочное животноводство – одна из важнейших отраслей российского сельского хозяйства. В различных хозяйствах зоотехники стремятся увеличить производство молока и улучшить его качество [1]. Для того чтобы решить проблему с увеличением молочной продуктивности стали вводить в рационы животных кормовые добавки [2]. В Федеральном законе РФ «О ветеринарии» указано, что корма, кормовые добавки, в том числе нетрадиционные, допускаются к производству и применению только при наличии сертификата соответствия или декларации о соответствии, предусмотренных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании. Требования, предъявляемые к ним, должны быть не ниже соответствующих требований международных стандартов.

Введение в рацион питания новых энергетических кормовых добавок может увеличить продолжительность жизни высокопродуктивных коров [3]. Кормовые добавки – специальные смеси с высокой питательной ценностью, добавленные к основному корму с целью повышения продуктивности животных. Ежедневное использование от 5% до 30 % кормовых добавок позволит пополнить рацион питания микроэлементами, сбалансировать состав и повысить эффективность корма. В настоящее время существует множество кормовых добавок. Они не только увеличивают молочную продуктивность животного, но и улучшают репродуктивную функцию, а также уменьшают восприимчивость животного к различным видам заболеваний [4].

На рынке предлагаются следующие виды кормовых добавок:

1. Технологические – это органические кислоты, муравьиная кислота, бензойная кислота, молочная кислота, ингибиторы плесени и адсорбенты токсинов. Они применяются для улучшения процесса обработки корма, предотвращение процессов гниения и для отпугивания мелких грызунов. Используют органические кислоты или комбинацию из двух или больше составных: «Мико Карб», «Сал Карб», «Микофикс Плюс», «Микофикс».

2. Сенсорные – это ароматические добавки, которые улучшают органолептические свойства, такие как цвет, вкус и запах корма. Это «Тропик», «Грецкий орех», «Солодовое молоко».

3. Пищевые:

3.1. Нормированные – необходимы для контроля питания организма животного полезными веществами. Это витамины («Кальция Пантотенат», «Капсовит Е-25 кормовой», «Чиктоник»), аминокислоты (препараты «Асид Лак», «Асидомикс», «Формит Лакс»). На рынке так же присутствуют и поливитаминные добавки с комплектом необходимых витаминов и минералов.

3.2. Регулирующие – необходимы для уничтожения патогенных микроорганизмов, таких как глисты, пневмококки. Используют антигельминтные препараты («Албендазол 500», «Левалет»); уничтожают микробы и усиливают иммунитет «Иммуновет».

3.3. Энергетические – добавки, которые регулируют водно-солевой обмен, а также усиливают синтез (выработку) глюкозы в крови, повышают производительность и работоспособность животных, а также влияют на половую активность. Используются «Бергафат F-100», «Бергафат T-300».

4. Зоотехнические или ветеринарная группа. Данные добавки обязательны к применению, они помогают пищеварительной системе переваривать и усваивать пищу. Группа включает несколько видов:

4.1. Антибиотики – являются не только добавками, но и медикаментозным препаратом. Используют амоксициллин, левомицетин и апрамицин.

4.2. Пробиотики влияют на микрофлору кишечника, вытесняя токсические элементы. Используются кормовые дрожжи «Биосаф», «Пробиол-Ф», «Биотрон».

4.3. Пребиотики. Они разработаны для профилактики инфекционных заболеваний кишечника, подавления патогенной микрофлоры, нормализации микрофлоры и морфологии желудочно-кишечного тракта. Используют «Орего Стим», «Био Мос», «Биоацид».

4.4. Добавки на основе ферментов. Улучшают функцию поджелудочной железы, стенки желудка и кишечника, стимулируют перистальтику. Очень эффективны «Глюкаматорин П10Х», «Кемзацим», «Оллзайм-ССФ».

5. Добавки комбинированного действия. Совокупность идеально подобранных ингредиентов всех или нескольких вышеперечисленных групп. Такие добавки называются премиксами. Используют Фелуцен, Миназель Плюс, Миксвит-Супер-микс.

Основная роль в развитии животноводства принадлежит сбалансированной кормовой базе, организации полноценного кормления животных, обеспеченности их высококачественными кормами. Добавки стали частью кормового рациона животных. Они отличаются большим разнообразием и способны помочь в решении большинства проблем в кормлении крупного рогатого скота. Коровы молочного направления продуктивности особенно нуждаются в грамотном составлении рациона с введением кормовых добавок. Следует грамотно и внимательно подходить к применению кормовых добавок в условиях конкретной технологии кормления и перед включением в утвержденный рацион проводить производственный эксперимент.

#### Список литературы

1. Родионов, Г.В. Скотоводство: учебник / Г.В. Родионов, Н.М. Костомахин, Л.П. Табакова. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 488 с.

2. Самусенко, Л.Д. Прогрессивные технологии в скотоводстве: учебное пособие / Л.Д. Самусенко, Н.Н. Сергеева, А.И. Дедкова. – Орел: ОрелГАУ. – 2013. – 254 с.

3. Волгин, В.И. Оптимизация питания высокопродуктивных коров / В.И. Волгин, А.С. Бибилова, Л.В. Романенко // Животноводство России. – 2005. – № 3. – С.27 – 28.

4. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т.А. Фаритов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 304 с.

УДК 619:637.43

### ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЯЙЦА КУРИНОГО ПОСЛЕ МОЙКИ

*А.В. Зеленина* – студентка 3-го курса;

*А.Н. Никонова* – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В настоящее время птицеводство является одной из главной составляющей частью сельского хозяйства. Развиваются частные фермерские хозяйства, строятся современные птицеводческие предприятия. Также существуют нормативные документы, которые строго регламентируют санитарные качества продаваемой продукции.

Вся продукция птицеводства, в том числе яйцо, должно быть чистое и безопасное для покупателей.

*Ключевые слова:* яйца куриные, перекись водорода, «дез-хлор», формалин.

**Введение.** Яйцо – недорогой и качественный источник полноценного белка, который практически полностью усваивается человеческим организмом. В нем содержится большое количество витаминов, микро- и макроэлементов.

Внимание производителей должно быть сконцентрировано на безопасности получаемых продуктов питания так, как пищевые инфекции в птицеперерабатывающей промышленности по-прежнему представляют актуальную проблему.

Источниками опасных микроорганизмов является воздух, вода, оборудование, поверхности, руки персонала. Разумеется, одним из главных факторов требований по санитарии является чистый воздух в производственных помещениях. Высокая концентрация микроорганизмов в воздухе на пищевом производстве может негативно отразиться на: снижении качества продукции, уменьшении срока хранения продукции, повышении рисков заболеваний потребителей.

Дезинфекция, в первую очередь, направлена на недопущение распространения инфекций, защищает скорлупу от действия микробов, что приводит к увеличению срока хранения продукции в несколько раз. Дезинфекция значительно снижает риск заболевания сальмонеллой, возникающего при употреблении инфицированных куриных яиц.

**Цель исследования** – выявить следы дезпрепараты на поверхности скорлупы, применяемые для обработки яиц. Для этого были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть применяемы в птицеводстве дезпрепараты;
- определить остаются ли следы дезпрепаратов на поверхности яиц.

**Материалы и методы исследования:** в качестве объектов исследования были использованы домашние куриные яйца на выявление остатков дезинфекционных препаратов на поверхности скорлупы, которые применяли для обработки яиц. Обработку яиц проводили такими дезинфекционными препаратами: перекись водорода, «дез-хлор», формалин. Обработку проводили в соответствии с ГОСТ – 31654-2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия». Исследование проводили в условиях лаборатории университета.

**Результаты.** Наше исследование было направлено на выявление остатков дезинфекционных препаратов, применимые для обработки яиц. Для этого были применены водные растворы дезпрепаратов с различной концентрацией такие, как формалин с концентрацией – 0,01 %, 0,1 %, 1 %; перекись водорода – 0,5 %, 1,5 %, 3%; «дез-хлор» – 0,015 %, 0,03 %, 3%. В каждый раствор опускали яйцо с экспозицией 5 минут, после чего дважды промывали, также с экспозицией 5 минут. По завершению данных действий растворы титровали для определения остатков дезпрепаратов.

Как видно из представленных на рисунке результатов концентрация дезпрепарата формалина снижалась (рис. 1). Для обработки использовали раствор с концентрацией 0,01 %, то есть в 1 л рабочего раствора содержалось 0,01 г/л формалина. После первого промывания выявили следы дезпрепарата, которые составили 6 мг/л, после второго промывания 2 мг/л. В растворе с концентрацией 0,1 % формалина содержалось 0,1 г/л, после промывания содержание препарата снизилось до 70 мг/л, после следующего промывания до 30 мг/л. При работе с раствором, концентрация которого 1 % количество

формалина составило 1 г/л, после промывки уменьшилось до 800 мг/л, при втором промывании количество дезпрепарата составило 400 мг/л.

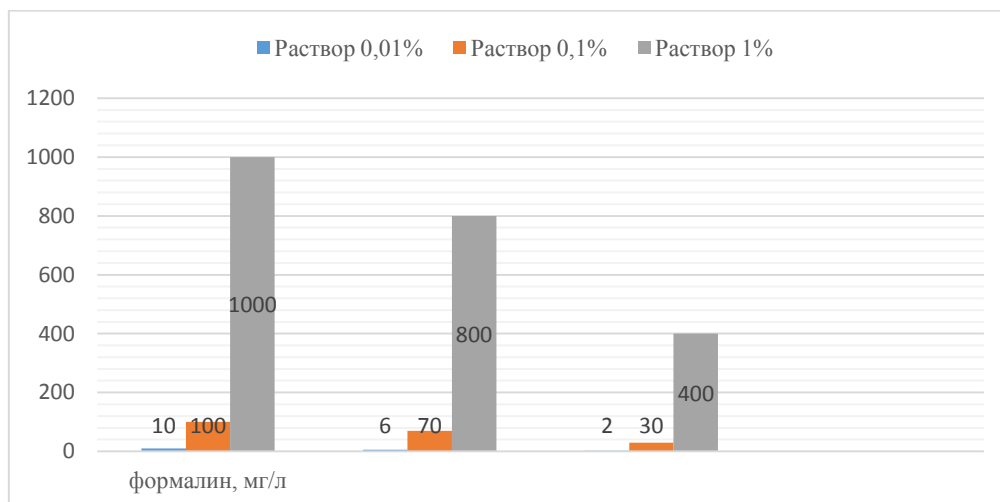


Рис. 1. Количество формалина на поверхности яйца

При обработке яиц препаратом «дез-хлор» в растворе с концентрацией 3 % хлора содержалось 3 г/л, с каждым промывание его количество снижалось. При первичном промывании содержание хлора составило 1600 мг/л, после повторного промывания 300 мг/л. При концентрации 0,3 % содержание препарата составило 0,3 г/л, после 1 промывания 210 мг/л, после второго 90 мг/л. В растворе с концентрацией 0,015 % количество хлора составило 0,015 г/л, после первого промывания 4 мг/л, после второго промывания 1 мг/л (рис. 2).

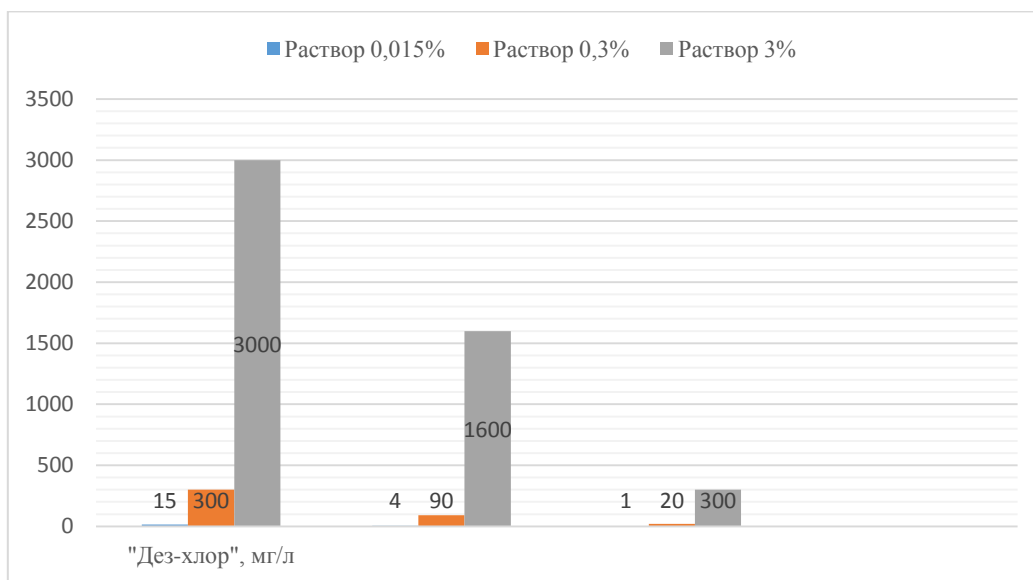


Рис. 2. Количество хлорсодержащего препарата на поверхности яйца

В растворе перекиси с концентрацией 0,5 % количество дезпрепарата 0,5 г/л. После первого содержание снизилось до 200 мг/л, после второго 10 мг/л. В растворе с концентрацией 1,5 % дезпрепарата 1,5 г/л, после первого промывания осталось 600 мг/л, после второго промывания 50 мг/л. При концентрации 3 % содержание перекиси водорода 3 г/л, после первого промывания 900 мг/л, после второго 100 мг/л (рис. 3).



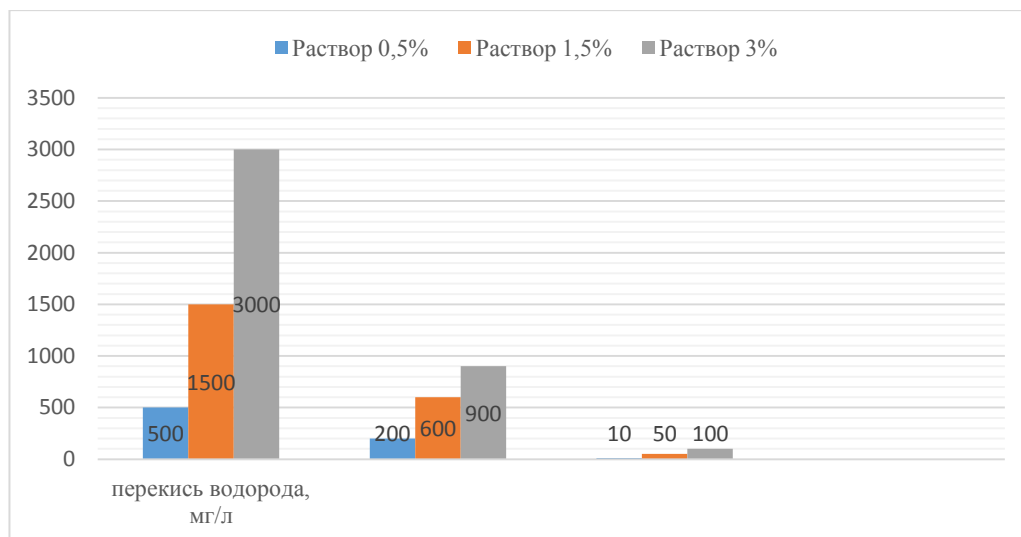


Рис. 3. Количество щелочи на поверхности яйца

**Выводы.** Дезинфекция используется как с профилактической целью, так и по эпидемическим показаниям. Фермерское яйцо перед продажей необходимо подвергать дезинфекции для защиты от воздействия микробов.

В ходе проведенного исследования было установлено, что препараты, применяемые для обработки яиц, остаются на поверхности скорлупы. После промывания количество всех препаратов и уже после второго промывания остаются незначительными.

#### Список литературы

1. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов». 2 января 2000 года № 29-ФЗ.
2. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы яиц сельскохозяйственных птиц и яйцепродукции, предназначенных для переработки и реализации». от 24 ноября 2021 года № 794.
3. ГОСТ 31654-2012. Яйца куриные пищевые. Технические условия.
4. Санитарные правила СП 2.3.6.1066-01.
5. Козак, С.С. Микробная контаминация воздуха на птицеперерабатывающих предприятиях / С.С. Козак, Абдраимов Р.Т., Байменов Б.М. // Костанайский государственный университет им. Ахмета Байтурсынова. Многопрофильный научный журнал. – 2017. – № 4. – Часть 4. – С. 85-89.

УДК 636.81.061.6

### КРЕМОВЫЙ ОКРАС БРИТАНСКИХ КОШЕК

*В.А. Золотухина* – студент 2-го курса;

*С.М. Пестерева* – студент 2-го курса;

*Е.В. Ачкасова* – научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Удмуртская ГАУ, г. Ижевск, Россия

*Аннотация.* Приводятся материалы о ценных окрасах британских кошек, особую редкость из которых представляет трудно получаемый кремовый окрас. Описаны осо-

бенности данного окраса и выявлены параметры, которым должны соответствовать самка и самец для получения потомства данного типа, а также представлены особенности ухода за британскими кошками во время беременности и после родов, а также их котятами.

*Ключевые слова:* породы, селекция, разведение британских кошек, кормление, стандарты британских кошек.

**Актуальность.** В настоящее время одними из самых распространенных домашних животных являются кошки. Всего насчитывается семьдесят три стандартизированных пород кошек. Одной из самых распространенных пород в России является британская короткошёрстная кошка. Британские кошки отличаются разнообразной окраской шерсти, что является причиной их популярности.

Британская порода кошек была стандартизирована в Англии. Одна из версий их происхождения гласит, что они попали в Англию более 2000 лет назад с римскими легионерами, а другая, что они прибыли в страну на судах Франции. Кошки адаптировались к новым условиям и довольно быстро набрали популярность среди англичан. А после уже распространились по всему миру [1–3].

Среди окрасов британских кошек выделяются наиболее редкие виды. Примером таких окрасов, являются: черепаховый, золотой, колор-пойнт, дымчатый, и кремовый окрасы. Кремовый окрас отличается не только редкостью, но и особенностями его получения, что ставит целый ряд задач перед заводчиками. [1–3].

Актуальность темы заключается в том, чтобы описать выведение кремового окраса у британских кошек и описать особенности их содержания и разведения, так как этого нет в доступной литературе.

**Материалы и методы исследования.** Материалом для исследования послужили литературные данные по изучаемому вопросу. При проведении исследования применялись следующие методы: сбор информации, её анализ и систематизация.

**Целью работы** является изучение особенностей разведения кошек британской породы кремового окраса.

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

1. Изучить особенности кремового окраса у британских кошек.
2. Выявить параметры, которыми должны обладать самка и самец для получения данного окраса у котят.
3. Проанализировать уход за британскими кошками во время беременности и после родов, а также за их котятами.

**Результаты исследования.** Правильным кремовым окрасом является цвет топленого молока. Важнейшим аспектом в выведении кошки кремового окраса является то, что заводчики отбирают особей с равномерно окрашенной шерстью.

Кремовый окрас относится к старейшим вариантам однотонных окрасов. Кремовый британец должен иметь цвет чистых пастельных тонов. Цвет «горячего» крема является недостатком. Как уже говорилось, волос должен быть равномерно окрашен по всей длине. Для кремовых окрасов присуще наличие табби-рисунка у котят. У взрослых животных допускаются остаточные табби-отметины. Зеркало носа, подушечки лап – розовые. [1–4, 7].

Одной из причин их редкости является то, что у генетически изменённой формы кремовой кошки (красная кошка) цвет соединен с полом. Это выражается в появлении

на свет большего количества самцов, нежели самок. Так же это связано с тем, что при проведении селекционных работ сложно было выявить, как получить именно этот окрас. Периодически они появлялись в пометах черепаховых кошек [5–7].

Статистически кремовых котят рождается больше, чем кошек, потому что от скрещивания красных, кремовых и всех черепаховых вариаций кошек с черными и его осветленными вариантами котами кремовый окрас можно ожидать только у котят мужского пола. А это значит, что подыскать подходящую по всем параметрам кремовую британскую кошку весьма проблематично. Если же подбирать кота для кремовой кошки, то следует учитывать, что только от кремового кота все полученные котята окажутся кремовыми.

Вторым важным для селекционеров генетическим фактором является бездеятельность гена неагути (а) у красных и, соответственно, кремовых кошек. И хотя эти два окраса относят к «сплошным», идеальной однородности цвета достигнуть практически нереально. Но благодаря относительно светлым тонам, зональное окрашивание шерстинок не столь контрастно, как у красных кошек. Поэтому практически идеальные кремовые кошки – это очень светлоокрашенные пушистые персиянки [1, 2, 4].

При разведении кошек британской породы кремового окраса необходимо следить за правильностью их содержания и кормлением.

В период беременности британской кошке требуется повышенное внимание. Важно обеспечить полноценным питанием, которое должно состоять из более калорийных продуктов, для полноценного обмена веществ. Также необходимо учитывать витаминно–минеральный комплекс для появления здоровых котят. В первую половину сукотности у кошки наблюдается повышенный аппетит, небольшая прибавка в весе, иногда бывает утренняя рвота. Важно, что кошка постоянно должна иметь доступ к свежей воде [8].

После родов кошке необходима легко усвояемая пища. Животным раздают и скармливают корма 4–5 раз в день небольшими порциями. Все котята рождаются с плотно закрытыми веками. В первые недели глаза у котят голубые, затем приобретают ту окраску, которая обусловлена генетически. Также у новорожденных котят неразличимо слуховое отверстие. Дело в том, что они рождаются с недоразвитием наружного уха, которое развивается только к возрасту 9–11 дней. В возрасте 2–3 недель у котят начинают прорезаться зубы [2,4].

В течение первых 4–5 недель котят не требуется туалет, так как, пока они питаются одним молоком, кал у них жидкий и его слизывает кошка. Более взрослые котята начинают оправляться самостоятельно, и им следует организовать туалет: лучше — несколько плоских емкостей с низкими стенками в разных углах комнаты.

С 3–4-недельного возраста следует вводить в пищу котят прикорм. Лучше начинать с молочных каш, затем в кашу добавляют мелко рубленые мясо и овощи. Отнимают котят от матери обычно в 8 недель. На «взрослую» пищу они должны переходить постепенно. Так как емкость желудка у котенка достаточно мала, ежедневную суточную норму следует делить на шесть частей [8].

**Выводы.** Кремовый окрас британских кошек в настоящее время высоко ценится и ставит перед заводчиками многие трудности в выведении кошек с кремовым окрасом без табби отметин. Трудности возникают из-за того, что ген, придающий данный окрас, сцеплен с полом, что мешает выведению самок британских кошек, которые необходимы для дальнейшего выведения кошек данного типа.

### Список литературы

1. Окрасы британских кошек. – Текст: электронный // Petstime : интернет – портал. – 2022. – URL: <https://petstime.ru/article/okras-y-britanskikh-koshek-s-foto-i-opisaniem>. – Дата публикации: 2 июня 2022.
2. Окрасы британских кошек. – Текст: электронный // Britishcatusa : интернет – портал. – 2019. – URL: <https://www.britishcatusa.com/single-post/2019/04/18/the-colors-of-british-cats>. – Дата публикации: апрель 2019.
3. Окрасы британских короткошерстных - синий, черный, белый, полосатый, кремовый, коричневый, сиреневый, шоколадный и другие. - Моя британская короткошерстная. – 2022. – Текст: электронный // Mybritishshorthair : интернет – портал. – URL: <https://mybritishshorthair.com/british-shorthair-colours-full-guide/>. – Дата публикации: 2022.
4. Юлия, Л. Н. Кремовый окрас у кошек / Л. Н. Юлия – Текст: электронный // CreamBel : интернет – портал. – 2015. – URL: [http://creambel.com/information-ru/articles-ru/information-articles-article\\_1-ru](http://creambel.com/information-ru/articles-ru/information-articles-article_1-ru). - Дата публикации: 15 июня 2015.
5. Кремовый окрас британской кошки. – Текст: электронный // Питомник британских кошек: интернет – портал. – 2018. – URL: <https://www.sunny-cat.ru/?article=88-kremovuj-okras-britanskoj-koshki>. – Дата публикации: 13 октября 2018.
6. Кремовый окрас британских кошек: фото, стандарт окраса. – Текст: электронный // Elite-british: интернет – портал. – 2022. – URL: <https://elite-british.by/kremovuj-okras-britanskikh-koshek/>. – Дата публикации: 2022.
7. Потрясающие окрасы британской короткошерстной шерсти: 23 самых популярных и редких. – 2022. – Текст: электронный // Catvills : интернет – портал. – URL: <https://catvills.com/british-shorthair-colors/>. – Дата публикации: 23 июня 2022.
8. Харчук, Ю. И. Разведение собак и кошек : советы профессионалов / Ю. И. Харчук. – М.: Феникс, 2007. – 256 с.

УДК 636.08

## ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОБИОТИКОВ И ПРЕМИКСОВ

*О.Ю. Ильина* – магистрант;

*А.А. Гарганчук* – научный руководитель, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия

*Аннотация.* На сегодняшний день имеются данные о важности использования пробиотиков и премиксов в технологии выращивания молодняка сельскохозяйственных животных. Пробиотические препараты обеспечивают сохранность животных, а премиксы помогают скорректировать рацион по микроэлементам.

*Ключевые слова:* пробиотик, премикс, животноводство, безопасность, продовольствие.

При выращивании молодняка сельскохозяйственных животных все больше внимания уделяется проблеме его сохранности. На начальных этапах особенно важно решить проблему кишечного дисбактериоза молодняка. Данное заболевание основная причина его гибели. Лечение антибиотиками, помогая от одной болезни, может стать причиной другой. В организме животных, находятся не только болезнетворные, но и необходи-

мы для жизнедеятельности бактерии. Антибиотики безвыборочно уничтожают их, нарушая нормальную микрофлору желудочно-кишечного тракта, кроме того, у возбудителя инфекций быстро возникает устойчивость к антибактериальным препаратам [1].

В биотехнологической отрасли разработали анализирующие методы решения проблемы, связанной с сохранением здоровья, продуктивности животных, обеспечением продовольственной безопасности. Из природной среды были выделены и модифицированы бактерии-симбионты. Они стали не только конкурировать с опасными микробами, но и усиливать защитный ответ организма. Общий положительный эффект стал достигаться при использовании незначительных доз препаратов. Бактерии-симбионты активно размножаются в организме «хозяина», не вызывая опасных последствий, и, кроме того, обладают свойством подавлять рост и развитие патогенными микрофлоры. Они сохраняют жизнеспособность при прохождении через желудочно-кишечный тракт и беспрепятственно выводятся из организма, что обеспечивает эффективность их применения [1].

Необходимо отметить, что пробиотические препараты весьма полезны при комплексном лечении ряда хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта, неправильном кормлении, стрессах, неблагоприятных экологических факторах, приёме антибиотиков и других лекарств, а при различных видах инфекционных диарей – просто необходимы. Они помогают восполнить дефицит белка, кальция и лактозы при инфекционных болезнях животных. В процессе их применения происходит подавление роста и развития патогенной микрофлоры кишечника: грибов, бактерий, вирусов.

Необходимым элементом в повышении жизнестойкости животных, кроме поддержания здоровья, является организация полноценного кормления, сбалансированного по всем компонентам рациона. Современное понимание полноценности кормления животных предусматривает обязательное включение в рацион биологически активных веществ [2].

В практике животноводства необходимо строго соблюдать потребность организма в минеральных веществах с учетом существующих норм и их содержания в кормах. Как недостаток, так и их избыток приводит к нарушению обменных процессов в организме, к различным заболеваниям, снижению продуктивности животных, а также снижает переваримость и использование питательных веществ корма. Особо следует обращать внимание на организацию полноценного минерального питания сухостойных коров, поскольку недостаток этих веществ в рационе стельных животных оказывает влияние на внутриутробное развитие плода и состояние здоровья телят. У новорожденных животных, полученных от коров с недостаточностью микроэлементов, нередко отмечаются задержка роста и развития, извращенный аппетит, сердечные пороки, задержка линьки, дерматиты, депигментация шерстного покрова (гипокупроз), микседема (гипотиреоз), паракератоз (дефицит цинка) [3].

Необходимо отметить, что симптоматика нарушения минерального обмена крайне разнообразна и нередко протекает скрыто. Наиболее остро реагирует на недостаточность микроэлементов эритроцитарная система. Она обеспечивает с одной стороны функции органов и тканей, а с другой, отражает происходящие в них метаболические процессы. Только регулярное поступление с кормом минеральных веществ сможет обеспечить процессы обмена веществ и энергии, образование ферментов, гормонов, тканей [4].

Использование минеральных премиксов в кормлении животных помогают скорректировать их рацион по микроэлементам, а также стабилизировать биохимические показатели. Использование специально разрабатываемых премиксов, с учетом фактического содержания биологически активных веществ в кормовых средствах рациона снижает затраты на производство единицы продукции, оказывает положительное воздействие на организм животных [5].

В личном подсобном хозяйстве Смоленской области при выращивании молодняка крупного рогатого скота швицкой породы использовали пробиотик OLIN и витаминно-минеральный премикс «Телёнок». Действующим веществом пробиотика OLIN являются штаммы спорообразующих микроорганизмов *Bacillus licheniformis* и *Bacillus subtilis* в соотношении 1:1. Препарат предназначен для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний у молодняка, предупреждения стрессовых воздействий, коррекции микрофлоры после терапии антибиотиками, а также для повышения сохранности животных.

Премикс «Телёнок» содержит витамины (А, Д, Е), микроэлементы (цинк, железо, кобальт, медь, йод, марганец), вкусовые добавки. Он поддерживает иммунитет животных, гормональную и ферментативную активность, служит профилактикой нарушений обмена веществ, помогает реализовать генетический потенциал животного.

Для анализирующей методики эксперимента было сформировано две группы животных: контрольная и опытная. Контрольная группа не получала пробиотик и премикс в отличие от опытной.

При применении препарата OLIN в опытной группе была отмечена положительная динамика. Первую дозу препарата им выпоили с молозивом в течение 2–3 часов после рождения. По истечению 24 часов телят перевели в профилакторий и содержали в индивидуальных домиках до 7-дневного возраста, а затем перевели в групповые станки, продолжая выпаивать пробиотик. Количество телят имеющих расстройства желудочно-кишечного тракта в опытной группе составило 1 %, в то время как в контрольной группе 15 % телят от общего поголовья группы имели желудочно-кишечные расстройства. Телята опытной группы получали премикс. За весь период эксперимента они были более подвижны, быстрее набирали живую массу и в меньшей степени подвергались заболеваниям.

Таким образом, применение пробиотических препаратов и витаминно-минеральных премиксов при выращивании сельскохозяйственных животных вполне оправдано и экономически выгодно. Это способствует увеличению сохранности животных, при этом получаемая продукция остается безопасной.

Обеспечение населения страны высококачественными продуктами животноводства отечественного производства в достаточном объеме – одна из важнейших задач, стоящих перед производством и наукой. Основным фактор повышения жизнестойкости животных - полноценное сбалансированное кормление с введением в рацион различных витаминно-минеральных премиксов и пробиотиков.

#### **Список литературы**

1. Кузнецов, А. Ф. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни их диагностика и лечение: учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, А. В. Святковский, В. Г. Скопичев, А. А. Стекольников. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 624 с.
2. Абрампальская, О. В. Хозяйственнополезные признаки высокопродуктивных коров при разных технологиях их содержания / О. В. Абрампальская, Д. Ю. Гусева, Н. П. Сударев // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2022. – № 3. – С. 38-44.

3. Шульга, Л. В. Продуктивное долголетие коров в зависимости от технологии производства молока / Л.В. Шульга, С.Г. Лебедев, Г.А. Гайсенюк, А.В. Ланцов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины». – 2020. – № 1. – С. 287-291.

4. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т. А. Фаритов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 304 с.

5. Медведский, В. А. Разработка витаминно-минерального премикса для продуктивного стада коров / В. А. Медведский, М. В. Горовенко, Н. В. Мазоло, В. В. Гуйван // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – № 1. – С. 108-112.

УДК 619:616.98:579.8(571.13)

### **ПАСТБИЩА КАК ФАКТОР РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ОТГОННОЙ СИСТЕМЫ ЖИВОТНОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

*Ф.Ф.Кадымов* – магистрант;

*С.Е. Майорова* – студент;

*Г.М. Омаров* – магистрант;

*Т.Л. Майорова* – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

*Аннотация.* Республика Дагестан ведет отгонную систему животноводства, при пастьбе неблагополучного скота пастбища инфицируются, становятся источниками распространения заразных болезней. На основании проведенных исследований установлены сроки гибели возбудителей и карантинирования пастбищ.

*Ключевые слова:* отгонная система животноводства, неблагополучный скот, пастбища, инфекционные болезни.

Появление и распространение инфекций, динамика эпизоотического процесса в немалой степени связана с воздействием внешней среды, хозяйственных и экономических условий, географического расположения региона. Знания о природно-климатических, экономических, экологических и других факторах, влияющих на возникновение инфекции, позволяют своевременно выявлять источники и пути распространения инфекции, проводить профилактические мероприятия, купировать или ликвидировать инфекцию [1].

Дагестан – южный приграничный регион России и в силу своего расположения отличается сложностью эпизоотической ситуации по инфекционным болезням животных и птиц.

Республика Дагестан расположена между северо-восточными склонами Большого Кавказского хребта и юго-западной частью Прикаспийской низменности. Площадь республики более 50 тыс. кв. километров, большая часть из которых занимают горы. Общая протяженность границ 1,7 тыс. км, из которых 530 – морская граница.

Довольно большая наземная и морская граница Дагестана с Азербайджаном, Грузией, Туркменией, Казахстаном и Ираном накладывает особый отпечаток на работу

ветеринарной службы и осложняет эпизоотическую ситуацию по инфекционным болезням животных и птиц [2].

Республика Дагестан ведет отгонную систему животноводства. Летом животные используют летние альпийские и субальпийские, а зимой зимние пастбища, расположенные на Прикаспийской низменности.

Нередко при пастьбе неблагополучного скота пастбища инфицируются возбудителями инфекционных болезней, а следовательно, такие пастбища становятся источниками распространения заразных болезней.

В этой связи, особый практический интерес представляет вопрос о продолжительности выживания патогенных микроорганизмов в почве пастбищ, и, следовательно, их опасность для скота используемых природных пастбищ. Отсюда, в деле профилактики заразных болезней важное значение имеет знание сроков сохраняемости возбудителей болезней в природных условиях внешней среды [3].

Естественно дезинфекция огромных территорий пастбищ по техническим и экономическим соображениям невозможно. Правильным подходом к решению вопроса является расчет на самоочищение их под влиянием метеорологических условий.

**Материал и методы исследования.** Исследования проводили в лаборатории Прикаспийского зонального НИВИ – филиала ФГБНУ «ФАНЦ РД», хозяйствах и населенных пунктах республики. Проанализированы и статистически обработаны данные результаты собственных исследований за 2020–2022 гг.

В горной, предгорной и низменной зонах были выделены опытные участки, которые огораживались колючей проволокой. В почву поверхностно и на глубину 5 см были внесены полоски шелка (0,4x10см) инфицированные возбудителями бруцеллеза, сальмонеллеза и туберкулеза.

Собранные данные подвергнуты статистической обработке общепринятыми методами

**Результаты собственных исследований.** Для разработки научно-обоснованных мероприятий по борьбе с инфекционными болезнями в Дагестане необходимо изучить сохраняемость возбудителей во внешней среде для установления сроков использования пастбищ в зависимости от длительности выживания возбудителей.

Поскольку дезинфекция больших территорий, зараженных возбудителями инфекционных болезней невозможна исходя из экономических и технических соображений то, по нашему мнению, правильным подходом к решению данного вопроса является расчет на самоочищение их при помощи прямых солнечных лучей, высушивание и высокая температура.

Исследования, проведенные нами, указывают различные сроки сохраняемости сальмонелл в зависимости от ландшафта местности.

Полученные данные дали нам возможность выяснить сроки самоочищения пастбищ и таким образом научно обосновать продолжительность карантинирования пастбищ.

На основании проведенных исследований установлены следующие сроки гибели бруцелл, сальмонелл и микобактерии туберкулеза.

Бруцеллы в весенний период на пастбищах горной, предгорной и низменной зонах погибают в течение 3,5, в летний период в горной –2, а в остальных 1–1,5 месяца, в осенний период они теряют жизнеспособность в горной в течение 4,5 и в других зонах 2,5 и в зимнее время во всех зонах они гибнут в течение 6 месяцев.



От возбудителя туберкулеза пастбища всех зон освобождаются в летний период в течение 2,5, весенний – 5,5, зимний – 6 и осенне-зимне-весенний период через 8,5 месяцев.

В плоскостной зоне пастбища от сальмонелл освобождаются через 2, в предгорной – 3 месяца. В осенне-зимний период на пастбищах сальмонеллы погибают в течение 6, в предгорной – 7,5 месяцев. В зимний период плоскостные и предгорные зоны освобождаются от сальмонелл в течение 4,5 месяца. На основании полученных данных установлены следующие сроки карантинирования пастбищ:

- продолжительность карантинного срока пастбищ, инфицированных в летний период, устанавливается от бруцелл и сальмонелл 1,5 и от возбудителя туберкулеза 2,5 месяца;

- сроки карантинирования пастбищ в весенний период установить от бруцелл 3,5, сальмонелл – 2 и микобактерий туберкулеза 5,5 месяцев;

- инфицированные в зимний период пастбища карантинуются от бруцелл 4,5, сальмонелл-6 и микобактерий туберкулеза 6 месяцев;

- зараженные в осенне-зимний период пастбища карантинуются от бруцелл в течение 6 и микобактерии туберкулеза 8,5 месяцев.

#### Список литературы

1. Мусиев, Д.Г., Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, выделяемые из объектов внешней среды /Мусиев Д.Г., Азаев Г.Х., Цахаева Р.О. [и др.] /Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – Вып. 4 (12). – С. 93-97.

2. Будулов, Н. Р. Современная эпизоотическая обстановка по инфекционным болезням крупного рогатого скота в республике Дагестан [Электронный ресурс] /Будулов Н. Р./ Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2020. №2 (46). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-epizooticheskaya-obstanovka-po-infektsionnym-boleznyam-kрупного-rogatogo-skota-v-respublike-dagestan> (дата обращения 09.10.2022).

3. Нуратинов, Р. А. Туберкулез людей и животных в республике Дагестан [Электронный ресурс] / Р. А.Нуратинов, Ф. И. Исламова // Юг России: экология, развитие. – 2006. – №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tuberkulez-lyudey-i-zhivotnyh-v-respublike-dagestan> (дата обращения 09.10.2022).

УДК: 611.611:636.932.2

### АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОЧЕК РЕЧНОГО БОБРА (*CASTOR FIBER*)

*А.А. Калиматова* – студентка 2-го курса;

*В.А. Хватов* – научный руководитель, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* В данной статье рассматривается анатомическое строение почек речного бобра, представителя семейства Бобровых отряда Грызунов, с целью выявить особенности строения почек и определить их морфометрические характеристики. Объектом для исследования послужило пять трупов речного бобра.

*Ключевые слова:* почки, морфометрия, бобер речной, анатомия, строение.

Бобры – млекопитающие из отряда грызунов, современные представители семейства Бобровых. Семейство Бобровых включает в себя два вида – речной бобр и канадский бобр. Бобр является объектом промысла из-за своего меха и мяса. Питается он корой деревьев и побегами, в измельчении ему помогает мощный ротовой аппарат, присущий всем грызунам. Важную функцию в организме любого млекопитающего выполняют почки – главные органы мочевыделительной системы. Этот парный паренхиматозный орган ответственен за ряд таких функций: регуляция водно-солевого обмена и кислотно-щелочного равновесия, регуляция артериального давления (с помощью ренина и простагландина), удаление конечных продуктов обмена, регуляция эритропоза и т.д. [1–3]. У грызунов масса почки равна 1 % от массы всего тела. Проанализировав зарубежных и отечественных авторов, мы не нашли достаточного объема информации по морфологии мочевыделительной системы речного бобра [4, 5]. В связи с этим **целью нашего исследования** явилось – изучить анатомические особенности строения почек речного бобра и установить их морфометрическую характеристику.

**Объектом для исследования** послужило пять трупов речного бобра. Для проведения сравнительной характеристики выбранных нами почек изучаемого животного была проведена морфометрия с использованием линейки и штангенциркуля модели Elitech с ценой деления 0,02 мм [6–8]. Материал для исследования получали из ВОО Усть-Лужское охотхозяйство. Для исследования использовали трупы бобров пойманных в период с 01.10.2022 по 28.02.2023 (разрешение на добычу пушных животных серия 47 номер 026102 Глушонок Сергей Иванович).

Почки бобров не имеют внешних признаков дольчатости, гладкие со всех поверхностей, бобовидной формы, толще и шире в каудальном направлении. Располагаются в брюшной полости. Визуально правая почка немного больше и имеет выпуклость на латеральной поверхности. Размеры почек: правая почка в длину достигает  $7,04 \pm 0,70$  см, в ширину  $4,26 \pm 0,41$  см, а левая почка в длину  $6,98 \pm 0,72$  см, в ширину  $3,92 \pm 0,40$  см.

Снаружи почка окружена жировой тканью (ее толщина в самой широкой части у правой почки составляет  $0,26 \pm 0,02$  см, а у левой  $0,34 \pm 0,03$  см), под которой находится хорошо различимая тонкая капсула из плотной волокнистой соединительной ткани. Она имеет более темный цвет. На поверхности почки строма образует фиброзную капсулу, содержащую кровеносные сосуды и гладкие мышечные клетки.

Как и все паренхиматозные органы, почки состоят также и из паренхимы, которая представлена мозговым и корковым веществами. Между ними залегает пограничный слой. У бобра обыкновенного слабо различимы границы коркового вещества, оно светлее мозгового и расположено по периферии почки. Толщина коркового вещества у правой почки составляет  $0,98 \pm 0,10$  см, а у левой  $1,12 \pm 0,11$  см.

Мозговое вещество располагается по центру, занимает большую часть паренхимы и имеет более светлую окраску. На продольном разрезе можно заметить несколько почечных пирамид, слившихся друг с другом. Толщина мозгового вещества у правой почки –  $1,84 \pm 0,19$  см, у левой –  $1,25 \pm 0,09$  см.

На медиальном крае располагаются ворота почки. У правой почки на расстоянии  $2,31 \pm 0,22$  см от краниального конца и  $0,63 \pm 0,05$  см от вентрального края. У левой почки  $2,81 \pm 0,30$  см от краниального конца, от вентрального края  $0,9 \pm 0,08$  см.

Почечная лоханка – полость внутри почки, куда поступает моча из почки и выходит через мочеточник, располагается вблизи вентрального края. Ее размеры состав-

ляют  $1,87 \pm 0,20$  см в длину,  $0,82 \pm 0,08$  см в ширину у правой почки, а у левой  $1,64 \pm 0,15$  см в длину и  $1,02 \pm 0,10$  см в ширину.

В ходе исследования нами было изучено несколько пар почек речных бобров. Размеры почек варьируют от веса и возраста животного, поэтому объектами нашего исследования послужили органы животных одной весовой и возрастной категории. При вскрытии нами было установлено, что почки бобров гладкие однососочковые. Размеры структур правой почки незначительно превышают размеры левой, она длиннее и шире. У правой почки имеется выпуклость вблизи краниального конца из-за расположения в почечном вдавлении печени. Также нельзя не отметить, что толщина стромы и мозгового вещества правой почки больше, чем у левой. Ворота левой почки ближе расположены к центру, чем у правой. Не смотря на общие черты этих органов, а именно: происхождение, развитие, функции, анатомическое и гистологическое строение, эти органы могут иметь существенные различия в морфометрических показателях. Дальнейшее изучение анатомических особенностей речных бобров даст нам больше знаний, которые можно будет применять как в промысловых хозяйствах, так и в ветеринарной медицине в целом.

#### Список литературы

1. Былинская, Д.С. Анатомия органов репродукции самки нутрии (*Myocastor coypus*) / Д.С. Былинская, Д.В. Васильев // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник материалов международной научно-практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК», Екатеринбург, 18-19 февраля 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 47-48.
2. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных: учебник для вузов / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2022. – 484 с.
3. Масленицын, К. О. Особенности макростроения и кровоснабжения мочевого пузыря у коз англо-нубийской породы / К. О. Масленицын, М. В. Щипакин // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 19–20 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – С. 173.
4. Пидченко, Р. Д. Особенности топографии мочеточников у свиней породы йоркшир на некоторых этапах постнатального онтогенеза / Р. Д. Пидченко, М. В. Щипакин // . – 2022. – № 4(46). – С. 115-120.
5. Рядинская, Н. И. Анатомические особенности мочеточников и их кровоснабжение у байкальской нерпы/Н. И. Рядинская, Т. Е. Помойницкая // Иппология и ветеринария. – 2021. – № 3(41). – С. 167-171.
6. Хватов, В. А. Анатомио-топографические особенности внутренних половых органов козла англо-нубийской породы / В. А. Хватов, И. В. Зеленецкий и др. // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 24-28 января 2022 года. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. - С. 74-77.
7. Щипакин, М. В. Возрастные закономерности васкуляризации органов тазовой конечности и тазовой полости хоря золотистого: специальность 16.00.02: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Щипакин Михаил Валентинович. – Санкт-Петербург, 2007. – 17 с.
8. Melnikov, S. Bilateral angio-radiography of volumetric organs and structures / S. Melnikov, N. Zelenevskiy, M. Shchipakin [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36. – № S1. – P. 3689.

## ИММУНОТРОПНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

*С.С. Кичигина* – студентка;

*Т. В. Кочина* – научный руководитель, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Проведен анализ применения иммуностропных препаратов для лечения болезней мелких домашних животных, имеющих различную этиологию.

*Ключевые слова:* иммуностропные средства, иммуностропатор, иммуностимулятор, препарат, комплексная терапия.

У мелких домашних животных часто развиваются патологические состояния, влияющие на иммунную систему, такие как инфекционные заболевания, онкология, которые требуют применения различных химиотерапевтических средств. Иммуностропаторы способствуют лечению и профилактике заболеваний, приводящих к иммунодефицитным состояниям, поэтому их внедрение в практику комплексной терапии болезней мелких домашних животных может быть оправдано.

**Целью нашей работы** является исследование целесообразности применения иммуностропных препаратов для лечения и профилактики заболеваний, связанных с гипофункцией иммунной системы.

Имуностимуляторы это препараты, стимулирующие иммунную систему для повышения защитных сил организма [1].

Для поддержания и лечения иммунной системы применяются такие препараты как Витулин, Тулимкар, Фоспренил, Фелиферон, Гамавит [2].

**Витулин** усиливает активность нейтрофилов, моноцитов, макрофагов, НК-клеток, лизосомальных ферментов, проявляет гепатотропное, антиоксидантное, ранозаживляющее, капилляроукрепляющее, противовоспалительное, антипролиферативное, противовирусное и антибактериальное действие.

**Тулимкар** активизирует нормальные и естественные киллеры, корректирует Т- и В-клеточный иммунитет, обладает противоопухолевой активностью и предназначен для усиления лечебного эффекта при онкологических заболеваниях и активизации противоопухолевого иммунитета.

Проводилось изучение препаратов Витулин и Тулимкар в Санкт-Петербургской Государственной академии ветеринарной медицины, Новгородской районной ветеринарной станции и лаборатории ЗАО «Ситилаб». Для проведения исследования отобрали 15 собак различной породы и разной возрастной категории с диагнозом – опухоль молочной железы. Были как доброкачественные, так и злокачественные образования. Животных разделили на 2 одинаковые по тяжести заболевания группы. Лечение животных проходило с использованием хирургического вмешательства под наркозом и комплексной терапии. Собакам вводили 15 % раствор амоксициллина как опытной, так и контрольной группе.

Вначале опыта провели гематологическое исследование, которое показало повышение лейкоцитов, СОЭ, снижение эритроцитов, гемоглобина, лимфоцитов, альбуминовой фракции.

Опытной группе вместе с комплексной терапией вводили Витулин и Тулимкар в течение 14 дней.

После лечения препаратами Витулин и Тулимкар количество эритроцитов повысилось до физиологической нормы, гемоглобин вырос, снизилось количество лейкоцитов и СОЭ. Увеличились показатели лимфоцитов и альбуминовой фракции.

Исследования показали, что иммуностропные средства улучшают самочувствие животных, рубцевание операционной раны, нормализуют показатели крови, а у животных без использования этих препаратов были гнойно-воспалительные осложнения. Заживление ран проходило по вторичному натяжению [3].

**Фоспренил** действует против парамиксовирусов, ортомиксовирусов, тогавирусов, герпесвирусов, коронавирусов и некоторых других вирусов. Активизирует бактерицидную активность сыворотки крови и фагоцитоз, усиливает гуморальный иммунный ответ на вакцины, снижает заболеваемость.

**Фелиферон** обладает противовирусным и иммуностимулирующим действием, обеспечивает усиление фагоцитарной активности макрофагов и увеличение специфической цитотоксичности лимфоцитов.

Изучение препаратов Фоспренил и Фелиферон проводилось на базе клиники «Инкар», г. Симферополь. Отобрали 10 беспородных кошек разной возрастной категории с диагнозом вирусный иммунодефицит. Разделили на 2 группы. В течение 14 дней обеим группам давали комплексную терапию, но первой группе дополнительно вводили Фоспренил, а второй группе Фелиферон.

На момент начала опыта у животных наблюдалась выраженная лимфоцитопения и моноцитопения, отмечалось снижение сегментоядерных нейтрофилов, повышение АСТ, АЛТ, креатинина и а-амилазы, снижение щелочной фосфатазы.

На 7 день у второй группы стабилизировались показатели крови, на 14 день показатели достигли уровней нормы, а у первой группы кошек показатели крови стабилизировались лишь к 14-му дню лечения, и осталось повышенное количество креатинина.

В результате исследования было выявлено, что лечение иммунодефицита кошек препаратами Фелиферон и Фоспренил сокращает течение болезни в 1,5 раза [4].

**Гамавит** содержит 20 аминокислот, жирно- и водорастворимые витамины, компоненты нуклеиновых кислот и липидов.

Для изучения терапевтической эффективности Гамавита было отобрано 150 собак с диагнозом бабезиоз. Животные были разделены на 2 равные группы. Контрольной группе применялась комплексная терапия, которая включала в себя имидосан, эссенциале форте, 0,9 % раствор натрия хлорида или 5 % глюкозы с 5 % аскорбиновой кислотой, 5 % энрофлоксацин. Опытной группе дополнительно вводили Гамавит.

До начала исследования анализ крови показал снижение уровня гемоглобина, количества эритроцитов, гематокрита. У опытной группы на 3 сутки отмечали повышение основных показателей эритропоэза, снизились показатели общего билирубина и ГГТ, а на 7-е сутки маркеры гемопоэза и основные биохимические показатели соответствовали референсным величинам [5].

Таким образом, иммуностимулирующие средства могут применяться при гипофункции иммунной системы разной этиологии. Они обладают широким спектром действия, что позволяет их использовать в комплексной терапии при лечении различных патологий.

#### Список литературы

1. Соколов, В. Д. Фармакология: учебник / Под ред. В. Д. Соколова. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 560 с.
2. Набиев, Ф. Г., Ахмадеев, Р. Н. Современные лекарственные препараты: учебное пособие. 2-е изд., перераб. – СПб.: Издательство «Лань», 2022. – 816 с.
3. Ефимова, Н. Ю. Иммунопрофилактика послеоперационных осложнений у онкологических больных мелких домашних животных / Н. Ю. Ефимова, Н. П. Тулева, Ю. В. Тулев, Я. А. Ефимов. – Текст : непосредственный // Международный вестник ветеринарии. – 2014. – № 4. – С. 49–51.
4. Полищук, С. В. Изучение эпизоотической ситуации и сравнение эффективности применения препаратов «Фоспренил» и «Фелиферон» в комплексной терапии при вирусном иммунодефиците кошек / С. В. Полищук, Т. Р. Кораблева, К. С. Устименко. – Текст : непосредственный // Ветеринария. – 2022. – № 31. – С. 191–199.
5. Санин, А. В. Гамавит повышает эффективность терапии бабезиоза собак: контролируемое исследование / А. В. Санин, Т. Н. Кожевникова, А. Д. Агафонова, В. В. Анников, Л. В. Анникова. – Текст : непосредственный // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2017. – № 1. – С. 39–42.

УДК 616-098

### ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПЛОТВЫ, ВЫЛОВЛЕННОЙ В РЕКЕ КАМА

*А.А. Клепикова* – студентка;

*О.И. Лазарева* – научный руководитель, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В работе представлены результаты органолептического и паразитологического исследования плотвы приобретенной на центральном рынке Перми. В результате экспертизы были обнаружены паразитические организмы: цисты миксоспоридии и инцистированные метацеркарии дигенетической трематоды *Paracoenogonimus ovatus*.

*Ключевые слова:* плотва, инвазия, миксоспоридии, парацетогонимоз ветеринарная оценка.

**Введение.** Рыба является ценным продуктом питания. Однако пресноводная рыба может быть и источником опасных инвазионных болезней человека и животных [1]. Плотва обыкновенная (*Rutilus rutilus*) один из самых распространенных видов рыб внутренних водоемов России, зачастую представляет угрозу описторхоза [2]. Цель исследования – определение качества и безопасности плотвы приобретенной на рынке.

**Материалы и методы исследования.** Материалом для исследований служила плотва, выловленная в реке Кама с территории Пермского края в феврале-апреле 2023 года, в количестве (n=10). Органолептическую оценку и отбор проб для лабораторного анализа осуществляли согласно ГОСТ 7631–2008 [3]. Паразитологическое ис-

следование образцов выполняли МУК 3.2.988–00 [4]. Работа выполнена на кафедре инфекционных болезней Пермского государственного аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова. Просмотр препаратов проводили на микроскопе фирмы Meiji (Japan).

**Результаты исследования.** При наружном осмотре рыб отсутствуют механические повреждения, признаки заболевания, опухоли и паразиты. Жабры от красного до темно – красного цвета, глаза прозрачные. Чешуя блестящая потно прилегает к телу, слизь прозрачная. Плавники без повреждений, жаберные крышки плотно закрыты. Глаза слегка выпуклые, у трех рыб с незначительными кровоизлияниями. Брюшко не вздутое, анальное отверстие прижато, без истечения слизи. На разрезе ткани мышц упругие, плотно прилегают к костной ткани, светло-серого цвета без кровоизлияний. При внутреннем осмотре органы хорошо обнаруживаемы, естественного цвета, отсутствуют опухоли, кишечник не вздут. Запах специфический, рыбный. Все пробы удовлетворяют требованиям нормативных документов по органолептическим показателям [3].

При внешнем осмотре у одной из проб на жабрах обнаружены белые округлые образования. При увеличении они представляли собой цисты. При микроскопии содержимого цисты были обнаружены микроспоридии (рис.1), по морфологии сходные с миксоболозами (*Myxobolus*), идентификацию до вида мы не проводили.

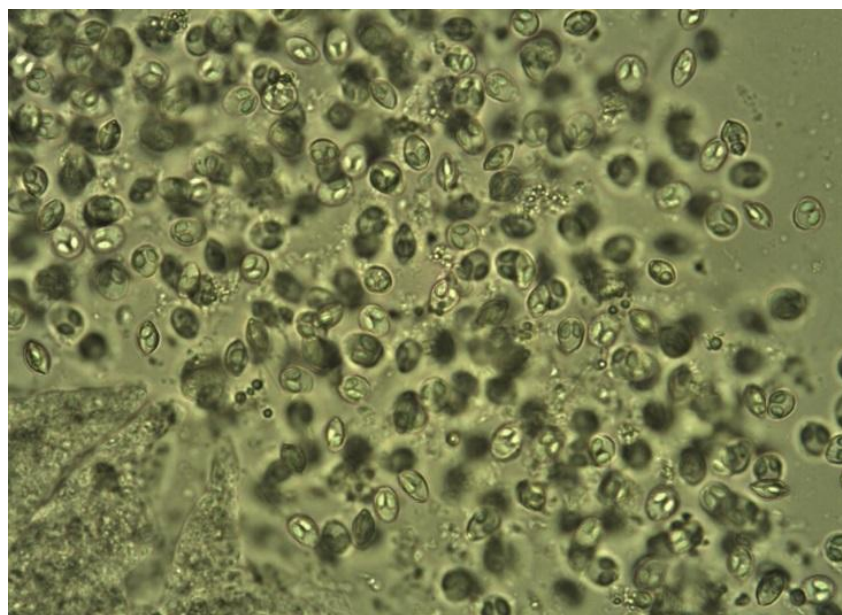


Рис.1. Микроспоридии. Препарат из жабр плотвы. Увеличение  $\times 40$

Из литературы известно, что микроспориозы относятся к слизистым споровиками или микроспоридиями (*Myxospora*), относящимся к типу *Myxozoa*. Споры заглатываются рыбой вместе с водой во время охоты. При паразитировании в тканях они обычно принимают вид овальных или округлых неподвижных образований, внешне напоминающих цисты [5]. Нормативной документацией [6, 7] установлено, что при сильной инвазии мышечной ткани микроспоридиями рыбу утилизируют, при наличии единичных цист в мышцах пораженные места зачищают и направляют рыбу на промышленную переработку.

При компрессорной микроскопии поверхностных мышц нами обнаружены личинки трематод. Личинки были идентифицированы как метацеркарии трематод *P. ovatus* (рис. 2) [8].

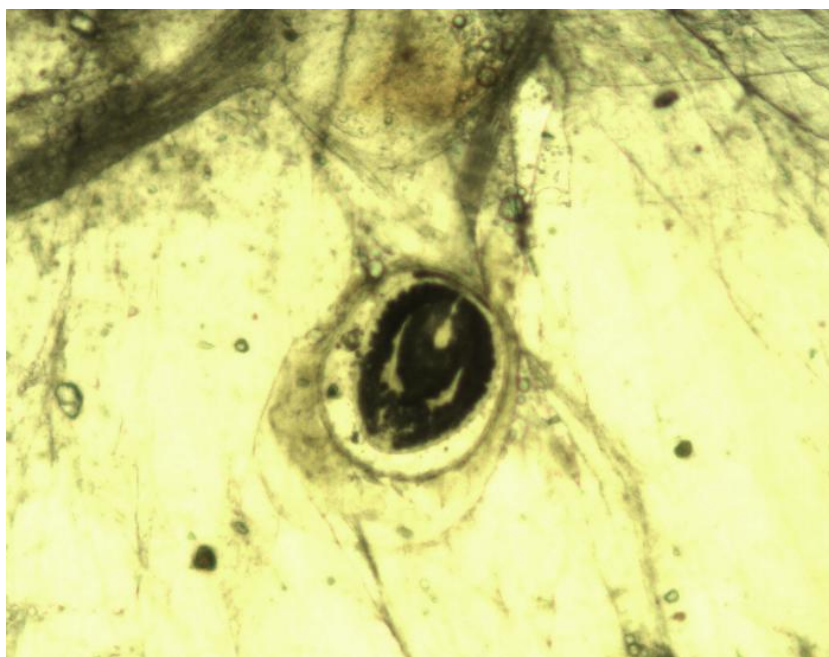


Рис. 2. Спинные мышцы плотвы. Метацеркарии *P. ovatus*.  
Увеличение  $\times 4$

Параценогонимоз относится к широко распространенным инвазиям пресноводных рыб. Личинки *P. ovatus* локализуются в мышцах, жабрах, мозге, печени, почках, гонадах, стенке кишечника, но чаще их находят в спинных мышцах большого числа пресноводных рыб. В нормативных документах сведений о безопасности данного вида инвазии нет информации [6, 7]. *P. ovatus* паразитирует у диких, домашних плотоядных и всеядных, рыбадных птиц, а также «потенциально» им может заразиться и человек. Ввиду этой информации с целью исключения риска заражения личинками человека, употреблять рыбу возможно только после тщательной термической обработки [9, 10].

#### Выводы

1. Органолептический анализ свежей рыбы показал, что все исследуемые образцы удовлетворяют установленным требованиям нормативных документов, соответствует доброкачественной рыбе.

2. При паразитологическом исследовании рыб в одном экземпляре на жабрах отмечена инвазия микроспоридиями (ИИ 2 экз.), по морфологии сходные с *Muxobolus*. Рыба зараженная миксоболозами отвечает требованиям товарной кондиции, мышечные ткани не содержали цист, поэтому ее разрешено выпускать без ограничений.

3. У пяти экземпляров плотвы обнаружены метацеркарии *P. ovatus*. ИИ составила 2-9 экз. личинок на грамм мышечной ткани. С целью безопасности употреблять данную рыбу в пищу только после обязательной температурной обработки. Рекомендуется остатки рыбной продукции уничтожать, а также не кормить сырой рыбой окончательных хозяев паразита.



### Список литературы

1. Волков, А.Х.. Оценка качества и безопасности рыбы и морепродуктов: учебное пособие / А.Х. Волков, Э.К. Папуниди, Л.Ф. Якупова. – Казань, 2020. – 154 с.
2. Бастанов, Р.И. Влияние паразитофауны на особенности физиологии плотвы Аргазинского водохранилища / Р. И. Бастанов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2018. – № 2 (22). – С. 63–74.
3. Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы, водных беспозвоночных и рыбной продукции из них, предназначенных для переработки и реализации утвержденный приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 24.11.2021 № 793 (с изменениями на 15 июля 2022 года): официальный интернет-портал правовой информации [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru), 30.11.2021, N 0001202111300014 [Электронный ресурс]. Дата обновления: 2023. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111300014>. (дата обращения: 24.04.2023).
4. П83 Противоэпидемические мероприятия. Т. 1 Санитарные правила и методические документы, в 2 томах. / Редакторы и составители: Г.Г. Онищенко, Б.Л. Черкасский. – М.: ИНТЕРСЭН, 2006. – 1216 с.
5. Головина, Н.А. Ихтиопатология / Н.А. Головина. – Москва: Издательство «Мир», 2003. – 430 с.
6. ГОСТ 7631–2008. Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей. М.: Стандартинформ, 2011. – 12 с.
7. Технический регламент Евразийского экономического союза "О безопасности рыбы и рыбной продукции" № ТР ЕАЭС 040/2016: официальный сайт Евразийского экономического союза [www.eaeunion.org](http://www.eaeunion.org), 20.03.2017– URL: [https://eec.eaeunion.org/comission/department/deptexreg/tr/TR\\_EEU\\_040\\_2016.php](https://eec.eaeunion.org/comission/department/deptexreg/tr/TR_EEU_040_2016.php). (дата обращения: 24.04.2023).
8. Москвин, А.С. Морфологическая характеристика и идентификация метацеркарий *Paracoenogonimus ovatus katsurada*, 1914 в мышцах плотвы *Rutilus rutilus* L., 1758/ А.С. Москвин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2018. – №19. – С. 297-300.
9. Косяев, Н.И. Параценогонимоз рыб: ветеринарно-санитарная экспертиза / Н.И. Косяев, В.А. Ксенофонтова // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2012. – №4. – С. 60-63.
10. Goncharov, S. L. The Occurrence of *Paracoenogonimus ovatus* (Trematoda, Cyathocotylidae) in Fish of Natural Reservoirs of Mykolaiv Region / S. L. Goncharov, N. M. Soroka // Vestnik Zoologii. – 2015. – № 49(5). – С. 421-426.

УДК 636.087.73:636.4

### ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ ПОТРЕБЛЕНИИ ПРЕМИКСОВ

К.А. Климек – магистрант;

Л.В. Сычёва – научный руководитель, доктор с.-х. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье изложен вопрос применения витаминно-минеральных премиксов в комбикормах для молодняка свиней на откорме. В процессе проведения научно-хозяйственного опыта была изучена динамика живой массы молодняка свиней. В результате проведённых исследований было установлено положительное влияние испытуемого премикса на откормочные и убойные качества молодняка свиней.

*Ключевые слова:* премиксы, комбикорм, откорм свиней, среднесуточный прирост.

**Введение.** Эффективность любого производства животноводческой продукции зависит, прежде всего, от организации полноценного кормления животных.

В свиноводстве в настоящее время для кормления свиней всех технологических групп используют концентратный тип кормления, то есть полнорационные комбикорма. Однако с учётом региональных особенностей, не всегда удаётся за счёт использования основных ингредиентов, входящих в состав комбикорма, сбалансировать кормосмесь. Поэтому для балансирования отдельных недостающих элементов питания в состав комбикормов вводят различные премиксы. Сегодня комбикормовая промышленность выпускает большое количество различных премиксов. Поэтому поиск наиболее эффективных премиксов для использования в комбикормах при организации откорма молодняка свиней является актуальным, имеет научное и практическое значение [1–3].

**Цель** данного исследования заключается в изучении откормочных качеств молодняка свиней на откорме при потреблении премикса.

**Материалы и методы исследований.** Для достижения поставленной цели был проведён опыт на СВК-1 участок №4 (участок откорма) АО «Агро-Альянс» Пермского края. Материалом для исследования послужил помесный молодняк свиней (крупная белая × ландрас × дюрок) по 25 голов в каждой группе. Опыт проводили по принципу сбалансированных групп.

Молодняк обеих групп получал в первый и второй период откорма основной рацион (ОР), состоящий из комбикормов СК-5 (от 61 до 104 дней, с 35 до 75 кг, 2,2 кг на одну голову в сутки) и СК-6 (1 период откорма от 105 до 135 дней, с 80–105 кг, 2,63 кг на одну голову в сутки), а молодняку опытной группы в первый период откорма включали премикс «МегаМикс» 1,5 %, а во второй – 1 %.

В ходе эксперимента был проведен учёт следующих показателей: динамика живой массы один раз в месяц по результатам взвешивания. Полученные данные были обработаны статистически.

**Результаты исследований.** Анализируя показатели живой массы свиней, следует отметить, что при постановке на откорм живая масса подсвинков всех подопытных групп существенно не различалась, у контрольной группы живая масса составила 41,32 кг, а у опытной – 41,05 кг. В конце опыта живая масса свиней опытной группы составила 104,29 кг, что на 62,97 кг ( $P < 0,05$ ), достоверно больше в сравнении с контрольной группой (табл. 1).

*Таблица 1*

**Динамика живой массы подсвинков на откорме, кг**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса: в начале откорма, кг	41,32±0,15	41,05±0,21
в конце откорма, кг	104,29±0,88	106,61±0,72*
Абсолютный прирост, кг	62,97±0,73	65,56±0,85*
Заграты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	4,62	4,37

Более полное представление об интенсивности обменных процессов, происходящих в организме откормочного поголовья и приводящих к увеличению живой массы, является среднесуточный прирост (табл. 2).

Таблица 2

**Среднесуточный прирост свиней на откорме, г**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
1-й месяц откорма	536,21±8,95	608,46±10,81**
2-й месяц откорма	715,43±2,35	718,07±2,02
3-й месяц откорма	848,12±3,18	859,31±6,16
За весь период	699,92±6,38	728,61±3,27

Так мы видим, у подсвинков опытной группы за первый месяц откорма среднесуточный прирост составил 608,46 г, что больше контрольной группы на 72,25 г, или на 16,05 %. Аналогичная ситуация отмечается и в последующих месяцах откорма. За весь период исследований молодняк опытной группы показал достоверно максимальный среднесуточный прирост по сравнению с животными контрольной группы на 11,19 г ( $P < 0,01$ ).

**Вывод.** Полученные результаты научно-хозяйственного опыта дают возможность сделать вывод о том, что использование в составе комбикорма витаминно-минерального премикса приводит к улучшению откормочных качеств молодняка свиней.

**Список литературы**

1. Букин, В. Н. Витамины в животноводстве /В.Н. Букин. – Москва: Знание, 2016. – С. 30-42.
2. Дмитроченко, А.П. Кормление свиней /А.П. Дмитроченко, З.М. Мороз, И.Л. Маценович // В кн.: Свиноводство. – М., 2014. – С.317-368.
3. Орлинский, Б.С. Минеральные и витаминные добавки в рационах свиней /Б.С. Орлинский. – М.: Россельхозиздат, 2014. – С. 63-65.

УДК: 619:616.995.122

**ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОРГАНОВ  
*STICHORCHIS SUBTRIQUETRUS***

Д.В. Кондратенко – студентка 4-го курса;  
И.В. Фомина – студентка 4-го курса;  
Т.Н. Сивкова – научный руководитель, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Выполнено неполное гельминтологическое вскрытие особи речного бобра – *Castor fiber*. Выявлены и определены паразиты - трематоды вида *Stichorchis subtriquetrus*. Проведено гистологическое описание и морфометрия отдельных органов.

*Ключевые слова:* *Stichorchis subtriquetrus*, трематода, стихорхоз, речной бобр.

**Введение.** *Stichorchis subtriquetrus* – трематода семейства *Cladorchiidae*, является возбудителем стихорхоза речных бобров – *Castor fiber* [1], которое при высокой интен-

сивности инвазии характеризуется истощением, анемией, интоксикацией, катаром кишечника и часто приводит к гибели животного [2, 3].

Среди гельминтов бобров *S. subtriquetrus* является самым известным и наиболее распространённым [4].

В настоящее время обыкновенный бобр имеет статус минимального риска в «Красном списке угрожаемых видов» международного союза охраны природы (МСОП), в связи с чем, изучение его паразитофауны является актуальным вопросом [5].

**Целью нашей работы** является изучение морфологических особенностей *S. subtriquetrus*.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования служили половозрелые трематоды *Stichorchis subtriquetrus*, собранные толстого отдела кишечника при неполном гельминтологическом вскрытии желудка и кишечника евразийского бобра, которые были предоставлены в декабре 2022 года на кафедру инфекционных болезней Пермского ГАТУ доцентом кафедры биологии и гигиены животных Шураковым Сергеем Аркадьевичем. Определение вида паразита осуществлялось по имеющимся в отечественной литературе описаниям. Гистологическое исследование выполнялось в лабораториях гистопатологии детской краевой клинической больницы и UnimVet (Москва) по общепринятой методике с окрашиванием срезов гематоксилином-эозином. Микропрепараты просматривали на микроскопе Meiji (Япония) с увеличением  $\times 4$  и  $\times 40$  и сфотографированы на камеру Vision (Канада). Морфометрия выполнена с применением программы Photom 1,21 (Россия).

**Результаты исследований.** Мариты *S. subtriquetrus* имеют овально-конусовидную форму тела, длиной 7–8 мм, шириной 4–5 мм. Тело покрыто плотным тегументом равномерного утолщения по всей протяжённости. Ширина тегумента  $0,113 \pm 0,013$  мм. Под тегументом располагаются септы из тонкой неклочной ткани, которые формируют основную структуру и форму тела гельминта – паренхима (рис. 1).

Ротовая присоска расположена апикально, направлена вперед. Длина ротовой присоски –  $0,99 \pm 0,026$  мм, ширина –  $1,03 \pm 0,032$  мм. Центральная часть ротовой присоски представлена плотной мышечной тканью, мышечные волокна располагаются поперечно, продольных сечений нет. Вокруг поперечных мышечных волокон располагаются продольные по типу гладкомышечной ткани, к которой прикрепляются поперечные тонкие мышечные волокна, покрытые средними полигональными клетками с умеренной эозинофильной цитоплазмой и крупным ацентрическим гиперхромным ядром (рис. 2).

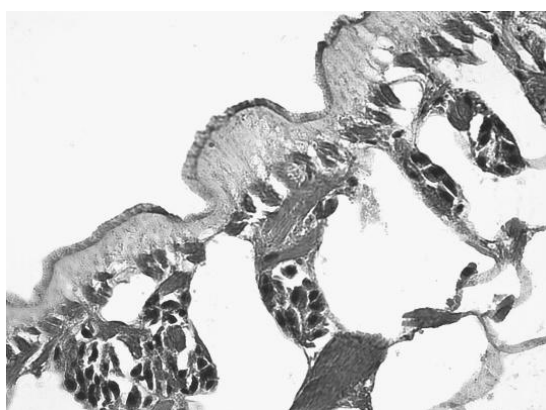


Рис. 1

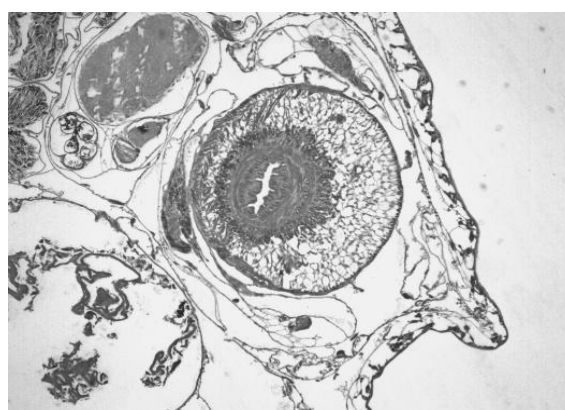


Рис. 2

Позади нижней стенки ротовой присоски лежит фаринкс шириной  $0,5 \pm 0,04$  мм, который состоит из крупных мышечных пучков, состоящих в свою очередь из множества мелких мышечных волокон, расположенных хаотично, образующих муаровый рисунок (рис. 3).

Семенники дольчатые, шириной  $0,76 \pm 0,088$  мм, располагаются за ротовой присоской, имеют тонкую соединительнотканную оболочку без отходящих от нее трабекул, внутри семенники заполнены волокнистой тканью, между которой располагаются клетки различного диаметра и размера, по форме округлые, овальные и овоидные с крайне скудной эозинофильной цитоплазмой и крупным гиперхромным ядром, иногда цитоплазма практически отсутствует (рис. 4).



Рис. 3

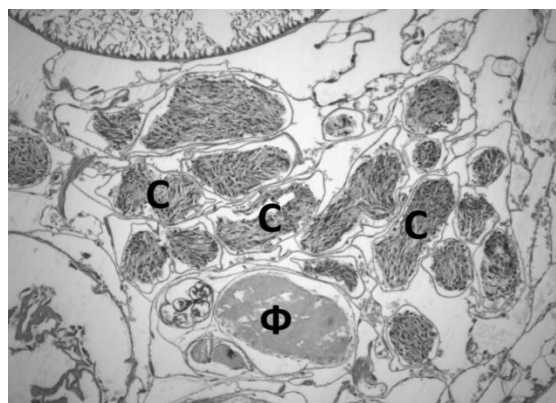


Рис. 4

Желточники расположены латерально, имеют тонкую капсулу немuscularного происхождения, от которой внутрь желточника отходят трабекулы разной длины и толщины, разделяющие желточник на несколько долек. Ширина желточников  $0,165 \pm 0,013$  мм. Внутри разрозненно в умеренном количестве располагаются мелкие клетки с крайне скудной цитоплазмой и крупным гиперхромным ядром, вокруг клеток находится желток в виде зернистого вещества эозинофильного цвета (рис. 5).

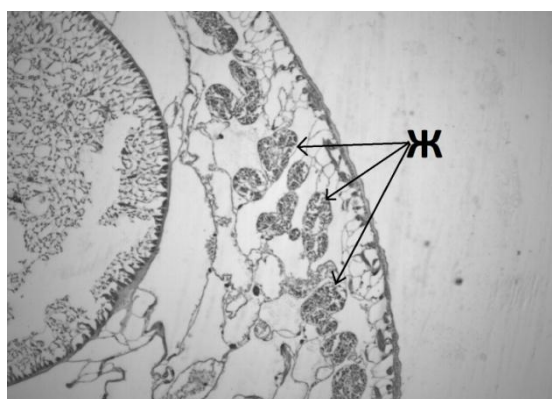


Рис. 5

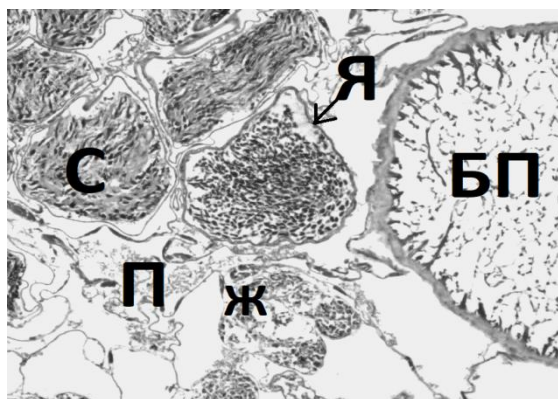


Рис. 6

Брюшная присоска располагается на заднем конце тела. Длина присоски –  $1,95 \pm 0,016$  мм, ширина –  $0,17 \pm 0,007$  мм. Брюшная присоска имеет тонкую капсулу из со-

единительной ткани, к которой прикреплены пучки мышечных волокон разной длины, одинаковой толщины. Центр присоски заполнен рыхлой тканью, состоящей из мышечных волокон, расположенных в виде септ различного диаметра. Пучки в срезе как продольные, так и поперечные (рис. 6).

Яичник располагается впереди брюшной присоски. На микропрепарате представлен неправильной формы, полигональной, шириной –  $0,376 \pm 0,043$  мм и длиной –  $0,426 \pm 0,05$  мм. Яичник имеет тонкую мышечную стенку из одного ряда мышечных волокон. Центр заполнен яйцеклетками на разной стадии созревания, имеющих овальную, ововидную и веретеновидную форму с обильной, скудной и умеренной эозинофильной цитоплазмой и крупным ацентрическим ядром (рис. 6).

**Выводы.** Нами было проведено исследование паразита речных бобров *Stichorchis subtriquetrus*. Был изготовлен гистологический препарат, установлены гистологические особенности морфологии отдельных органов этих паразитов и проведены их измерения, а именно: брюшной и ротовой присосок, семенников, яичников, желточников, тегумента и фаринкса.

#### Список литературы

1. Кириллов, А. А. Трематоды наземных позвоночных среднего Поволжья : монография / А. А. Кириллов, Н. Ю. Кириллова, И. В. Чихляев ; ФГБУН «Институт экологии Волжского бассейна РАН». - Тольятти : Кассандра, 2012. – 329 с. - Текст: непосредственный.
2. Ромашов, Б. В. Гельминты речных бобров: *Castor fiber* и *Castor canadensis* / Б. В. Ромашов. — Воронеж : ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. — 214 с. — Текст : непосредственный.
3. Борисов А. М. Патолого-анатомические и гистологические изменения в кишечнике бобров, вызванные трематодой *Stichorchis subtriquetrus* (Rudolphi, 1814) / А. М. Борисов. – Текст : непосредственный // Сборник научных трудов «Паразитофауна и заболевания диких животных». – Москва, 1948. – С. 195–198.
4. Третьяков, А. М. Болезни охотничье-промысловых зверей и птиц : учебное пособие для вузов / А. М. Третьяков, В. Г. Черных, Е. В. Кирильцов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 152 с. – ISBN 978-5-8114-8695-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/197511> (дата обращения: 18.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
5. Евразийский бобр. Текст : электронный // Красный список угрожаемых видов МСОП : официальный сайт. – 2022. – URL : <https://www.iucnredlist.org/species/4007/197499749#threats> (дата обращения : 10.04.2023).

УДК 001.891.53

### ВЛИЯНИЕ ИНСЕКТОАКАРИЦИДНЫХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТА «ФИТОКРЕОЛИН» РАЗНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ЗООФИЛЬНЫХ МУХ

К.С. Конкова – студент;

А.Л. Акимов – научный руководитель, старший преподаватель, канд. с/х. наук  
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Самара, Россия

*Аннотация.* В данной статье рассматривается эффективность инсектоакарицидного препарата «Фитокреолин» с целью определения влияния разных концентраций препарата на численность зоофильных мух.

*Ключевые слова:* фитокреолин, инсектоакарицидных средств, зоофильные мухи, сбор насекомых, животноводческие помещения.

**Проблема.** Животноводство является одной из интенсивных и динамичных отраслей аграрного сектора, обеспечивающей население сельскохозяйственной продукцией. [1] Насекомые отрицательно влияют на продуктивность животных. До настоящего времени в борьбе с зоофильными мухами в животноводстве на территории Российской Федерации использовались преимущественно химические средства, которые загрязняют продукцию животноводства остатками препаратов и развитием к ним резистентности у насекомых. [5] Аналогичным действием с отсутствующими побочными механизмами воздействия на организм животных могут выступать дезинфицирующие препараты биологического происхождения. Одним из них является инсектоакарицидный препарат «Фитокреолин», который является безвредным для здоровья обслуживающего персонала и животных. В связи с этим разработка средств и модификация методов защиты сельскохозяйственных животных от зоофильных мух остается актуальной.

**Цель:** определить влияние разных концентраций препарата «Фитокреолин» на численность зоофильных мух.

**Задачи:**

1. Провести мероприятия по сбору насекомых, зафиксированных на липких лентах в условиях вивария Самарского ГАУ.

2. Определить, как влияет препарат «Фитокреолин» на численность зоофильных мух.

**Методы проведения эксперимента:**

Объектом исследований являлось инсектоакарицидное средство – раствор фитокреолина в разных концентрациях и изменение численности насекомых при обработке животноводческих помещений исследуемым препаратом. Учеты численности насекомых проводят в различных целях.

Местом сбора насекомых выступал виварий, являющимся структурным подразделением научно-исследовательской части ФГБОУ ВО Самарского государственного аграрного университета. Исследования проводились в период с 1 июля по 30 сентября 2022 г. и были приурочены к периоду начала лёта насекомых.

На территории вивария было выделено семь животноводческих помещений по содержанию разных видов сельскохозяйственных животных. К помещениям закрытого типа относились коровник № 1, коровник № 2. Животноводческие помещения открытого типа №6 представленным выгульным двором для коров.

Исследования в себя включали этап до постановки опыта с контрольным определением численности насекомых в изучаемых животноводческих помещениях до дезинсекции инсектоакарицидным препаратом. Вторым этапом являлась непосредственно дезинсекция 25, 50 и 100 % растворами исследуемого средства. при снижении численности насекомых учитывались такие факторы, как: температура, влажность воздуха в животноводческих помещениях, а также скорость движения воздуха в помещениях открытого типа [2].

Липкие ленты размещали в местах, недоступных для животных, снаружи на стенах исследуемого животноводческого помещения, внутри загона для выгула или внутри типового скотного двора на высоте 1,5–2 м [3].

В животноводческих помещениях закрытого типа (№ 1, 2) местами локализации липких лент были выбраны зоны над кормушками животных, непосредственным местом их отдыха и ухода (доения), а также зоны, близко располагающиеся к клеткам животных [4].

Животноводческие помещения открытого типа на территории выгульного двора № 6 над кормушками и стойлами.

Результаты численности насекомых фиксировали ежедневно в исследуемых помещениях на протяжении 3 календарных месяцев с учетом характеристик животноводческих помещений. Общий расчет численности насекомых вычислялся для каждого помещения отдельно. Производилось орошение липких лент с прикрепленными на них насекомыми спиртовым раствором при помощи пульверизатора с целью удаления липкого слоя и последующий перенос насекомых с лент-ловушек при помощи пинцета препаровальной иглой и скальпеля в чашки Петри, для дальнейшего проведения подсчета и таксономической идентификации насекомых.

**Результаты.** Результаты проведенных исследований по определению численности насекомых в исследуемых животноводческих помещениях вивария представлены в табл. 1, 2.

Таблица 1

**Результаты численности насекомых в животноводческих помещениях № 1, 2 закрытого типа**

№ помещения	Температура, $t^{\circ}$	Влажность воздуха, %	Количество насекомых, шт			
			Контроль (без обработки)	Раствор фитокреолина		
				25%-ный	50%-ный	100%-ный
июль						
1	26,2	68,8	468±18	424±13	326±12	383±13
2	26,2	65,6	480±14	433±13	332±12	390±13
август						
1	23,5	61,3	383±5	382±6	380±6	386±5
2	22,4	63,1	397±5	374±6	347±4	362±7
сентябрь						
1	19,4	56,3	311±3	231±2	196±9	258±7
2	18,7	56,9	319±3	233±2	194±9	255±7

Таблица 2

**Указаны значения изменения численности насекомых открытого типа №6.**

№ помещения	Температура, $t^{\circ}$	Влажность воздуха	Скорость ветрам/с	Количество насекомых, шт			
				Контроль (без обработки)	Раствор фитокреолина		
					25%-ный	50%-ный	100%-ный
июль							
6	26,2	64	6,5	584±4	638±27	576±3	550±9
август							
6	25,4	75	6,2	780±6	804±1	673±9	645±6
сентябрь							
6	17,4	79	3,4	626±3	475±3	358±3	381±8



Таким образом, наилучшие показатели по снижению численности насекомых при проведении дезинсекции животноводческих помещений закрытого типа наблюдались при применении 50%-ного раствора инсектоакарицидного препарата «Фитокреолин», а наилучшие показатели по снижению численности насекомых при проведении дезинсекции животноводческих помещений открытого типа наблюдались при применении 100%-ного раствора инсектоакарицидного препарата «Фитокреолин».

**Заключение.** Наилучшие показатели по снижению численности насекомых в животноводческих помещениях закрытого типа были выявлены при дезинсекции 50%-ного инсектоакарицидного препарата «Фитокреолин» особенно с максимальным их снижением в июле и в сентябре месяцах. Так, в июле максимальное снижение числа насекомых было выявлено в первом и во втором животноводческом помещении на 20,3 и 30,8 % соответственно. Этому способствовали достаточно высокие показатели температуры и влажности воздуха. Данный показатель связан с повышенной влажностью воздуха и относительно высокой температурой окружающей среды в данном месяце (численность животных и малая площадь размер помещения). В сентябре также по первому и второму животноводческим закрытым помещениям наилучшие результаты были получены при дезинсекции 50%-ным раствором препарата со снижением на 37,0 и 39,2 % соответственно. Это связано с сезонной активностью зоофильных мух.

Наилучшие показатели по снижению численности насекомых в животноводческих помещениях открытого типа в виде выгульного двора для коров, были выявлены при дезинсекции 100 %-ного инсектоакарицидного препарата «Фитокреолин» особенно с максимальным их снижением в августе месяце. Высокие показатели влажности воздуха, а также относительно небольшая скорость ветра способствовали качественной разнице с контрольным вариантом в исследуемом помещении в августе наилучший показатель был зарегистрирован в сентябре при 50%-ной обработке, число особей было примерно равно 268 насекомых (42,8 %). Данному снижению способствовали факторы внешней среды по сравнению с другими месяцами – низкая температура, высокая влажность воздуха и слабый ветер.

#### Список литературы

1. Беспалова, Н.С. Современные противопаразитарные средства в ветеринарии / Н.С. Беспалова. – М.: КолосС, 2006. – 192 с.
2. Колесников, В.М. Инсектицидная и репеллентная эффективность нового препарата Дельцид против кровососущих двукрылых насекомых/ В.И. Колесников, Н.А. Кошкина, С.В. Енгашев [и др.]. – ООО«НВЦ Агроветзащита», 2013. – 3 с.
3. Левченко М.А., Экономическая эффективность дезинсекции животноводческих помещений ВНИИВЭА / М.А. Левченко, Г.Ф. Балабанова, Е.А. Силиванова. – Тюмень, 2015.
4. Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных: учебное пособие/ Е. Б. Бажибина, А.В. Коробов, С.В. Серeda, В.П. Сапрыкин. – ООО «Аквариум-Принт», 2007. – 128 с.
5. Методы определения эффективности инсектицидов, акарицидов, регуляторов развития и репеллентов, используемых в медицинской дезинсекции: методические указания. МУ 3.5.2.1759-03 / утв. главным государственным санитарным врачом РФ 28.09.2003 г.

## ОСОБЕННОСТИ СКЕЛЕТА ПОЯСА ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ КРОЛИКА

Э.Э. Королева – студент 1-го курса;

С.И. Мельников – научный руководитель, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной меди-  
цины», г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* На основании проведенного морфометрического исследования костей пояса тазовой конечности кролика в возрасте 6–7 месяцев была определена скелетотопия и выявлены особенности характерные для представителей отряда зайцеобразных. Полученные в ходе исследования данные пополняют сравнительную анатомию зайцеобразных, и могут использоваться в хирургической ветеринарной практике.

*Ключевые слова:* кролик, таз, морфометрия, особенности строения скелета.

Кролик принадлежит к отряду Зайцеобразные, семейству Зайцевые. Естественным ареалом обитания данных зверьков является Северная Америка, Юго-Восточная Азия, Юго-Западная Европа. В настоящее время успешно развивается кролиководство, кроликов используют как домашних животных, и как хозяйственных для получения сырья (диетическое мясо, пух, шерсть). В крупных кролиководческих комплексах содержание клеточного типа. При таком типе содержания и повышенной плотности голов на единицу площади приводит к увеличению травматизации животных в процессе выращивания. У данного рода животных хорошо развиты мышцы и кости тазовой конечности, это связано с особенностями защиты в естественных ареалах обитания от хищников. Тазовая конечность, как и у многих животных, относится к динамическому типу. В связи с этим возникает интерес к изучению пояса тазовой конечности, как к структуре, обеспечивающей высокую способность к выдерживанию нагрузок при активном передвижении кроликов. Исходя из вышесказанного, нами была поставлена **цель** – установить особенности скелета тазовой конечности кролика [1–3, 5, 6].

Исследования были проведены на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Материалом для исследований послужил трупный материал от пяти кроликов в возрасте 6–7 месяцев и средним живым весом –  $3,97 \pm 0,26$  кг. Для изучения были использованы классические методы исследований в анатомии: анатомическое препарирование и морфометрия при помощи электронного штангенциркуля, фотографирование. При описательной части анатомических образований использовалась – Международная ветеринарная анатомическая номенклатура (пятая редакция) [4].

В результате проведенных исследований было установлено, что пояс тазовой конечности кролика состоит из двух сросшихся между собой безымянных (тазовых) костей (*os coxae*). Длина правой безымянной кости –  $74,86 \pm 0,70$  мм, левой –  $73,14 \pm 0,68$  мм. Правая и левая безымянные кости срастаются в области тазового сращения (*symphysis pelvis*) образуя таз (*pelvis*). Длина тазового сращения –  $20,71 \pm 0,20$  мм. Таз является основной тазовой полости, а также является связующим звеном между свободной тазовой конечностью и туловищем.

Пояс тазовой конечности представлен тремя костями: подвздошной (*os ilium*), лонной (*os pubis*) и седалищной (*os ischia*). Самой большой костью пояса тазовой конечности у кролика в возрасте 6–7 месяцев и средним живым весом –  $3,97 \pm 0,26$  кг является парная (правая и левая) подвздошная кость. Длина правой подвздошной кости в среднем равна –  $40,01 \pm 0,40$  мм, длина левой –  $40,06 \pm 0,40$  мм. Ширина самой широкой части крыла подвздошной кости у кролика составляет –  $18,11 \pm 0,15$  мм справа,  $18,62 \pm 0,19$  мм – ширина крыла подвздошной кости слева. Данная кость состоит из трехгранного тела (*corpus ossis ilii*) и крыла (*ala ossis ilii*). На крыле выделяют две поверхности. Крестцово-тазовая поверхность (*facies sacropelvina*) слегка выпуклая и разделенная дуговой линией (*linea arcuate*) на ушковидную поверхность (*facies auricularis*) и подвздошную поверхность (*facies iliaca*). Ушковидная поверхность шероховатая, находится в каудомедиальной части крыла подвздошной кости, является местом соединения крестцовой кости и крыла подвздошной кости. Подвздошная поверхность гладкая, располагается на дорсолатеральной части крыла, от этой поверхности берет начало подвздошная мышца. Вторая поверхность – ягодичная (*facies glutea*) слегка выгнутая, служит местом прикрепления ягодичных мышц. Дорсально ягодичная и крестцово-тазовая поверхности, соединяются, образуя подвздошный гребень (*crista iliaca*). На медиальной части гребня находится крестцовый бугор (*tuber sacrale*), а на латеральной маклоковый бугор (*tuber coxae*), они сглажены и слабовыражены в отличие от других сельскохозяйственных животных. Вентральное крыло подвздошной кости кролика переходит в тело, которое продолжается каудовентрально и участвует в формировании суставной впадины (*acetabulum*).

Лонная кость (*os pubis*) располагается вентрально в поясе костей тазовой конечности. Она сформирована двумя ветвями: краниальной (впадинной) (*ramus cranialis ossis pubis*) и каудальной (шовной) (*ramus caudalis ossis pubis*). Краниальная ветвь располагается поперек таза и ограничивает с вентральной стороны вход в тазовую полость. Её латеральная сторона образует суставную впадину. Одноименные левая и правая лонные кости соединены тазовым швом (*symphysis pelvis*). Длина правой краниальной ветви –  $19,82 \pm 0,20$  мм, левой –  $19,80 \pm 0,20$  мм. Каудальные ветви лонных костей расположены латеральнее медианной плоскости, формируя тазовое сращение. Латеральный край каудальных (шовных) ветвей и каудальный край краниальных (впадинных) ветвей участвуют в образовании запертых отверстий (правого и левого) (*foramen obturatum*). Длина каудальной ветви правой лонной кости в среднем равна –  $20,71 \pm 0,20$  мм, левой –  $20,68 \pm 0,20$  мм.

Седалищная кость (*os ischia*) кролика формирует вентральную стенку тазовой полости. Она представлена телом кости (*corpus ossis ischii*) и двумя ветвями. Медиальная ветвь соединяется с ветвью на противоположной стороне и имеет название – шовная (*ramus symphysialis*). Вторая ветвь – впадинная (*ramus obturatum*) расположена дорсокаудально и формирует запертое отверстие. Тело седалищной кости в дорсокаудальном направлении заканчивается медиальным вентральным и латеральным седалищными буграми (*tuber ischiadicum*). Длина тела правой седалищной кости в среднем равна –  $32,46 \pm 0,30$  мм, левой –  $32,23 \pm 0,30$  мм. Длина медиальных ветвей в среднем равна –  $14,56 \pm 0,1$  мм справа, слева –  $15,03 \pm 0,1$  мм.

Подвздошная, седалищная и лонная кости, срастаясь, образуют суставную впадину (*acetabulum*). Она имеет полушаровидную форму и участвует в образовании тазобедренного сустава. Диаметр суставной впадины на правой безымянной кости в сред-

нем равна –  $7,28 \pm 0,07$  мм, левой –  $7,56 \pm 0,07$  мм. При срастании впадинных ветвей лонной и седалищной костей образуется запертое отверстие, диаметр которого на правой безымянной кости в краниокаудальном направлении, составляет в среднем –  $22,65 \pm 0,20$  мм, левой –  $22,49 \pm 0,20$  мм, и в дорсовентральном направлении –  $11,43 \pm 0,10$  мм и  $11,57 \pm 0,10$  мм соответственно.

На основании проведенного морфометрического исследования костей пояса тазовой конечности кролика в возрасте 6-7 месяцев была определена скелетотопия и выявлены особенности характерные для представителей отряда зайцеобразных. Полученные в ходе исследования данные пополняют сравнительную анатомию зайцеобразных, и могут использоваться в хирургической ветеринарной практике.

#### Список литературы

1. Алиев, А. А. Кролик / А. А. Алиев, Н. В. Зеленецкий, К. А. Лайшев [и др.]. – Санкт-Петербург: Агропромиздат, 2002. – 448 с.
2. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных: учебник для вузов / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2022. – 484 с.
3. Зеленецкий, Н. В. Скелет туловища рыси евразийской / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий [и др.] // . – 2015. – № 3(17). – С. 75-82.
4. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. *Nomina Anatomica Veterinaria*. (пятая редакция): учебники для вузов. Специальная литература / Н. В. Зеленецкий; пер. и рус. терминология Н. В. Зеленецкого. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2013. – 400 с.
5. Зеленецкий, Н. В. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: учебник для СПО / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2022. – 448 с.
6. Слесаренко, Н. А. Двигательная активность и костная система / Н. А. Слесаренко, Р. Ф. Капустин, Н. Ю. Старченко. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2011. – 400 с.

УДК 636.2.034

## АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ДОБАВОК МОЛОЧНЫМ КОРОВАМ В РОССИИ

*А.А. Коротаяева* – магистр;

*О.С. Микрюкова* – научный руководитель, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье приведены результаты исследований по применению энергетических добавок на отечественном рынке и их стоимости. Проведены примеры использования в хозяйствах Пермского края. Добавки скармливались в соответствии с указаниями на упаковке препаратов, количество дней было взято одинаковое, 2 недели до отёла и 4 недели лактации после отёла. В результате проведенного анализа видно, что энергетическая добавка Кетостоп-Эл выгодно отличается от существующих аналогов.

*Ключевые слова:* энергетические добавки, кормление, рацион, коровы.

*Введение.* За последние года молочное скотоводство сильно поменялось. Изменилось содержание животных, уменьшились часы моциона. Кормление приобрело се-

зонность, все чаще рацион стал состоять из монокормов. Благодаря этому многократно выросли надои, но появились новые болезни и сократилась продолжительность жизни сельскохозяйственных животных.

Большой проблемой стала нехватка энергетических веществ из-за быстрого обмена процессов в организме животных. Всё это приводит к заболеванию – кетоз, что ведёт за собой ущерб и нестабильность на предприятии.

Для предотвращения нехватки энергии у коров, необходимо использовать сбалансированное кормление. Но в условиях быстрого прогресса высокопродуктивных коров обеспечить таким питанием становится невозможно без использования в их рационах кормовых добавок и биологически активных веществ. В настоящее время рынок кормовых добавок перенасыщен продуктами разного производства. Одним из продуктов сельскохозяйственных рынков являются энергетические кормовые добавки, суть использования которых заключается в поддержании энергетического баланса высокопродуктивных коров в наиболее физиологически нагруженные и нестабильные периоды. Многие российские исследователи подтверждают эффект использования различных энергетиков на уровне молочной продуктивности [2, 3].

В наше время на рынках представлено большое разнообразие энергетических добавок разных производителей. В России добавки создают несколько компаний, самые популярные: «Уралбиовет», «Агровит», «ЭЛЕСТ» «Нита-Фарм» [5, 6, 7].

Энергетические добавки имеют схожий состав, в себе они содержат глицерин и пропиленгликоль используются для профилактики и лечения кетоза. Пропиленгликоль не проходит в печени пути бета-окисления, поэтому не способствует выработке кетонов. Является физиологичным источником глюкозы, необходимой для достаточной выработки молока железистой тканью вымени.

Добавки на основе глицерина и пропиленгликоля применяются как самостоятельно, так и в составе комплексных средств. Они назначаются за 2 – 3 недели до, а также в первые 100 дней после отёла. Эти средства предназначены для защиты здоровья и реализации генетического потенциала коров, в том числе животных с высоким удоем [2]. При использовании добавки пропиленгликоль, ее обычно рекомендуют вводить корове через зонд.

Добавки дают всем возрастным группам крупного рогатого скота, они помогают укрепить иммунитет животного, повышают устойчивость к некоторым болезням таким, как кетоз, рахит, паракератоз, авитаминоз. Так же помогает усвояемости питательных веществ, благодаря этому снизится расход кормов на 7 – 8 %. Быкам добавляют в рацион энергетические добавки для улучшения функции репродуктивной системы. Телятам добавка поможет быстрее набрать массу тела, чем уменьшит время их откорма. У лактирующих коров увеличиваются надои, нормализует баланс обмена веществ и выработку гормонов, этим повысится энергетическая ценность молока [1, 4, 5, 7].

**Цель нашего исследования** заключается в сравнении энергетических добавок. Мы должны выявить препарат, который удовлетворит сельскохозяйственные предприятия в ценовом и качественном отношении.

Для исследований мы возьмем энергетическую добавку Кетостоп – Эл и сравним ее с другими российскими добавками. Количество дней скармливания энергетических добавок брали одинаковое, все препараты добавлялись в рацион в течение 100 дней, по 200 г в сутки на одну голову [8].

Таблица 1

**Сравнение стоимости энергетических добавок**

Название препарата	Цена 1кг	Количество дней скармливания	Количество добавки в сут/гол.г	Количество за период применения на гол. кг	Цена за период применения руб.
Лакто – С	290	100	200	20	5800
Промелакт	1447	100	200	20	28940
Пропиленгликоль кормовой	312	100	250	25	7800
Лакто малиат энергия	113	100	225	22,5	2542
Кетостоп -Эл	172	100	200	20	3440

Из табл. 1 мы видим, что все препараты находятся в одной ценовой категории, кроме Промелакта. Это обусловлено тем, что добавка выпускается в жидком виде и может скармливаться как отдельный энергетический корм. Количество дней скармливания одинаковое и равно 100 дней. Дозировку препарата рассчитали в соответствии с рекомендациями от производителя.

Среди многообразия добавок наибольшее распространение получила добавка Кетостоп – Эл, широко распространенная в Пермском крае, она используется в сельскохозяйственных организациях «Шерья», «Натурпродукт», «Ключи», «Русь», АФ «Ключи», «Россохи».

Таблица 2

**Продуктивность молочных коров**

Наименование хозяйства	Район	Порода	Поголовье коров, гол.	Надой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
ООО «Шерья»	Нытвенский	Чёрнопёстрая	2011	7320	3,97	3,10
ООО «Натурпродукт»	Осинский	Чёрнопёстрая	364	6694	3,88	3,05
ООО АФ «Ключи»	Березовский	Чёрнопёстрая	573	7313	3,80	3,05
ООО «Русь»	Большесосновский	Чёрнопёстрая	860	9677	3,87	3,06
ООО «Ключи»	Чусовой	Чёрнопёстрая	1950	9432	3,8	3,08
ООО «Россохи»	Чусовой	Чёрнопёстрая	517	7673	3,88	3,06

Из табл. 2 видно, что продуктивность молочных коров в этих хозяйствах достаточно высокая и находится в пределах 7313 – 9677 кг, показатели жирности молока находятся в пределах 3,80–3,97 %, белка 3,05–3,10 %. Представленные предприятия по

показателям молочной продуктивности животных в сравнении с общими данными по региону находятся на более высоком уровне.

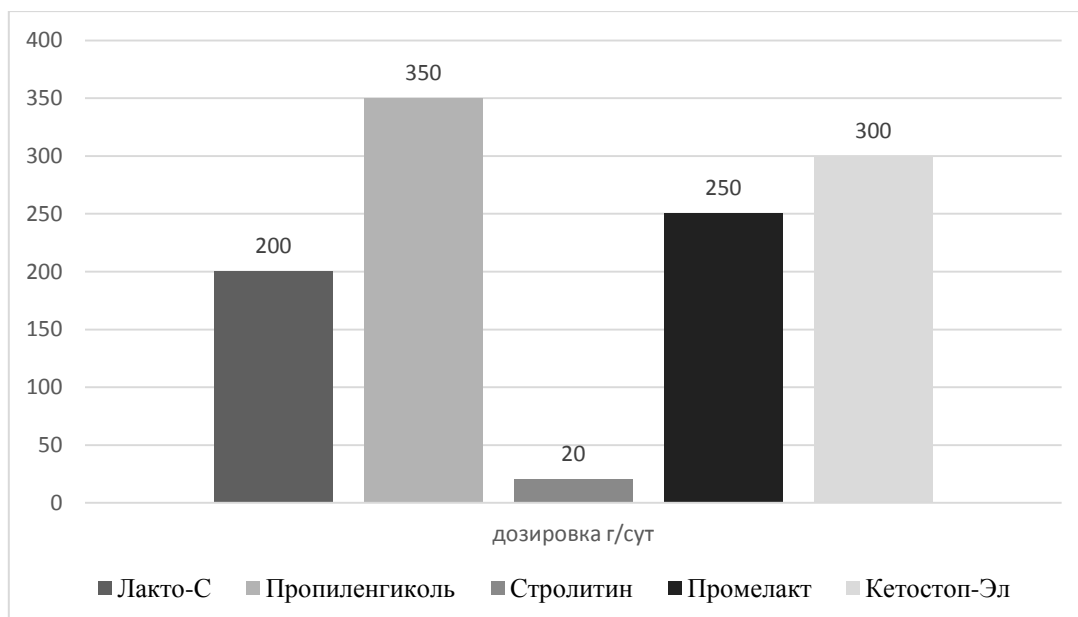


Рис. 1. Прием препарата в период лактации (г/сут.)

На рис. 1 предоставлена информация о количестве препарата задаваемого в сутки на одну голову животного. Наиболее низкую дозировку имеет препарат Стролетин. Лакто-С, Промелакт и Кетостоп-Эл имеют разницу примерно в 50 граммов. Самая высокая дозировка остается у Пропиленглюколя.

На рис. 2 мы видим сильный разброс в стоимости кормовых добавок, это обусловлено тем, что разные продукты имеют разную консистенцию, свойства и у них разные дозировки и курс приёма. При анализе стоимости и дозировке применения можно увидеть, что Кетостоп-Эл самый доступный продукт на данное время.

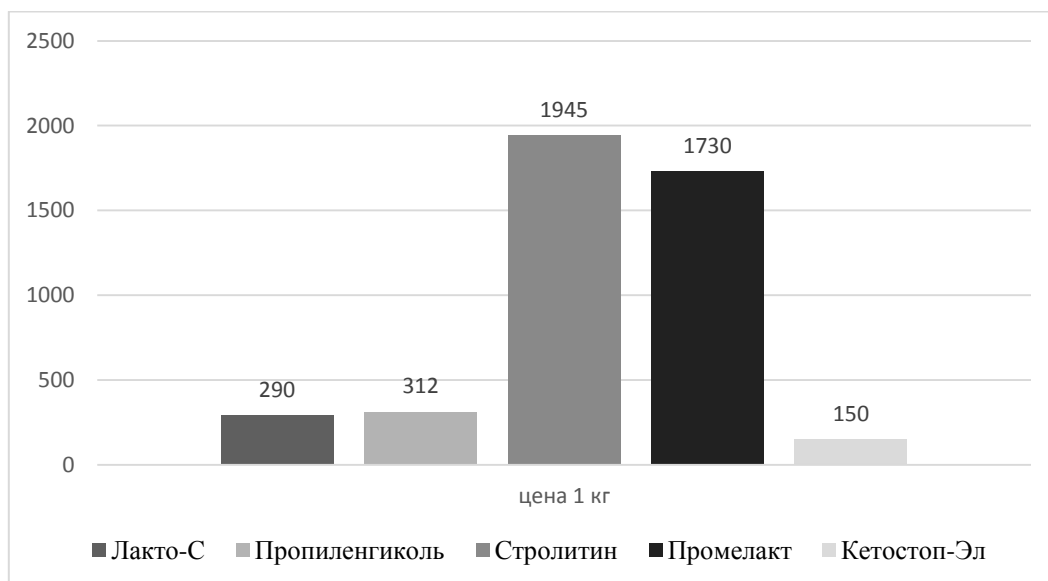


Рис. 2. Стоимость препарата за 1 кг

Наибольшую стоимость имеют препараты Стролитин и Промелакт. Их ценовая категория находится в пределах 1730–1945 рублей.

**Выводы.** В результате проведенного анализа видно, что энергетическая добавка Кетостоп-Эл выгодно отличается от существующих аналогов. Оптимальное сочетание доступной цены и высокого качества обуславливает экономическую выгоду от применения комплекса специального питания компании «ЭЛЕСТ».

#### Список литературы

1. Калашников, А.П. Нормы и рационы сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов. – М., 2003. – 456 с.
2. Кирикович, С. Чтобы уберечь высокопродуктивных коров от кетоза/ С. Кирикович, Ю. Кирикович, А. Курепин //Животноводство России. – 2010. – № 9. – С. 25-26.
3. Кислякова, Е.М. Состав и технологические свойства молока коров-первотелок при использовании в рационах энергетических добавок / Е.М. Кислякова, А.Н. Валеев, Г.Ю. Березкина // Издательский дом «Академия естествознания», 2011. – С. 14-63.
4. Липова, Е.А. Применение высокодисперсной природной биологически активной добавки в кормлении высокоудойных коров/ Е.А. Липова, О.Ю. Брюхно, С.Ю. Агапов, Ш.Р. Рабаданов // Вестник Курганской ГСХА. – 2021. – № 2 (38). – С. 34-43.
5. Лищенко, В.Ф. Состояние и перспективы развития продовольственной системы России / В.Ф. Лищенко, А.Г. Аганбегян, А.В. Романов // Издательство Экономика, 2015. – С. 36 – 59.
6. Мещеров, Р.К. Энергетическое питание высокопродуктивных коров / Р.К. Мещеров // Рац Вет Информ (Рацион и Ветеринария). – 2011. – № 8. – С. 28-29.
7. Тарантович А. Некоторые аспекты технологии кормления коров в переходный период / А. Тарантович // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 1. – С. 9-10.
8. Кетостоп-ЭЛ - Кетостоп-ЭЛ эффективно предотвращает все негативные последствия кетоза, позволяет сохранить здоровье коровы, получить от нее больше молока, повысить ее плодовитость и вырастить здорового теленка // Деловая сеть: сайт. – 2008-2023. – URL: <https://www.ds59.ru/goods/1227998/> (дата обращения: 05.03.2023).

УДК 619:611-018:636.97

### ВЛИЯНИЕ КИМ-М2 НА ЛИМФОИДНЫЕ СТРУКТУРЫ СЕЛЕЗЕНКИ ЖИВОТНЫХ ПРИ ЗАРАЖЕНИИ НТМБ

*Е.А. Кособоков* – младший научный сотрудник;

*Т.С. Дудолодова* – ведущий научный сотрудник. канд. биол. наук  
ФГБНУ «Омский АНЦ» г. Омск, Россия

*Аннотация.* В данной статье отображены гистологические и морфометрические изменения фолликулярных структур селезенки морских свинок под действием специфического иммуномодулятора, инфицированных нетуберкулезными микобактериями (НТМБ). Развитие патологического процесса вызывает морфофункциональные изменения в селезенке, что угнетает иммунологическую и кроветворную функции органа. Исходя из полученных данных видно, что КИМ-М2 способен оказывать положительный иммуностимулирующий эффект на лимфоидные структуры селезенки, что приводит к активации клеточного иммунитета.

*Ключевые слова:* морские свинки, селезенка, *Mycobacterium scrofulaceum*, иммуномодулятор, КИМ – М2.



По мере ликвидации микобактериозов сельскохозяйственных животных все больше возрастает роль разработки методов специфической профилактики для данного вида инфекции. Это объясняется тем, что при определенных условиях нетуберкулезные микобактерии могут проявлять патогенные свойства, что ставит под угрозу здоровье животных и человека. Несмотря на долгие изучения данной инфекции, вопросы патоморфологических, и в особенности гистологических изменений, развивающихся в организме животных, вовлеченных в инфекционный процесс, остаются недостаточно изученными [1].

Известно, что при различных формах и стадиях микобактериозов происходит вовлечение в патологический процесс всех органов гистиоцитарной системы организма с последующим формированием гранулематозного воспаления [2].

Одним из первых органов гистиоцитарной системы, вовлекаемых в инфекционный процесс при микобактериозах особое внимание обращает на себя селезенка, являющаяся ретикулоэндотелиальным, лимфатическим и кроветворным органом, которая по сравнению с другими органами отличается более выраженной чувствительностью к микобактериям и их токсинам [3, 4].

По мнению ученых всего мира, наиболее практичным методом борьбы с туберкулезной инфекцией, является создание средств специфической иммунопрофилактики. Иммуномодулятор КИМ-М2 приводит к усилению иммуногенеза и способствует более быстрому восстановлению морфогистологической структуры органов и тканей. Препарат изготовлен на основе БЦЖ, инкубированного с раствором формальдегида и конъюгированного с поливинилпирролидоном и полиэтиленгликолем [5].

Исследование структурно-функциональных особенностей селезенки остается актуальной проблемой при реакции инфекционного агента, для отслеживания динамики иммунных процессов.

**Целью** настоящего исследования стало изучение влияния специфического иммуномодулятора на фолликулярные структуры селезенки морских свинок, зараженных НТМБ.

**Материалы и методы.** Работа выполнена в отделе ветеринарии (ВНИИБТЖ), ФГБНУ «Омского АНЦ». Исследования проведены на 15 половозрелых морских свинках самцах, сформированных в 3 группы животных по 5 голов, содержащихся в условиях специализированного вивария для проведения опытов с инфекционным агентом. Кормление и питьевой режим вивария – стандартный. Все действия с лабораторными животными проводились согласно Правилам проведения работ с использованием экспериментальных животных (Приказ МЗ РФ № 199н от 01.04.2016 г.).

1-я группа: инъекцировали КИМ-М2 в дозе 500 мкг/мл белка, через 30 дней заражали *M. scrofulaceum*, в дозе 0,001 мг/мл подкожно.

2-я группа: инокулировали *M. scrofulaceum*, в дозе 0,001 мг/мл подкожно (введение происходило одновременно с 1-й группой).

3-я группа: вводили стерильный физиологический раствор в дозе 1 мл подкожно.

Животных выводили из эксперимента на 60 сутки после начала опыта путем декапитации (под эфирным наркозом) и подвергали тотальному обескровливанию. Материалом для гистологических и морфометрических исследований служили кусочки селезенки.

При проведении гистологических исследований использовали стандартные методы изготовления парафиновых блоков и окраску препаратов гематоксилином и эозином. Микрофотосъемку гистологических препаратов и их оцифровку проводили на микроскопе Axio-Imager A1 (Zeiss, Германия) с использованием компьютерного программного комплекса AxioVision Ver-4.8.

**Результаты исследования.** У животных 1-й группы селезенка незначительно увеличена, визуальных очагов поражений не выявлено. Орган сохраняет структуру, отходящие от капсулы в паренхиме органа трабекулярные тяжи не увеличены, не отечны, капсула без видимых изменений. Стенки кровеносных сосудов незначительно отечны, в просветах артерий и вен содержимое отсутствует. Отмечены незначительные пролифераты из эритроцитов на периферии и в центре органа. Вокруг кровеносных сосудов отмечено умеренное разрастание соединительной ткани. Лимфоидные фолликулы увеличены, центры размножения увеличены, четко видны. В центрах размножения выявлено большое количество лимфоцитов. Вокруг лимфоидных фолликул отмечены умеренные скопления лимфоидных клеток. Среднее значение размера лимфоидных фолликулов  $432,99 \pm 16,593$  мкм, среднее значение размера герминативных центров размножения  $202,01 \pm 9,292$  (таблица).

Таблица

**Размеры лимфоидных фолликул в селезенке,  $M \pm m$**

Исследуемые показатели, мкм	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Диаметр лимфоидного фолликула	$432,99 \pm 16,593$ $p \leq 0,011$	$504,89 \pm 31,879$ $p \leq 0,001$	$376,20 \pm 11,510$
Диаметр герминативного центра	$202,01 \pm 9,292$ $P \leq 0,005$	$264,89 \pm 26,917$ $p \leq 0,014$	$192,40 \pm 11,775$

У животных 2-й группы селезенка увеличена, гиперемирована, с крупными поражениями серого цвета, размером с фасоль. Орган имеет бугристую структуру, отходящие от капсулы трабекулярные тяжи истончены, плохо просматриваются, стенки кровеносных сосудов увеличены, отечны, в просвете сосудов наблюдается стаз из эритроцитов, лимфоцитов и тромбоцитов. Вокруг кровеносных сосудов отмечены обширные разрастания соединительной ткани. Лимфоидные фолликулы увеличены, отечны, в большинстве лимфоидных фолликулов центр размножения отсутствует. Очертания лимфоидных фолликул размыты. Фолликулярные структуры трудно различимы. В центре лимфоидных фолликул видны скопления лимфоцитов и мононуклеаров. Вокруг фолликул видны обширные скопления лимфоидных клеток. Среднее значение размера лимфоидных фолликулов  $504,89 \pm 31,879$  мкм, среднее значение размера герминативных центров размножения  $264,89 \pm 26,917$ .

**Заключение.** Гистологические и морфометрические исследования селезенки свидетельствуют о том, что применение специфического иммуномодулятора КИМ-М2 активно стимулирует клеточный иммунитет, что обусловлено, снижением морфометрических показателей лимфоидных структур органа, показатели лимфоидных фолликул и герминативных центров размножения находятся приблизительно на одном уровне с интактными животными, в то время как показатели у животных без применения иммуномодулятора завышены в 1,3 раза, и многие фолликулы перевозбуждены. Это свидетель-

ствует о том, что специфические иммуномодулятор КИМ-М2 способен значительно снизить тяжесть патологического процесса при заражении НТМБ.

#### Список литературы

1. Кособоков Е.А. Влияние *Mycobacteria bovis* на легкие у морских свинок / Е.А. Кособоков, Т.С. Дудоладова, П.В. Аржаков // Состояние и перспективы научного обеспечения АПК Сибири: сборник трудов по материалам научно-практической конференции, посвященная 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. Ответственный за выпуск: Бойко В.С., 2018. С. 295-299.
2. Дудоладова Т.С. Изменение герминативно-фолликулярного индекса у инфицированных животных / Дудоладова Т.С., Кособоков Е.А // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2022. Т. 251. № 3. С. 108-111.
3. Кисличкина А.А. Микобактериозы. Проблемы туберкулеза и болезней легких. / А.А. Кисличкина, Н.В. Степашина, И.Г. Шемякин. // № 5. – 2009. – С. 3-9.
4. Таланова О.С. Туберкулез печени и селезенки // О.С. Таланова, О.А. Кузьмина, А.О. Холева, Л.Н. Савоненкова, О.Л. Арямкина / Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2012. - № 4. (24). С. 112-122.
5. Власенко В.С. Способ получения специфического иммуномодулятора / Власенко В.С., Кошкин И.Н // Патент на изобретение 2764467 С1, 17.01.2022. Заявка № 2021103248 от 09.02.2021.

УДК 636.084/087

### ПРИРОДНЫЕ АДАПТОГЕНЫ В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

*А.В. Кравченко* – магистрант;

*Л.В. Сычева* – научный руководитель, доктор с.-х. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье представлены результаты исследования по совместному применению минерального абсорбента из термически обработанного минерала шунгит и фитобиотиков из порошка фуcoxовых водорослей из *Fucus vesiculosus*. Исследовалось влияние молочнопродуктивность и показатели молока коров Суксунской породы в первую фазу лактации.

*Ключевые слова:* молочная продуктивность; лактирующие коровы; фитобиотик; шунгит; удой.

**Введение.** На современном этапе развития сельскохозяйственного сектора молочное скотоводство является одним из ключевых направлений. Основной целью для отечественного агропромышленного комплекса является обеспечение продовольственной безопасности. Помимо этого, проводятся мероприятия по сохранению генофонда молочного скота в виде племенных предприятий местных пород животных. Поддержание численности пород местного значения – это необходимый резерв генетического материала животных адаптированных к условиям окружающей среды, способных адекватно реагировать на изменения условий [1]. В кормлении животных широко применяются различного вида сорбенты с целью профилактики кормовых токсикозов. Используются как натуральные компоненты и минеральные продукты. Становится актуальным использование водорослей и других аквакультур. Водоросли способны вырабатывать протеин и энергию, могут содержать в своём составе ряд биологически активных компо-

нентов. Кроме того, в качестве сорбента может использоваться камень шунгит, который получают минерал методом промышленной экстракции [2, 3].

**Целью** данного исследования было изучить эффект от использования фитобиотика из водорослей и минерального сорбента из минерала шунгита на молочную продуктивность коров Суксунской породы в первую фазу лактации.

**Материалы и методы исследования.** Исследование по влиянию добавок из водорослей и шунгита проводилось в условиях ООО «Суксунское» в деревне Сабарка в Суксунском районе Пермского края. Для этого 60 голов сухостойных коров были разделены на 4 группы по 15 голов. После отёла животным скармливался основной рацион и вышеуказанные добавки с первого дня лактации по 90-й день. Животных отбирали с учётом возраста, живой массы, молочной продуктивности [4]. В ходе опыта проводились следующие исследования: анализ рациона кормления новотельных коров; учёт продуктивности методом контрольных доений; химический состав молока.

**Результаты исследований.** Подопытные животные из всех групп получали основной рацион, который был изменён и сбалансирован до начала эксперимента по ключевым пунктам. Животных формировали по методу пар-аналогов (парного) метода. После отёла добавки скармливались в полном объёме с первого дня лактации по 90-й день. Контрольная группа получала стандартный рацион без добавок, вторая группа получала 50 г шунгита на голову в сутки, третья группа получала 20 г водорослей на голову в сутки, четвёртая получала 50 г шунгита и 20 г водорослей на голову в сутки.

Содержание обменной энергии рациона составило 160,4 МДж (10,0 МДж/кг СВ), сухого вещества – 16,04 кг, физический вес рациона составил – 35,5 кг. В качестве натуральных адаптогенов выбрали порошок из фукусковых водорослей и минерал шунгит.

Молочная продуктивность учитывалась с использованием метода контрольных доений. Пробы молока отбирали от 15 голов в каждой группе, переносили в контейнер, хранили при температуре 4°C и в итоге транспортировали в лабораторию. Молочная продуктивность по результатам исследования следующая (таблица).

*Таблица*

**Молочная продуктивность коров**

Показатель	Группа (n=15)			
	Контрольная	1 Опытная	2 Опытная	3 Опытная
Валовой удой молока фактической жирности, кг	1808,2±53,90	1845,4±87,0	1863,5±76,61	1888,8±40,14
Суточный удой молока натуральной жирности, кг/гол	20,1±0,60	20,5±0,97	20,7±0,85	21,0±0,45
Валовой удой молока 4%-ной жирности, кг	1793,6±58,92	1834,0±91,48	1863,1±74,36	1863,6±48,93
Суточный удой молока 4%-ной жирности, кг	19,9±0,65	20,4±1,02	20,7±0,83	20,7±0,54
Массовая доля жира в молоке, %	3,95±0,03	3,96±0,04	4,00±0,01	3,91±0,05
Выход молочного жира, кг	70,6±2,49	72,3±3,77	73,8±2,88	73,1±2,20
Массовая доля белка в молоке, %	3,03±0,02	3,06±0,01	3,03±0,01	3,04±0,02
Выход молочного белка, кг	54,78±1,05	57,7±1,79	55,9±2,27	57,6±1,21

В ходе расчётов установили, что суточный удой молока в натуральной жирности в сравнении с контрольной группой во второй группе увеличился на 0,4 кг, в третьей – на 0,6 кг, в четвёртой – на 0,9 кг соответственно. Также отмечаются изменения и по валовым показателям в экспериментальных группах. Разница в сравнении с контрольной группой составили во второй группе – 37,2 кг, в третьей – 55,3 кг, в четвёртой – 80,6 кг.

Кроме того, необходимо обратить внимание на высокие показатели жира (3,91–4,00 %) в молоке коров, что в первую очередь обусловлено биологическими особенностями суксунской породы. Выход молочного жира был на высоком уровне во всех четырёх группах, но в опытных группах он превышал показатели контрольной группы, так во второй, третьей и четвёртой – на 2,4, 4,5 и 3,5 % соответственно. Что касается белка, то значительных изменений показателей не было обнаружено. Так, у животных количество белка в молоке находилось в границах от 3,03 до 3,06 %. Однако выход белка с валовым удоём был выше в опытных группах, так во второй группе – 57,7 кг, в третьей – 55,9 кг, в четвёртой – 57,6 кг соответственно.

**Вывод.** Соответственно, можно сделать вывод, что введение добавки из фукусковых водорослей и минерала шунгита как в отдельности, так и в комбинации положительно сказалось на параметрах молочной продуктивности.

#### Список литературы

1. Лагун, А.А. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров при использовании в рационах сухих морских водорослей / А. А. Лагун, Л. В. Смирнова // Молочнохозяйственный вестник. – Вологда: ФГБОУ ВПО, 2015. – С. 33-37.
2. Влияние минерального адсорбента на продуктивность лактирующих коров при скармливании контаминированных кормов / Н. П. Буряков, Л. В. Сычёва, В. Г. Косолапова [и др.] // Кормопроизводство. – Москва: РГАУ МСХА, 2022. – 9 с.
3. Аймаков, О.А. Экстракты водоросли – высокоэффективные пищевые добавки / О. А. Аймаков, А. Ж. Алкебаева, М. С. Дуамбеков. – Казань: КазАТУ, 2018. – С. 18-19.
4. Мартынова, Е. Н. Методология и методы научных исследований в животноводстве: учебное пособие/ Е. Н. Мартынова. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 108 с.

УДК 636.061.4

## ОПТИМИЗАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

*Н.А. Крылова* – магистрант;

*О.Е. Самсонова* – научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

*Аннотация.* В статье приводятся результаты исследований по подбору оптимального варианта кратности искусственного осеменения свиноматок основного стада в условиях фермерского хозяйства. Оценивали процент продуктивных оплодотворенных свиноматок по каждой группе при разной кратности их осеменения в период эструса. В результате выявлена разная продуктивность свиноматок. Наиболее эффективно использовались свиноматки при их трехкратном осеменении (93,3 %). При двукратном осеменении показатель был несколько менее эффективным – 90,0 %. Наименьший процент продуктивно-оплодотворенных свиноматок получен при однократном осеменении

– 86,7 %. При этом разница в наиболее контрастных группах по этому показателю составила 6,7 %.

*Ключевые слова:* осеменение, свиноматки, оплодотворение, продуктивность, воспроизводство.

Свиноводство – это отрасль животноводства, которая должна решать проблему обеспечения населения государства мясом в удельном весе не менее чем на 30 % от общего количества производимого сырья [1, 2]. Она относится к одной из экономически выгодных, учитывая биологические особенности свиней – многоплодие, интенсивность роста, выход мяса и т.д. [3]. На эффективность отрасли свиноводства в значительной степени влияет уровень репродуктивных качеств свиноматок, обуславливающих объемы выращивания и откорма молодняка. Поэтому изучение влияния ряда факторов на репродуктивные качества свиноматок является актуальным вопросом селекционной работы в свиноводстве [4]. Организация и техника воспроизводства свиней невозможна без метода искусственного осеменения как прогрессивного метода размножения [5]. Искусственное осеменение в свиноводстве является эффективным средством интенсификации производства как товарного, так и племенного производства. Этот метод получил широкое распространение во всех странах, имеющих развитое свиноводство [6].

**Целью исследования** было определить оптимальный вариант кратности искусственного осеменения свиноматок основного стада.

Исследования были проведены в условиях фермерского хозяйства Тамбовской области на свиноферме при чистопородном разведении крупной белой породы.

Для оценки оптимальной кратности (от однократной до трехкратной) были отобраны матки общей численностью 90 голов (по 9 голов в неделю с равномерным распределением по группам с разной кратностью осеменения). Были оценены по группам следующие показатели воспроизводительной способности свиноматок: многоплодие, масса гнезда при рождении и отъеме, сохранность поросят при отъеме в 28 дней.

Результаты исследований проработали по традиционным приемам методом вариационной статистики. Для создания базы данных и статистического анализа данных использовали программу Microsoft Excel [1, 7].

В условиях небольших и средних по размеру хозяйств эффективность использования хряков-производителей невелика. Обычно численность хряков превышает требуемую нагрузку с целью уменьшения рисков. Соответственно существует значительный резерв для использования большей численности спермодоз в расчете на одну свиноматку. При этом продолжительность периода, во время которого возможно продуктивное осеменение свиноматок в течение их охоты (до 36 часов после обнаружения охоты), позволяет увеличить кратность осеменения до четырех и более раз.

В первую очередь, был оценен процент продуктивно оплодотворенных маток по каждой группе с разной кратностью их осеменения во время половой охоты. В результате была обнаружена разная эффективность использования свиноматок. Наиболее эффективно использовались матки при трехкратном их осеменении – 93,3 %. При двухкратном осеменении был получен показатель меньшей эффективности – 90,0 %. Наименьший процент продуктивно оплодотворенных маток получен при однократном осеменении – 86,7 %. В то же время разница по наиболее контрастным группам по этому показателю составила 6,7 %. Между группами в пределах двухкратного – трехкратного осеменения разница была меньше на 3,3 %.

Основным результативным показателем, характеризующим воспроизводительную способность свиноматок, является многоплодие (рис. 1).



Рис.1. Многоплодие свиноматок при разной кратности их искусственного осеменения

Максимальные значения многоплодности свиноматок получены при трехкратном осеменении 12,82 ( $P \geq 0,99$ ). Их преобладание над другими группами свиноматок было в пределах 0,6–14,1 %. Наибольшая разница была получена между группами при однократном и трехкратном осеменении маток. Вместе с тем, разница между двухкратным и трехкратным осеменением была незначительной (0,03 поросенка на матку на опорос в абсолютном выражении). Разница между двухкратным осеменением по сравнению с трехкратным была более существенной (0,07 поросенка на матку на опорос в абсолютном выражении). Между группами маток при двухкратном и трехкратном осеменении достоверных различий получено не было. Если сравнивать различия по многоплодию с увеличением кратности осеменения, то имела место такая последовательность – 1,5 поросенок и 0,08 поросенка. Соответственно, наибольший эффект воздействия на многоплодие был при увеличении кратности осеменения с однократного до двухкратного.

Рост многоплодия также положительно отразился на среднем массе гнезда при рождении (рис. 2).

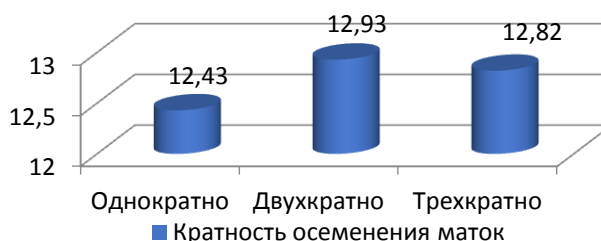


Рис. 2. Масса гнезда поросят при рождении

Увеличение кратности осеменения маток во время половой охоты с однократного до двухкратного осеменения способствует повышению эффективности использования свиноматок на 3,3%, при трехкратном осеменении – на 6,7 %.

**Вывод.** Установлена эффективность двухкратно-трехкратного осеменения свиноматок основного стада по сравнению с однократным осеменением. При таких вариантах осеменения получены максимальные значения многоплодия свиноматок – 12,82 поросенка на один опорос. Повышение многоплодия положительно отразилось на увеличении массы гнезда при рождении и отъеме.

Перспективами дальнейших исследований является оценка воспроизводительной способности свиноматок в хозяйстве за счет селекционных и оценочных индексов, оценка разной кратности осеменения проверяемых свиной.

#### Список литературы

1. Самсонова, О.Е. Влияние генотипа и уровня кормления на воспроизводительную способность, откормочные и мясные качества свиной в условиях Центрально-Черноземной зоны: специальность 06.02.07 «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Самсонова Ольга Евгеньевна. – Саранск, 2012. – 170 с.

2. Самсонова, О. Е. Индексная оценка типов конституции чистопородных и помесных свиной в различных условиях кормления / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010. – № 2. – С. 118-121.

3. Самсонова, О. Е. Влияние технологии кормления на продуктивные качества ремонтных свинок / О. Е. Самсонова // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 08–10 декабря 2015 года / главный редактор А.С. Овчинников. Том 1. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. – С. 155-158.

4. Самсонова, О. Е. Индексная оценка конституциональных типов свиной / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1-1. – С. 143-146.

5. Самсонова, О. Е. Взаимосвязь репродуктивных признаков у чистопородных и помесных свиноматок / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // АПК России: образование, наука, производство : сборник статей II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Саратов, 28–29 сентября 2021 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 148-151.

6. Влияние нетрадиционного корма на экстерьерно-этологические особенности хряков / А. Е. Антипов, А. Н. Негреева, Е. В. Юрьева, О. Е. Самсонова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2(61). – С. 127-131.

7. Негреева, А. Н. Опыт использования методической школой исследовательской работы при подготовке магистров / А. Н. Негреева, В. С. Сушков, О. Е. Самсонова // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 1.

УДК 619:637.43

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРЕПА КАБАРГИ И ВОДЯНОГО ОЛЕНЯ

*О.В. Кудрина* – студентка 1-го курса;

*А.Н. Никонова* – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Кабарга и водяной олень морфологически являются очень схожими по экстерьерным особенностям представителями семейства парнокопытных. В связи с этим целью нашего исследования являлось определить анатомические особенности в строении черепа водяного оленя и кабарги.

*Ключевые слова:* кабарга, водяной олень, череп, морфология, сравнение.



**Введение.** Согласно общепринятой классификации, оба исследуемых объекта относятся к типу хордовые (*Ordo: Artiodactyla*), к классу млекопитающие (*Classis: Mammalia*), к отряду парнокопытные (*Ordo: Artiodactyla*), далее кабарга относится к семейству кабарговые (*Familia: Moschidae*), к роду кабарги (*Genus: Moschus*) и к виду сибирская кабарга (*Species: Moschus moschiferus*), а водяной олень относится к семейству оленевые (*Familia: Cervidae*), к роду водные олени (*Genus: Hydropotes*) и к виду водяной олень (*Species: Hydropotes inermis*).

Согласно экстерьерным особенностям, кабарга имеет длину тела до одного метра, высота в холке до 70 см. Окрас шерсти рыже-бурая, жёлто-бурая или коричневая, снизу белая. У молодых животных на боках и по спине разбросаны нечёткие светло-серые пятна. Ареал обитания кабарга распространена в Восточной Сибири, Приморском крае от Восточных Гималаев и Тибета до Кореи и Сахалина, населяя крутые склоны гор, поросшие хвойным лесом

Водяной олень имеет длину тела до одного метра, высота в холке до 65 см, масса тела 9 – 15 кг, окрас туловища в целом золотисто-коричневый, морда рыжевато-коричневая или серая, а подбородок и горло кремового цвета. Обитает олень к северу от долины Янцзы в Восточном Китае, в Корее и также был зафиксирован на территории РФ в Приморском крае.

**Материалы и методы исследования:** в ходе работы были исследованы черепа водяного оленя (рис. 2) и кабарги (рис. 1), для выявления морфологических особенностей строения костей черепа животных применяли общепринятые методики.

**Результаты.** Лицевой отдел у кабарги имеет удлиненную форму, в отличие от водяного оленя, у которого он более короткий. Ширина лицевого отдела у обоих парнокопытных равнозначны. Орбита имеет более каплевидную форму у кабарги и у водяного оленя орбита более округлая.



Рис.1. Череп кабарги (*Moschus moschiferus*)

Нижняя челюсть кабарги массивная, клыки на нижней челюсти отсутствуют, беззубый край удлинен. У водяного оленя выражена ямка на ветви нижней челюсти, углубленная, венечный отросток остроконечный и длинный.

Подглазничное отверстие у сибирской кабарги овальное и располагается вблизи альвеолярного края на верхней челюсти, а у водяного оленя подглазное отверстие округлее и располагается на самом альвеолярном крае.

У кабарги клыки тонкие, имеют не выраженный изгиб; присутствуют как у самцов и составляют в длину примерно 7–10 см, так и у самок, у которых клыки малоразвиты и составляют в длину 0,5 см. Клыки у водяного оленя более толстые и имеют серповидную форму. Клыки имеют представители обоих полов, у самцов они достигают в длину примерно 5,5–8 см, а у самок клыки практически не развиты и в длину составляют 0,5 см.



Рис. 2 Череп водяного оленя (*Hydropotes inermis*)

У водяного оленя ямка лобной кости выражена четко, глубокая, надглазничное отверстие располагается в отдельных углублениях над орбитой

У обоих животных теменная кость треугольной формы, пластинка височная кость округлая, сагиттальный шов ярко выражен [3]. Чешуя затылочной кости имеет форму со слегка вогнутой поверхностью, специфическую форму, характерную для обоих животных. Мыщелки имеют эллипсовидную форму, яремные отростки закругленные, выйный гребень четко отчерчены [2].

Горизонтальная пластинка небной кости у сибирской кабарги имеет трапециевидную форму, в отличие от водяного оленя, у которого она широкая и округлая. Оба затылочных отверстия округлые, а тело затылочной кости трапециевидное, канал подъязычного нерва также округлый [1].

Таким образом, мы можем сделать следующие **выводы**, что мозговой отдел черепа у кабарги и водяного оленя схожи по строению и форме. Клыки в верхней челюсти присутствуют у самцов и самок, но ярко выражены только у самцов обоих видов. Но существуют морфологические отличия и особенности строения лицевой отдел черепа у кабарги и водяного оленя.

### Список литературы

1. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных : учебное пособие для вузов / Н. В. Зеленецкий, К. Н. Зеленецкий. – 2-е, испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 848 с. – ISBN 978-5-8114-8095-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
2. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных : учебник / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. – 8-е изд. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 1040 с. – ISBN 978-5-8114-0493-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
3. Атлас по анатомии марала : учебное пособие для вузов / Ю. М. Малофеев, Н. И. Рядинская, С. Н. Чебаков [и др.]. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 148 с. – ISBN 978-5-8114-6797-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

УДК 619:618.46:616.98:636.8

## СТАТИСТИКА ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА У КОШЕК КАК ПОСЛЕДСТВИЕ ПЕРЕБОЛЕВАНИЯ ПАРВОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

*А.М. Кузвесова* – студент;

*К.В. Ульянова* – студент;

*Д.Ф. Ибишов* – научный руководитель, д-р ветеринар. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье подчеркнута актуальность темы. Представлена краткая характеристика заболевания. Составлена статистика задержания последа у кошек на разных стадиях болезни. Предоставлены методы лечения патологии.

*Ключевые слова:* парвовирус, задержание последа, инфекция, беременность, статистика.

Парвовирус (панлейкопения) кошек – это высококонтагиозная вирусная инфекция, с поражением преимущественно желудочно-кишечного тракта, костного мозга и сердечно-сосудистой системы, общей интоксикацией организма [1].

Болезнь часто возникает у кошек в возрасте от 6 до 12 месяцев, и в зависимости от своевременного лечения летальность достигает 25–70 %, среди котят летальность даже с лечением до 90 %.

Этиология болезни состоит в том, что кошки на свободном выгуле без вакцинации заражаются от фекалий и рвотных масс других заражённых кошек, транспланцитарным путём и от кровососущих насекомых [3].

На выявление данной инфекции проводились ПЦР-тесты, зная о том, что антитела к заболеванию сохраняются у кошек в течение 72 дней.

Беременность кошки протекает в интервале от 52 до 68 дней, поэтому заражение кошки может произойти во время беременности.

Патогенез болезни у беременных кошек характеризуется: лихорадкой, общей интоксикацией организма, рвотой, вне зависимости от формы протекания заболевания симптомы болезни и ее течение связано с поражением вируса быстроделющихся клеток, к ним относятся костный мозг, лимфоидные ткани, эпителий кишечника и рядом находящиеся с ними ткани плаценты и плода. В результате происходит внутриутробное за-

ражение потомства от инфицированной матери, что в первый триместр вызывает гибель, рассасывание плодов или аборт. Осложнение абортов может характеризоваться тем, что у кошек не отделяется послед [2].

Задержание последа – это состояние, при котором послед не выходит из матки после родов. Это может произойти по различным причинам, включая панлейкопению. Когда иммунитет кошки ослаблен, она становится более уязвимой для инфекций, в том числе, и, инфекций матки.

Задержание последа в организме кошки больше чем сутки может вызвать общую интоксикацию – за счет гнилостного воспаления в матке, так как шейка ее не закрыта и микробы свободно проникают через наружные половые пути. Также гнилостные процессы вызывают раздражение и воспаление слизистой оболочки матки. Микробы, имея хороший питательный материал, быстро размножаются и легко распространяются по организму, вызывая интоксикацию. Если послед подвергается полному разложению в полости матки, то после удаления лохий остаются местные воспалительные процессы, приводящие к бесплодию. Если у животного на 2-е–3-и сутки все равно не происходит изгнание последа, то при неблагоприятном исходе у него может развиваться сепсис с дальнейшей гибелью животного [4].

**Цель нашей работы** – собрать данные из ветеринарных клиник города Перми по задержанию последа у кошек при парвовирусной инфекции и составить по ним статистику.

**Задачи исследования:**

1. Изучить задержание последа как последствие парвовирусной инфекции у кошек.
2. Составить статистику задержания последа у кошек на разных стадиях болезни.
3. Определить методы лечения данной патологии.

**Результаты исследований.** По статистическим данным из ветеринарных клиник города Перми, было выявлено, что данная патология встречается чаще в дачный сезон у невакцинированных беременных кошек в возрасте до трёх лет, которые живут за городом.

Мы разделили исследуемых животных на две группы:

- 1) кошки, у которых произошёл аборт с задержанием последа на первоначальной стадии развития болезни: 1 год – 4 особи, 2 года – 2 особи, 3 года – 1 особь;
- 2) кошки с задержкой последа при хроническом течении болезни, у которых родились инфицированные котята: 1 и 2 года – 1 особь, 3 года – 3 особи.

На рисунке показана статистика животных с осложнениями, которые заразились данной инфекцией во время беременности.

Лечение данной патологии сходится как к медикаментозному, так и к полному хирургическому удалению матки с яичниками – овариогистерэктомии. При медикаментозном лечении, если послед не отходит в течение 6 часов, то требуется хирургическое вмешательство, что в последующем может привести к осложнениям, поэтому лечение препаратами – неэффективно.

Таким образом, задержание последа у кошек чаще встречается в возрасте до 2 лет в первой половине беременности и является серьезным осложнением панлейкопении, которое требует немедленного вмешательства ветеринарного врача. Предотвращение этого состояния включает своевременную вакцинацию и стерилизацию животного, а также своевременное обращение к ветеринарному врачу.

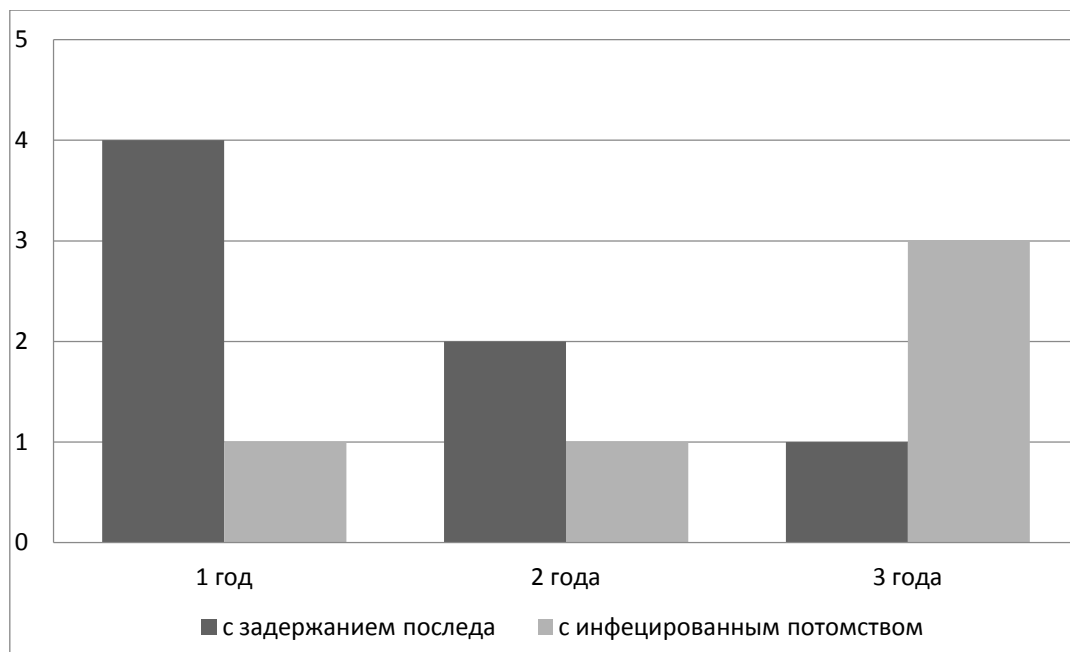


Рис. Статистика задержания последа у кошек на разных стадиях развития болезни

#### Список литературы

1. Бассарабов, Б. Ф. Инфекционные болезни животных: учебное пособие / Б. Ф. Бассарабов. – 7 изд. – Москва: Колос, 2018. – 671 с.
2. Микробиологическая и гормональная характеристика формирования неразвивающейся беременности: сборник научных статей участников Международной научно-практической конференции в 2-ух т. / отв. ред. Г. М. Хасанова. – Уфа: Издательство ООО «Ника», 2018. – 256 с.
3. Овсяхно, Т. В. Трехмерные показатели эпизоотического проявления респираторных болезней домашних плотоядных / Т. В. Овсяхно, О. С. Елетина // Ветеринария и зоотехния. – 2020. – № 1. – С. 23-30.
4. Сидорчук, А. А. Инфекционные болезни животных: учебное пособие / А. А. Сидорчук, Н. А. Масимов. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 954 с.

УДК: 591.471.36/.37:599.723.8

#### СКЕЛЕТ СТОПЫ ЗЕБРЫ

*А.Р. Кутузова* – студент;

*Д.С. Былинская* – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* Установлены характерные видовые особенности скелета стопы зебры, проведена морфометрическая оценка основных показателей костей. Данные, полученные в ходе исследования, могут служить справочным материалом при проведении рентгенографической диагностики состояния стопы у зебр.

*Ключевые слова:* фаланга, путовая кость, зебра, стопа, морфометрия.

Зебры – непарнокопытные животные, которые относятся к роду лошади (*Equus Linnaeus*), следовательно, им свойственны схожие с лошадьми заболевания грудных и тазовых конечностей: синовиты, тендовагиниты, остеоартрозы, остеофиты, разрывы связок, контрактуры сухожилий, дегенеративные заболевания челночной кости, её бурсы и связок (навикулярный синдром), переломы костей. Патологии чаще всего встречаются на дистальных участках конечностей (кисти и стопы) и приводят к хромоте животного [1, 2]. Для диагностики и эффективного лечения вышеперечисленных заболеваний необходимо знать особенности анатомии и топографии дистальных участков конечностей зебры [3–5]. **Цель исследования** – изучить особенности скелета стопы зебры, дать морфометрическую характеристику костям.

**Материалы и методы исследования.** Материалом для исследования послужили две тазовые конечности зебры шестимесячного возраста, доставленные на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» из частного конного клуба Ленинградской области.

При исследовании использовали комплекс морфологических методов, включающий тонкое анатомическое препарирование, морфометрию, рентгенографию и фотографирование. Морфометрия проводилась при помощи штангенциркуля. Анализ рентгенограмм проводили в программе RadiAnt DICOM Viewer. Массивность костей определяли, как отношение длины кости к среднему значению ее ширины. При описании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру (пятая редакция) [6].

**Результаты исследования.** Скелет стопы (*skeleton pedis*) зебры представлен костями заплюсны, плюсны и фалангами третьего пальца, а именно путовой, венечной и копытной костями.

Скелет заплюсны (*skeleton tarsi*) состоит из трёх рядов губчатых костей, имеющих форму прямоугольников.

Проксимальный ряд занимают таранная и пяточная кости. Таранная кость (*talus*) длиной в  $6,08 \pm 0,20$  см и шириной в  $5,86 \pm 0,15$  см располагается медиально. На ней располагается три блока: проксимальный для соединения с блоком большой берцовой кости, плантарный для соединения с пяточной костью и дистальный – с центральной костью заплюсны. Пяточная кость (*calcaneus*) расположена латеральнее таранной кости. Она имеет массивное тело, проксимально от которого отходит пяточный отросток, оканчивающийся мощным пяточным бугром (*tuber calcanei*). Пяточный бугор служит местом прикрепления ахиллова сухожилия. Медиальнее тела пяточной кости имеется суставная поверхность для соединения с таранной костью – держатель таранной кости (*sustentaculum tali*). Размеры пяточной кости: длина составляет  $7,32 \pm 0,28$  см, а ширина пяточного бугра равна  $2,71 \pm 0,11$  см.

В центральном ряду заплюсны расположены центральная кость (*os tarsi centrale*) и слившиеся между собой IV+V кости заплюсны (*ossa tarsi quartum et quintum*). Длина центральной кости составляет  $1,02 \pm 0,07$  см, ширина  $4,69 \pm 0,12$  см. IV+V кости заплюсны имеют форму куба со стороной  $1,99 \pm 0,19$  см.

В дистальном ряду заплюсны расположены сросшиеся I и II кости заплюсны (*os tarsi primum et secundum*) и отдельная III кость заплюсны (*os tarsi tertium*). Размеры I+II заплюсневых костей равны: длина –  $1,00 \pm 0,08$  см, ширина –  $3,00 \pm 0,14$  см. Длина III заплюсневой кости равна  $0,96 \pm 0,06$  см, а ширина –  $1,34 \pm 0,11$  см.

Кости плюсны (*ossa metatarsalia*) представлены массивной III костью плюсны

(*os metatarsi tertium*) и рудиментарными грифельевидными костями (II и IV) (*ossa metatarsi secundum et quartum*). Длина III плюсневой кости составляет  $25,49 \pm 0,21$  см, ширина проксимального эпифиза  $4,44 \pm 0,12$  см, в средней части диафиза кость становится уже и достигает значения  $2,62 \pm 0,07$  см. Далее в области дистального эпифиза плюсневая кость максимально расширяется, его ширина составляет  $4,76 \pm 0,15$  см. Грифельевидные кости оканчиваются примерно на середине диафиза III плюсневой кости.

У зебры развит только III палец. Проксимальная фаланга (*phalanx proximalis*) или путовая кость (*os compedale*) достигает в длину  $7,16 \pm 0,24$  см. Максимальную ширину имеет проксимальный эпифиз –  $4,89 \pm 0,17$  см. Ширина дистального эпифиза в 1,22 раза меньше аналогичного показателя в проксимальной части и составляет  $4,00 \pm 0,15$  см. Наименьшее значение имеет ширина средней части диафиза путовой кости –  $3,08 \pm 0,11$  см. Анализ морфометрических параметров путовой кости показывает, что наибольшая нагрузка приходится на проксимальный эпифиз, который участвует в формировании путового сустава.

Средняя фаланга (*phalanx media*) или венечная кость (*os coronale*) в 2,33 раза короче путовой кости, её длина составляет  $3,07 \pm 0,10$  см. Соотношение ширины проксимально эпифиза к диафизу и к дистальному эпифизу выглядит как 1 : 0,80 : 0,90. Максимального значения достигает ширина проксимального эпифиза и составляет  $4,46 \pm 0,18$  см, минимального – ширина диафиза –  $3,75 \pm 0,13$  см. Далее, аналогично путовой кости идет увеличение ширины дистального эпифиза до значения  $4,02 \pm 0,11$  см.

Дистальная фаланга (*phalanx distalis*) или копытная кость (*os ungulare*), имеет вид трёхгранной пирамиды с вершиной, обращённой дистально. Длина кости по подошвенной поверхности составляет  $3,38 \pm 0,11$  см, ширина –  $5,04 \pm 0,20$  см. Дорсально на кости располагается разгибательный отросток, предназначенный для крепления к нему сухожилия разгибателя пальца.

В ходе анализа полученных морфометрических данных был определен индекс массивной костей. Данные представлены в таблице.

Таблица

**Массивность костей стопы зебры**

Название кости	Коэффициент массивности
III плюсневая кость	6,5
Путовая кость	1,8
Венечная кость	0,8
Копытная кость	0,7

Проанализировав полученные данные можно сделать вывод о том, что III кость плюсны обладает самым высоким коэффициентом массивности. Это обусловлено функциональными и топографическими особенностями данной области скелета, связанными с механической работой в статике и в динамике.

В ходе исследования были установлены характерные видовые особенности скелета стопы зебры. Среди костей заплюсны наибольшего развития получает пяточная кость, бугор которой является местом закрепления сухожилий мышц разгибателей заплюсневой сустава. Таранная кость несет три блока. Наибольший коэффициент массивности имеет III плюсневая кость, что связано с функциональными и топографиче-

скими особенностями данной области скелета. Среди фаланг пальцев более развита путовая кость, её проксимальный эпифиз достигает максимальной ширины в области проксимального эпифиза. Данные, полученные в ходе исследования, могут служить справочным материалом при проведении рентгенографической диагностики состояния стопы у зебр.

#### Список литературы

1. Логинова, Л. К. Особенности локомоторного аппарата лошади / Л. К. Логинова, А. В. Прусаков, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. – 2011. – № 1(1). – С. 22-25.
2. Стручков, Н. А. Анатомо-топографическое обоснование рентгенографической и компьютерной диагностики патологий автоподия у якутской лошади / Н. А. Стручков, С. В. Позябин, Н. И. Шумаков // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14, № 5(93). – С. 774-780.
3. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных : учебное пособие для вузов / Н. В. Зеленецкий, К. Н. Зеленецкий. – 2-е, испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 848 с.
4. Зеленецкий, Н. В. Клиническая анатомия лошади / Н. В. Зеленецкий ; Н.В. Зеленецкий, В.И. Соколов. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2001. – 408 с.
5. Область стопы крупного рогатого скота: кости и сухожилия / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 2(28). – С. 19-24.
6. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. Nomina Anatomica Veterinaria. (пятая редакция) : учебники для вузов. Специальная литература / Н. В. Зеленецкий ; пер. и рус. терминология Н. В. Зеленецкого. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2013. – 400 с.

УДК: 611.711: 636.8.045

### РЕНТГЕНОАНАТОМИЯ ОСЕВОГО СКЕЛЕТА НОВОРОЖДЕННЫХ КОТЯТ

*Т.П. Кухарева* – студент;

*Д.С. Былинская* – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* В ходе исследования были установлены рентгенологические особенности скелета у новорожденных котят: наличие участков синостозирования костей черепа, более сильное развитие мозгового отдела черепа в сравнении с лицевым. Большая часть скелета оссифицирована, однако, некоторые его элементы мало дифференцированы.

*Ключевые слова:* позвоночный столб, скелет, рентгеноанатомия, мозговой череп, лицевой череп.

Рентгенодиагностика, как метод исследования, представляет особую ценность при детальном прижизненном изучении строения костей, суставов и прилежащих структур, а также впоследствии для диагностирования патологий опорно-двигательного аппарата [1, 2]. Рентгенодиагностика позволяет отслеживать активность развития отдельных участков костных структур в период роста животного, закрытие зон роста, учитывая породную принадлежность животного, определять периоды максимального роста костей и пр. [3, 4]. Цель исследования – изучить рентгеноанатомию скелета новорожденного котенка, провести морфометрию костных элементов.



**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Материалом для исследования послужили рентгенограммы новорожденных котят в медианной и дорсовентральной плоскостях. Всего было исследовано 10 котят. Анализ рентгенограмм проводили в программе RadiAnt DICOM Viewer. Вся анатомическая терминология дана в соответствии с 5-й редакцией Международной ветеринарной анатомической номенклатуры [5].

**Результаты исследования.** При анализе рентгенограмм нами отмечено, что большая часть скелета оссифицирована, однако, некоторые его элементы мало дифференцированы. Так кости черепа визуализируются хорошо, в латеральной проекции отмечается свободное пространство между затылочной и теменными костями шириной  $0,36 \pm 0,04$  мм, между теменными и лобными костями шириной  $0,50 \pm 0,06$  мм. Данные пространства идентифицированы как участки синостозирования костей черепа – малый и большой роднички. Мозговой отдел черепа развит сильнее, его отношение к лицевому отделу составляет  $2,9 : 1$ . Рассмотрение отдельных костей черепа и проведение морфометрии были затруднительны из-за проекционного наложения костных структур.

Позвоночный столб (*collumna vertebralis*) у новорожденного котенка на рентгенограммах отчетливо визуализирован. На каждом позвонке можно различить тело и дужку. Головки и ямки позвонков плоские, пространство между ними обширные, в виду располагающейся здесь хрящевой ткани. В шейном отделе позвоночного столба самое маленькое пространство отмечается между атлантом и эпистрофеем, она составляет  $0,64 \pm 0,03$  мм, самое большое между вторым и третьим шейными позвонками –  $1,39 \pm 0,06$  мм. Далее по направлению к грудным позвонкам пространство уменьшается, достигая значения  $0,92 \pm 0,04$  мм между седьмым шейным и первым грудным позвонком. В грудном отделе пространства между головками и ямками позвонков относительно постоянного размера, он составляет в среднем  $0,88 \pm 0,06$  мм. Самые широкие пространства отмечаются в поясничном отделе, они составляют  $1,62 \pm 0,08$  мм в начале поясничного отделе и  $1,49 \pm 0,06$  мм в его конце. Самое большое пространство располагается между последним поясничным и первым крестцовым позвонками, оно достигает значения  $1,81 \pm 0,10$  мм.

Также нами были проанализированы морфометрические показатели длины тел позвонков. Максимального значения это параметр достигает у шестого поясничного позвонка -  $2,81 \pm 0,14$  мм, а в среднем составляет  $2,40 \pm 0,38$  мм. Длина тел грудных позвонков составляет в среднем  $1,74 \pm 0,19$  мм, она заметно изменяется, возрастая в каудальном направлении, максимальная длина отмечается у последнего грудного позвонка –  $2,40 \pm 0,17$  мм. Для шейных позвонков характерно примерно равная длина тела, которая составляет в среднем  $1,47 \pm 0,13$  мм. Наибольшая длина тела отмечена у второго шейного позвонка, она достигает значения  $2,20 \pm 0,18$  мм.

Крестцовые позвонки соединяются при помощи синхондроза, на рентгенограммах три крестцовых позвонка заметно отделены друг от друга. Общая длина крестца составляет  $7,93 \pm 0,52$  мм, на долю синхондрозов приходится 27% от общей длины отдела.

Тела хвостовых позвонков имеют неодинаковую длину. Так, тела первых трех позвонков длиной в среднем  $1,52 \pm 0,11$  мм, далее с четвертого позвонка длина постепенно увеличивается, достигая максимального значения  $2,97 \pm 0,22$  у девятого позвонка. Затем снова наблюдается уменьшение данного показателя, а начиная с 13 позвонка тела, становятся практически неразличимы.

Общая длина позвоночного столба от краниального края атланта до каудального края последнего хвостового позвонка у новорожденных котят составила  $152,98 \pm 0,65$  мм. По отношению к этому значению на долю шейного отдела приходится 11,35 %, на долю грудного – 27,37 %, поясничного – 20,85 %, крестцового – 6,27 и хвостового – 34,16 %.

В ходе исследования были установлены рентгенологические особенности скелета у новорожденных котят: наличие участков синостозирования костей черепа, более сильное развитие мозгового отдела черепа в сравнении с лицевым. На рентгенограммах отчетливо визуализируются тела позвонков всех отделов. Длина тел позвонков варьирует в каждом отделе: самые длинные тела характерны для поясничных позвонков, самые короткие – для шейных. Данные, полученные в ходе исследования, могут служить справочным материалом при проведении рентгенографии у новорожденных котят, а также быть использованы в дальнейших исследованиях роста и развития скелета у кошек в возрастном аспекте.

#### Список литературы

1. Зеленовский, Н. В. Анатомия животных : учебник для вузов / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2022. – 484 с. – ISBN 978-5-8114-9444-6.
2. Щуров И.В., Ватников Ю.А., Кемельман Е.Л. Современные методы визуальной диагностики в ветеринарной медицине мелких домашних животных // Вестник ветеринарной медицины. 2009. – № 2. – С. 16.
3. Поплавская, К. Д. Рентгеноанатомия свободного отдела тазовой конечности щенков / К. Д. Поплавская, Д. С. Былинская // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 19–20 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019.
4. Щипакин, М. В. Закономерности развития костей периферического скелета собаки в пренатальный период онтогенеза / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленовский // . – 2012. – № 1(3). – С. 92-93.
5. Зеленовский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. Nomina Anatomica Veterinaria. (пятая редакция) : учебники для вузов. Специальная литература / Н. В. Зеленовский ; пер. и рус. терминология Н. В. Зеленовского. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2013. – 400 с.

УДК 619:614.31:634.51

### САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ЯДЕР ГРЕЦКИХ ОРЕХОВ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ХРАНЕНИИ

*Л.И. Лазукова* – студентка;

*Т.Ю. Зубова* – студентка;

*А.Т. Волков* – научный руководитель, доцент, канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Изучены ядра грецких орехов разных производителей, продаваемых на Центральном рынке г. Перми. Исследованы методы определения качества. Проведение

на сенсорная оценка по органолептическим, микробиологическим показателям и химическому составу ядер грецких орехов.

*Ключевые слова:* грецкий орех, санитария, ветеринарно-санитарная экспертиза, микробиология, патогенные микроорганизмы, паразитирующие грибы.

**Актуальность темы.** Российская Федерация одна из немногих стран мира располагает огромным ресурсом орехоплодных растений (фундук, грецкий орех, лещина, арахис, кедровый орех). Ядра грецких орехов значительно содержат белки, жиры, углеводы, пищевые волокна (табл. 1) и в соответствующих условиях выдерживают долгие сроки хранения [4].

Таблица 1

### Химический состав грецких орехов

Орехи	Массовая доля, в %					
	воды	белков	жиров	углеводов	пищевых волокон	зола
Лещина	5,4	13	62,6	9,3	6	3,6
Фундук	4,8	15	61,5	9,4	5,9	3,4
Грецкие	3,8	16,2	60,8	11,1	6,1	2
Миндаль	4	18,6	53,7	13	7	3,7
Кешью	5,3	18,5	48,5	22,5	2	3,2
Кедровые	6	9	56	23	3,4	2,6
Арахис	7,9	26,3	45,2	9,9	8,1	2,6

Орехи произрастают в дикой природе в содовых участках. Зрелые грецкие орехи имеют круглую или округло-приплюснутую форму. Размеры в диаметре колеблются от 20 до 44 мм. Скорлупа разделена двумя или четырьмя перегородками. Выход ядра составляет 53–61 % [2].

При оценке и количеству в соответствии ГОСТов, орехи, предназначенные для потребления в свежем виде, учитывают внешний вид, запах, вкус, состояние ядер, массовую долю воды.

Для кулинарных, медицинских и косметических целей из грецких орехов используют целые ядра, состав которых изучают многие лаборатории европейских стран.

По словам врача-диетолога Екатеринбургского Городского центра медицинской профилактики Бородиной И.Э., потребителя может поджидать опасность при покупке продуктов, в том числе орехов.

Источниками порчи пищевых продуктов может быть: почва, вода, воздух, жара, инвентарь, перепад температуры и влажности, при хранении, а также грызуны. Все эти факторы влияют на качество продуктов. Так, в 1961 г в Великобритании выявлен случай падежа птицы более 200 тысяч голов, при кормлении заплесневелыми орехами – арахисом, прибывшим из Бразилии. Из корма-арахиса в лаборатории был выделен токсин из плесневого гриба *Aspergillus*.

**Цель исследования:** проанализировать качество грецких орехов разных производителей является современным и актуальным.

**Задачи:**

1. Выявить условия хранения ядер грецких орехов.
2. Провести органолептические исследования.

3. Провести лабораторные исследования (микробиологический и химический состав).

4. На основании проведенных исследований дать научно-обоснованную оценку ядер грецких орехов разных производителей.

**Материалы и методы исследования.** Целью наших исследований являлось проанализировать литературные данные по грецким орехам и сравнить ветеринарно-санитарные показатели качества обжаренных и не обжаренных ядер разных производителей на Центральном продовольственном рынке г. Перми [5]. Образцы ядер орехов по 200 г. каждый принадлежали Проба 1 (Ставропольский край) и Проба 2 (Краснодарский край). Были проведены ветеринарно-санитарная экспертиза в лабораториях ветеринарно – санитарной экспертизы и микробиологии кафедры инфекционных болезней и ФГБОУ ВО агрозоотехнологий (исследования проводились в январе-марте месяце 2023 г.)

Были использованы современные методы микроскопии прибора «Альтами БИО 8» и питательные среды Сабуро и МПА.

### Органолептические исследования

*Определение внешнего вида и цвета.* Определяли цвет и внешний вид с поверхности и на разрезе ядер грецкого ореха (рис. 1).



Рис. 1. Определение внешнего вида и цвета

*Определение консистенции.* Ножом разрезали ядра орехов и определяли консистенцию. Проба 1 при разрезе была равномерно белого цвета. Проба 2 при разрезе ядро крошилось, имело слоистую структуру и участки желтоватого цвета на разрезе (рис. 2).

*Определение запаха.* Определяли поверхность ядер, проба 1 ощущался маслянистый приятный запах, проба 2 ощущался кисловато-горький запах.

*Определение состояния жира.* При внешнем осмотре проба 1 имела блестящий вид, а проба 2 имела сухую и более темную поверхность (фото 3).



Рис. 2. Определение консистенции



Рис. 3. Определение состояния жира

*Определение формы.* Форма орехов пробы 1, пробы 2 внешне напоминало форму головного мозга с извилинами.

*Определение вкуса.* При пережевывании во рту ощущался горький вкус пробы 2, а проба 1 имела приятный маслянистый привкус (табл. 2).

#### **Лабораторные исследования**

*Микробиологические исследования.* Схема работы: брали навеску на 5 граммов из каждой пробы ядер грецких орехов. Измельчали в ступке и добавляли в пробирки с раствором 10 мл NaCl в концентрации 0,9 % и оставляли на 30 минут для отстаивания. Из отстоявшегося раствора брали жидкость по 2 мл и добавляли на среды МПА Сабуро. Чашки Петри переворачивали и ставили в термостат, температура 37°C на 7 суток. На среде Сабуро выросли бактерии группы кишечная палочка пробы 1, проба 2 результат отрицательный. На среде МПА выросли плесневые грибы пробы 1 и 2 колонии внешне напоминают *Candida*, *Aspergyillus* (см. рис. 4, 5)[3].

## Органолептические показатели

Показатели орехов	ГОСТ 16833-2014	Проба 1	Проба 2
Внешний вид и цвет	Ядро с кожицей от золотистожелтого до светло-коричневого цвета, на изломе белое с желтым оттенком	Кожица светло – коричневого цвета. На разрезе равномерный белый цвет	Кожица темно – коричневого цвета. На разрезе есть участки желтоватого цвета
Консистенция	Умеренно плотная	Плотная равномерная структура	Крошащаяся слоистая структура
Запах	Без постороннего запаха	Без постороннего запаха	Кисловатый запах
Состояние жира	Слегка маслянистая поверхность	Блестящая на поверхность и на разрезе	Сухая на поверхности и матовая на разрезе
Форма	Головного мозга с извилинами	Напоминает форму головного мозга с извилинами	Напоминает форму головного мозга с извилинами
Вкус	Свойственные ядру грецкого ореха, не прогорклые, без постороннего и/или привкуса	Приятный маслянистый вкус	Прогорклый, кисловатый вкус

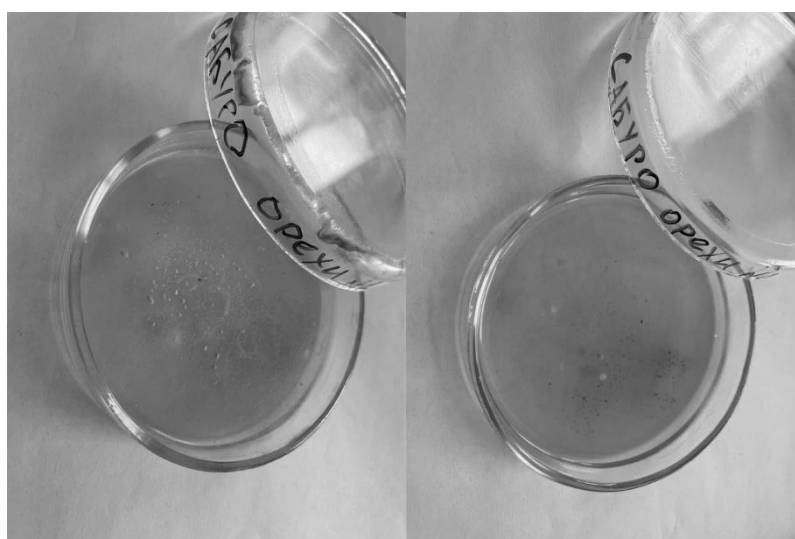


Рис. 4. Посев на среду Сабуро

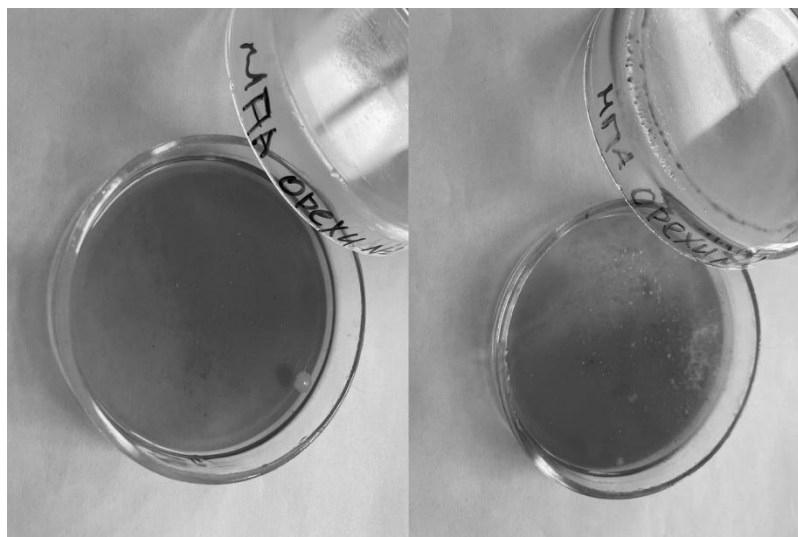


Рис. 5. Посев на среду МПА

*Химические исследования.* Лабораторией ФГБОУ ВО были проведены исследования химического состава ядер грецкого ореха разных производителей.

На содержание в пробах 1 и 2 незаменимых и заменимых аминокислот (табл. 3)[1].

Таблица 3

**Определение содержания аминокислот в ядре грецкого ореха**

Наименование аминокислоты	Проба 1			Проба 2		
	мг/мл	мг/гр	% мас	мг/мл	мг/гр	% масс
Аспарагиновая кислота	0.03200	15.49	1.549	0.0378	13.82	1.382
Глутаминовая кислота	0.05900	28.56	2.856	0.0641	23.44	2.344
Оксипролин	0.00580	2.81	0.28	0.0068	2.49	0.249
Серин	0.01550	7.50	0.750	0.0175	6.40	0.640
Глицин	0.01620	7.84	0.784	0.0187	6.84	0.684
Гистидин	0.00690	3.34	0.334	0.0079	2.89	0.289
Аргинин	0.03660	17.72	1.772	0.0400	14.63	1.463
Треонин	0.01450	7.02	0.702	0.0194	7.09	0.709
Аланин	0.00900	4.36	0.436	0.0102	3.73	0.373
Пролин	0.01320	6.39	0.639	0.0150	5.48	0.548
Тирозин	0.00930	4.50	0.450	0.0114	4.17	0.417
Валин	0.01120	5.42	0.542	0.0137	5.01	0.501
Метионин		0.00	0.000		0.00	0.000
Изолейцин	0.01170	5.66	0.566	0.0134	4.90	0.490
Лейцин	0.01880	9.10	0.910	0.0223	8.15	0.815
Фенилаланин	0.01360	6.58	0.658	0.014	4.90	0.490
Лизин	0.00980	4.74	0.474	0.0099	3.62	0.362
Триптофан	0.00190	0.92	0.092	0.0025	0.91	0.091
Триптофан (щелочной гидролиз)		0.00	0.000		0.00	0.000
Цистеин + цистин		0.00	0.000		0.00	0.000

Наименование аминокислоты	Проба 1			Проба 2		
	мг/мл	мг/гр	% масс	мг/мл	мг/гр	% масс
Метионин (с окислением)		0.00	0.000		0.00	0.000
Сумма, % масс	13.795			11.846		
Навеска, гр	0.2066			0.2735		
Разведение при модифицировании	10			10		
Разведение при гидролизе	48.4027105			36.563071		
Общее разведение	484.4027105			365.63071		
Массовая доля сухого вещества, %	98.12			98.44		
Массовая доля золы, %	1.7			2.02		
Массовая доля сырого жира (на сухое вещество), %	71.1			49.7		
Массовая доля сырого протеина (на сухое вещество), %	18.472278			15.237708		
Массовая доля влаги, %	3.8			4		

**Результаты исследований.** В литературных источниках имеются данные, что ядра грецких орехов содержат много белков, жиров, богатых незаменимыми аминокислотами. Их используют в пищевой, медицинской промышленности [6]. Проба 1 (Ставропольский край) по органолептическим показателям, химическому составу лучше, чем проба 2 (Краснодарский край).

**Выводы:** ядра грецких орехов пробы 1 можно использовать в реализацию на любые цели потребителя. Пробу 2 можно направить на косметические цели [7].

#### Список литературы

1. ГОСТ 16833-2014. Ядро ореха грецкого. Технические условия: межгосударственный стандарт: издание официальное: утверждён и введён в действие Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации от 30 июля 2014 г. №68-П: 2014-10-23. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 11 с.
2. ГОСТ 32874-2014. Орехи грецкие. Технические условия: межгосударственный стандарт: издание официальное: утверждён и введён в действие Межгосударственным стандартом по стандартизации, метрологии и сертификации от 30 июля 2014 г. №68-П: 2014-10-30. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 11 с.
3. ГОСТ 10444. 12-2013. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов: издание официальное: утверждён и введён в действие Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации от 14 ноября 2013 г. 44-2013: 2013-11-22. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 9 с.
4. Личко, Н.М. Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции. Учебник для вузов/ Н. М. Личко. – Москва: ДеЛи плюс, 2013. – 512 с.
5. Волков, А.Т. Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза 06.02.05 «Ветеринарно-санитарная экспертиза подуктов убоя свиней при



аспергиллотоксикозе»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Волков Александр Трифонович; Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина. – Москва, 2010. – 23 с. – Текст: непосредственный.

6. Ветеринарно-санитарная характеристика масла аргании колючей /И. Г. Серегин, Елазали Саид, А. А. Терехин, Д. В. Никитченко // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2015. – № 1. – С. 55-60.

7. Лабзиуи, З. Разработка технологий получения жирного масла из ядер *Argania spinosa* L. / З. Лабзиуи, С. Н. Суслина // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2013.– № 2. – С. 33-36.

УДК 619: 576.895.122.21

## ОБНАРУЖЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ МЕТОРХОЗА В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Д.А. Локтева – аспирант 1-го курса;

Т.Н. Сивкова – научный руководитель, д-р биол. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Статья посвящена проблеме уточнения трематодной гельминтофауны, циркулирующей в Пермском крае, а именно выявлению и дифференцированию возбудителя меторхоза, впервые описанного на территории региона у окончательных и промежуточных хозяев.

*Ключевые слова:* лисица обыкновенная, рыба, семейство карповых, меторхоз, *Metorchis bilis*, *Opisthorchidae*.

Меторхоз – антропозоонозный паразитарный трематодоз, поражающий плотоядных животных и человека, вызываемый представителями семейства *Opisthorchidae* (*Metorchis bilis*, *M. xanthosomus* и др.), и приводящий к поражениям печени, желчных протоков различной степени тяжести, аллергическим реакциям и угнетению иммунитета.

Меторхоз распространен на Дальнем востоке [1], в Западной Сибири (бассейны рек Томь, Обь, Исеть, Иртыш) [2, 3], а также в некоторых других регионах России. На территории Пермского края прежде данный трематодоз не регистрировался, по крайней мере информация о нахождении данной трематоды в отчетах медицинских и ветеринарных служб на сегодняшний день отсутствует.

Однако необходимо учесть, что Пермский край является признанным природным очагом описторхоза [4], а инвазию трематодами семейства *Opisthorchidae* зачастую не дифференцируют друг от друга из-за схожести клинической картины, цикла развития и внешнего вида трематод и личинок. А поэтому есть все основания полагать, что возбудитель меторхоза может циркулировать на территории края, так как в регионе достаточно благоприятная обстановка для распространения описторхиид – умеренный климат, наличие промежуточных (пресноводные моллюски), дополнительных (рыбы) и окончательных (плотоядные млекопитающие) хозяев в достаточном количестве.

Целью нашего исследования стало подтверждение наличия возбудителя меторхоза на территории Пермского края в окончательных и дополнительных хозяевах.

**Материалы и методы:** труп лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes*) (добыт охотниками в Кишертском районе), рыба семейства карповых, по 2 экземпляра, – красноперка (*Scardinius erythrophthalmus*), плотва (*Rutilus rutilus*) и голавль (*Squalius cephalus*) (выловлены в водоемах Кишертского района).

Паразитологические исследования - неполное гельминтологическое вскрытие (НПГВ) проводили на базе кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени Д.Н. Прянишникова (ПГАТУ).

При проведении НПГВ тщательно осматривали каждый орган с наружной стороны и изнутри (вскрывали для визуальной оценки наличия инородных тел – имаго и личинок гельминтов). Мышцы лисы и рыб исследовали компрессорным методом с помощью световой микроскопии. Содержимое кишечника лисицы отмывали в емкости с водой, просматривая не растворимые частицы под микроскопом на малых увеличениях, так же каловые массы, оставшиеся в нижних отделах толстого кишечника, исследовали седиментационным и комбинированным (Котельникова Г.А. – Хренова В.М.) методами с последующим микроскопированием осадка и надосадочной жидкости.

Результаты и обсуждение. При компрессорном исследовании мускулатуры рыб в каждом экземпляре выявлена смешанная инвазия метацеркариями трематод, дифференцированных нами как *Opisthorchis felineus* и *Metorchis bilis*. Метацеркарии данных трематод морфологически очень близки (по размеру цист, состоянию оболочек, активности и положению личинки), основные отличительные признаки меторхисов, которые можно выделить – размер экскреторного пузыря (занимает не более четверти задней части тела), шипики, покрывающие только переднюю часть тела, и разница размеров присосок (ротовая крупнее брюшной).

В ходе осмотра и вскрытия трупа лисицы были обнаружены – в печени имаго *Opisthorchis felineus* и *Metorchis bilis* (1 и 5 экземпляров соответственно) (рис. 1, 2), в тонком отделе кишечника *Alaria alata* (2 имаго), в верхних дыхательных путях нематоды *Capillaria aerophila* (3 особи) и *Capillaria boehmi* (1 экземпляр).

В каловых массах, извлеченных из толстого кишечника, выявлены яйца указанных выше трематод.

Имаго *M. bilis* имеет короткий пищевод, и близко располагающуюся к ротовой присоске бифуркацию, а также продолговатые, слаболопастные семенники и округлый яичник располагающийся впереди них. Яркий признак свойственный взрослой особи *O. felineus* – S-образный экскреторный канал в задней части тела.

**Выводы и предложения.** *Metorchis bilis* впервые зарегистрирован и описан на территории Пермского края.

В качестве предложений мы бы хотели указать на необходимость обратить внимание всем заинтересованным лицам и службам на циркуляцию возбудителя опасного заболевания в регионе. Во избежание эпизоотических и эпидемиологических рисков необходимо усилить меры по обеспечению безопасности – проводить более тщательную ветеринарно-санитарную экспертизу рыбы и вести просветительскую работу с населением о недопустимости использования не обеззараженных уловов в пищу и на кормовые цели.



Рис. 1. Имаго *O. felineus* (увел.  $\times 5$ )



Рис. 2. Имаго *M. bilis* (увел.  $\times 5$ )

#### Список литературы

1. Life cycle, morphology of developmental stages of *Metorchis ussuriensis* sp. nov. (Trematoda: Opisthorchiidae) and phylogenetic relationships with other opisthorchiids / V.V. Besprozvannykh, Y.V. Tatonova, P.G. Shumenko // Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research. – 2019. – № 57. – С. 24-40.

2. О распространении инвазии *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) и *Metorchis bilis* (Braun, 1890) у населения некоторых регионов Западной Сибири / Е.Н. Ильинских, В.В. Новицкий, Н.Н. Ильинских, А.В. Лепехин // Бюллетень сибирской медицины. – 2006. – № 4. – С. 18-23.

3. Сербина, Е.А. Первое обнаружение *Opisthorchis Felineus* и *Metorchis Bilis* в первых промежуточных хозяевах битинидах из бассейна озера Чаны (Новосибирская область) / Е.А. Сербина // Российский паразитологический журнал. – М., 2016. – Т. 37. – Вып. 3. – С. 421–429.

4. Баталова, Е.М. Клинико-эпидемиологические особенности описторхоза на территории Пермского края / Е.М. Баталова, Н.О. Постановова, Е.В. Рочева, Т.К. Рысинская // Актуальные вопросы педиатрии: материалы краевой научно-практической конференции (11 апреля 2020 года; Пермь) / Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера. – Пермь, 2020. – С. 39-43.

УДК 619:616.98:579.8(571.13)

### ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ И ФАКТОРЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА В УСЛОВИЯХ ПРИКАСПИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

С.Е.Майорова – студент;

Ф.Ф.Кадымов – магистрант;

Г.М.Омаров – магистрант;

Т.Л.Майорова – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

*Аннотация.* В нашей республике среди инфекционных заболеваний сальмонеллез занимает особое место, одним из факторов способствующий распространению является инфицированные пастбища, необходимая продолжительность карантинирования пастбищ в весенне-летний период 2–3, а осенне-зимней период 6–7 месяцев.

*Ключевые слова:* инфекционные заболевания, сельскохозяйственные животные, карантинирование пастбищ, сальмонеллез.

В нашей республике среди инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных по своей опасности сальмонеллез занимает особое место. Сальмонеллез наносит не только огромный экономический ущерб, но и представляет угрозу для здоровья людей.

В своей статье Мусиев Д.Г., Азаев Г.Х., Цахаева Р.О. пишут, что проведенными исследованиями установлено наличие различных микроорганизмов во внешней среде. Выделены и идентифицированы в различных объектах внешней среды в среднем *E.coli* – 13,3 %, *Salmonella* – 7,8 %, *Pasterella multocida* 3,9, *Pseudomonas* 1,1. *Staphylococcus aureus* – 5,6 %, *Streptococcus* – 1,7 %, *Proteus vulgaris* по 2,2 %, Исследования показали, что микрофлорой контаминированы объекты внешней среды, которые при определенных условиях могут быть источниками инфекции [1].

Как пишет Будулов Н. Р. в своей статье в Республике Дагестан у крупного рогатого скота выявлены лейкоз бруцеллез, пастереллез, бешенство, эмфизематозный карбункул, туберкулез, инфекционная энтеротоксемия, сибирская язва, колибактериоз, сальмонеллез и злокачественный отек. Оценивая индивидуально удельный вес каждой болезни в нозологической структуре инфекционной патологии крупного рогатого скота, следует констатировать, что первое место по заболеваемости занимает бруцеллез (62,85 %), затем следуют лейкоз (34,99 %) и пастереллез (0,98 %). Другие инфекционные болезни (инфекционная энтеротоксемия, колибактериоз, сальмонеллез, злокачественный отек) проявляются спорадически и имеют меньшее эпизоотологическое значение. Распространению инфекционных болезней способствуют перегоны и перевозки скота из близлежащих областей, краев, республик. Этому способствует отгонная система животноводства: дважды в год скот перегоняют на летние и зимние пастбища. К немаловажным факторам, имеющим эпизоотическое значение, занос и распространения особо опасных и других инфекционных болезней животных из сопредельных стран (Азербайджан, Грузия) [2].

Приведенный анализ различных литературных источников указывают, что одним из факторов способствующий распространению сальмонеллеза является инфицированные сальмонеллами пастбища.

Поэтому при проведении оздоровительных мероприятий в хозяйствах, где имеется сальмонеллезная инфекция, приходится считаться с возможностью длительного сохранения сальмонеллезных микробов в почве пастбищ. Большое значение имеет этот вопрос при использовании пастбищ, трасс перегонов, которыми пользовались больные сальмонеллезом скот.

Экспериментально установлено, что больные сальмонеллезом животные выделяют сальмонеллезных микробов в окружающую среду различными путями. Таким образом, инфицированные пастбища становятся посредником распространения сальмонеллезной инфекции.

Это имеет тем более важное значение для Дагестана, потому что в республике

применяется отгонная система животноводства.

Сохраняемость сальмонелл в природных условиях представляет особый научный и практический интерес, ибо эффективная организация мероприятий по борьбе с этой инфекцией, без угрозы заражения скота сальмонеллезом, возможна лишь тогда, когда устанавливается выживаемость сальмонелл во внешней среде.

**Материалы и методы.** Исследования проводили в лаборатории Прикаспийского зонального НИВИ – филиала ФГБНУ «ФАНЦ РД», хозяйствах и населенных пунктах республики. Проанализированы и статистически обработаны данные отчетности управления ветеринарии Минсельхозпрода Республики Дагестан, республиканской и районных ветеринарных лабораторий, а также результаты собственных исследований за 2020–2022 гг., полученные при эпизоотологическом мониторинге инфекционных болезней. Собранные данные подвергнуты статистической обработке общепринятыми методами.

**Результаты исследований и обсуждение.** Вопросу об устойчивости сальмонелл посвящено много исследований, которые проводились в различных районах нашей страны. Однако эти исследования проводились в условиях, весьма отличных от тех, которые характерны для нашей республики.

Отгон животных из ряда высокогорных районов осуществляется на зимние пастбища, расположенные за 700 км. Такая сложная система отгонно-пастбищного животноводства ведет к рассеиванию больными животными сальмонелл на больших территориях, что способствует распространению сальмонеллезной инфекции. В связи с этим изучение стойкости сальмонеллезных микробов в природных условиях очень важно, как для эпизоотологии, так и для эпидемиологии.

Сальмонеллез, как и другие эпизоотии, представляет опасность не только для животных, но и для людей, поэтому вопрос о стойкости возбудителя во внешней среде имеет большое значение. Почва, подвергающаяся постоянному загрязнению, заслуживает особого внимания, так как возможность сальмонеллезом через пастбища доказана. данной работе большое внимание уделено вопросу о карантинировании пастбищ в нашей республике, после выпаса на них больных сальмонеллезом животных.

Опыты, проведенные в условиях различных зон, проводилось с марта по июнь в четырех сериях в различные периоды года. Опыты должны были ответить на вопрос, произойдет ли под влиянием природных факторов полное санитарное очищение пастбищ к началу следующего перегона.

В результате всех этих исследований нам хотелось выяснить сроки сохраняемости сальмонелл в разных зонах в различные периоды года и на основании полученных данных предложить примерные сроки карантинирования пастбищ.

Тарумовский, Кизлярский, Бабаюртовский, Хасавюртовский районы РД, полоса от Махачкалы до Дербентского района, до долины реки Самура считается низменной зоной. Лето в этой зоне очень жаркое, а зима мягкая. Среднегодовая температура воздуха доходит до минус 1,3. Средняя температура лета равна 27. Среднегодовая относительная влажность равна 78 %, в зимний период влажность выше, чем в летний. Осадки выпадают в основном в виде дождя. С осенне-зимний период осадки выпадают чаще, чем в весенне-летний. Снег в году выпадает в течение 21 дня, средняя толщина снежного покрова равна 4–5 см. Выпавший снег крайне неустойчив.

Таким образом, исследования, проведенные в низменной зоне по изучению жизнеспособности сальмонелл в различные периоды года, показали, что в весенний период при инфицировании почвы в марте, сальмонеллы оставались жизнеспособными в почве

в глубине 5 см в течение 62–93 дней. В летний период инфицированных в июне месяце в почве в глубине 5 см оставались живыми в течение 30–62 дней, как на поверхности они не выживают и в течение 30 дней. В осенний период в сентябре, сальмонеллы в почве в глубине 5 см оставались живыми в течение 182–215 дней. На поверхности почвы они погибали к 180 дням. В зимний период при инфицировании почвы в декабре, сальмонеллы оставались жизнеспособными на поверхности почвы в течение 62–93 дней, в почве в глубине 5 см 160–190 дней.

Считаем необходимым рекомендовать, в условиях Прикаспийской низменности Дагестана, продолжительность карантинирования пастбищ в весенне-летний период установить 2–3 месяца, а осенне-зимней период 6–7 месяцев.

#### Список литературы

1. Мусиев, Д.Г. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, выделяемые из объектов внешней среды /Мусиев Д.Г., Азаев Г.Х., Цахаева Р.О. [и др.] //Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – Вып. 4 (12). – С. 93-97.

2. Будулов, Н. Р. Современная эпизоотическая обстановка по инфекционным болезням крупного рогатого скота в республике Дагестан [Электронный ресурс] /Будулов Н. Р.// Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2020. – № 2 (46). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-epizooticheskaya-obstanovka-po-infektsionnym-boleznyam-krupnogo-rogatogo-skota-v-respublike-dagestan> (дата обращения 09.10.2022).

УДК:619:616.348:636.93

### АНГИОАРХИТЕКТОНИКА АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА ТОЩЕЙ И ОБОДОЧНОЙ КИШОК МАЛОЙ ДЛИННОХВОСТОЙ ШИНШИЛЛЫ

*Д.Н. Массиков* – студент;

*В.А. Хватов* – научный руководитель, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* В приведенных материалах излагаются результаты исследования системы артериальных сосудов, питающих тощую и ободочную кишку шиншиллы малой длиннохвостой с использованием метода заливки сосудов латексом.

*Ключевые слова:* шиншилла, латекс, ободочная кишка, сосуды, артерия, слепая кишка.

К органам кровообращения относятся сердце, кровеносные и лимфатические сосуды, кровь и лимфа. Благодаря системе кровообращения происходит циркуляция крови в организме главным образом по кровеносным сосудам, а также перенос различных веществ, кислорода и других газов к органам и тканям. Сосуды – это эластические своеобразные трубки в организме животных, по которым благодаря ритмическим сокращениям сердца или тонуса самих сосудов осуществляется передвижение крови по организму. Из сосудов в организме животных образуются так называемые круги кровообращения [1, 4]. Всего в организме животных имеется два круга кровообращения. К ним относят большой и малый круги. Большой круг – это путь крови от левого желудочка по сосудам до правого предсердия через все органы и ткани организма. Малый круг начи-

нается от правого желудочка и кровь по нему идет по сосудам через легкие до левого предсердия [3, 6].

Шиншилла – это грызун, который относится к семейству шиншилловых. Недавно появилась тенденция содержания шиншиллы как домашних животных, но их также разводят в неволе для получения очень ценного меха. Знание особенностей васкуляризации органов и систем различных видов и пород животных необходимо практикующему ветеринарному специалисту для проведения диагностических, профилактических, терапевтических и хирургических мероприятий. В связи с этим цель нашего исследования – изучить анатомию-топографические закономерности артериальной васкуляризации тощей и ободочной кишок у малой длиннохвостой шиншиллы и определить основные морфометрические характеристики их магистральным сосудов.

Материалом исследования являются три сосудистые системы ободочной и тощей кишки шиншиллы малой длиннохвостой. Анатомический материал был получен из частных фермерских хозяйств Ленинградской области и доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Использовались методы исследования такие как – морфометрическое измерение, тонкое анатомическое препарирование, метод заливки сосудов с использованием латексного материала [2, 8]. Измерение морфометрических параметров проводилось с помощью штангенциркуля марки Vorel 15100 производства Польши, а также измерительного бинокуляра. Обработка статистических данных производилась в программе Excel [5, 7].

От вентральной поверхности аорты у шиншиллы отходит краниальная брыжеечная артерия, которая снабжает кровью почти весь кишечный ствол и делится на три другие артерии: средняя ободочная артерия, подвздошно-слепободочная артерия и каудальная поджелудочно-двенадцатиперстная артерия.

Самой крупной и в ту же очередь короткой является подвздошно-слепободочная артерия, ее длина составляет  $4,56 \pm 0,13$  см, а диаметр равен  $0,31 \pm 0,01$  см. Подвздошно-слепободочная артерия делится еще на две артерии. Первая – правая ободочная артерия, которая питает ободочную кишку по всей ее длине и имеет длину около  $3,06 \pm 0,20$  см, а толщина ее составляет  $0,09 \pm 0,01$  см далее она разветвляется на 16–18 малых артерий, средняя длина которых составляет около  $1,45 \pm 0,15$  см, а диаметр  $0,03 \pm 0,01$  см. Второй артерией, которая отходит от подвздошно-слепободочной, является крупная слепоподвздошная артерия, которая имеет длину около  $3,37 \pm 0,09$  см, и диаметр ее равен  $0,11 \pm 0,01$  см и в свою очередь, доходя до границы тонкой и толстой кишки, эта артерия разветвляется на три другие артерии.

Первая из них это ободочная артерия, которая питает восходящее колено ободочной кишки и имеет длину равную  $1,87 \pm 0,23$  см и диаметр, который равен около  $0,06 \pm 0,01$  см. Второй артерией является подвздошная артерия. Она же в свою очередь васкуляризирует стенку подвздошной кишки и имеет длину, которая составляет около  $1,66 \pm 0,12$  см и диаметр равный  $0,04 \pm 0,01$  см. И последней артерией, которая отходит от слепоподвздошной артерии является слепокишечная артерия, она же питает червеобразный отросток слепой кишки и соответственно саму стенку слепой кишки. Слепокишечная артерия имеет длину и диаметр, которые равны  $1,98 \pm 0,09$  см и  $0,07 \pm 0,01$  см соответственно.

В ходе проделанной нами работы были установлены морфометрические, а также анатомические особенности системы артериальных сосудов слепой и ободочной кишки

шиншиллы малой длиннохвостой. Результаты исследования могут быть использованы для написания учебных и методических пособий по анатомии домашних животных, для проведения практических и лекционных занятий в ветеринарных учебных заведениях, для ветеринарных специалистов как анатомическая норма для диагностики сердечно-сосудистых заболеваний мелких домашних животных.

#### Список литературы

1. Былинская, Д. С. Макроморфология и основные источники васкуляризации печени кошки домашней / Д. С. Былинская, Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2017. – № 2(24). – С. 93-97.
2. Зеленецкий, К. Н. Метод билатеральной рентгенографической визуализации сосудистого русла объёмных органов позвоночных животных / К. Н. Зеленецкий, Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 4(30). – С. 81-84.
3. Зеленецкий, Н. В. Анатомия и физиология животных: учебник / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий; под ред. Н. В. Зеленецкого, рец. А. А. Кудряшов. – 1-е издание. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2015. – 368 с.
4. Зеленецкий, Н. В. Практикум по ветеринарной анатомии: учебное пособие: в 3 томах / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин; Зеленецкий Н.В., Щипакин М.В.. Том 2. – 2-е издание, дополненное и уточненное. – Санкт-Петербург: Информационно-консалтинговый центр Информационно-консалтинговый центр Информационно-консалтинговый центр, 2014. – 317 с.
5. Прусаков, А. В. Кровоснабжение головного мозга шиншиллы длиннохвостой (*Chinchilla lanigera*) / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2019. – № 2(32). – С. 90-93.
6. Щипакин, М. В. Возрастные закономерности васкуляризации органов тазовой конечности и тазовой полости хоря золотистого: специальность 16.00.02: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Щипакин Михаил Валентинович. – Санкт-Петербург, 2007. – 17 с.
7. Щипакин, М. В. Особенности кровоснабжения многокамерного желудка козы англо-нубийской породы / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий, Д. С. Былинская [и др.] // Современные проблемы морфологии: Материалы научной конференции, посвященной памяти академика РАН, профессора Льва Львовича Колесникова, Москва, 10 декабря 2020 года. – Москва: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2020. – С. 265-267.
8. Melnikov, S. Bilateral angio-radiography of volumetric organs and structures / S. Melnikov, N. Zelenevskiy, M. Shchipakin [et al] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, № S1. – P. 3689.

УДК 612.11

### ВЗАИМОСВЯЗЬ ОПРЕДЕЛЁННЫХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ВОЗРАСТА У КОШЕК

*Е.В. Мельникова* – студент;

*С.В. Седегов* – научный руководитель, доцент, канд вет. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается взаимосвязь возраста кошек с изменением гематологических показателей. Среди исследуемых показателей крови рассматриваются: средний объем эритроцита (MCV), степень распределение эритроцитов по объему (RDWc), концентрация гемоглобина (HGB), гематокрит (HCT) и средний объем тромбоцита (MPV).

*Ключевые слова:* кровь, гематологические показатели, кошки, возраст.



Кровь – это промежуточная внутренняя среда организма, которая находится в сосудах и непосредственно не соприкасается с большинством клеток организма.

Кровь состоит из форменных элементов, таких как лейкоциты, тромбоциты и эритроциты, и плазмы крови, в которой данные клетки находятся во взвешенном состоянии [1].

Эмбриональный гемопоэз у млекопитающих начинается в желточном мешке. По мере развития эмбриона клетки крови начинают образовываться в других органах, где существуют оптимальные условия для их развития. К таким органам относятся печень, лимфоидные органы и костный мозг. У взрослых особей главным органом гемопоэза является красный костный мозг, расположенный главным образом в плоских костях [2].

Существует ряд факторов, которые существенно влияют на процесс образования клеток крови. К таким факторам, например, относится уровень кислорода в воздухе. При повышенном содержании кислорода в тканях активизируется ингибитор эритропоэтина, который подавляет выработку данного гормона, приводящий к снижению производства эритроцитов. Это может произойти при попадании высокогорного животного в местность на уровне моря. Также ингибитор эритропоэтина обнаруживается у новорождённых животных в первые дни и недели жизни [1].

Немаловажным фактором гемопоэза является содержание в крови некоторых белков, аминокислот, витаминов В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, фолиевой и аскорбиновой кислот, железа, магния, меди, кобальта. Например, в случае дефицита витамина В<sub>12</sub> задерживается синтез нуклеиновых кислот, в результате чего нарушается деление постоянно размножающихся клеток крови. При этом в костном мозге начинают образовываться огромные, медленно созревающие клетки - мегалобласты, приводящие к развитию анемии [3].

Длительный стресс стимулирует активацию лейкопоэтина, приводящего к развитию лейкоцитоза [2].

Дефицит витамина В<sub>12</sub>, фолиевой кислоты, химиотерапия, воздействие наркотических средств подавляют деятельность костного мозга и приводят к нарушению образования тромбоцитов [3].

Все болезни крови кошек можно подразделить на 3 большие группы.

К первой группе болезней относятся анемии, которые характеризуются снижением количества эритроцитов и/или гемоглобина в крови. Анемии чаще всего проявляются не только изменением состава в периферической крови, но и снижением кроветворной функции костного мозга. Данная патология может развиваться как в результате генетического дефекта, так и являться следствием других заболеваний организма или недостаточного поступления с пищей микроэлементов. Анемия считается самой распространённой болезнью крови у кошек.

Ко второй группе болезней крови кошек относятся геморрагические диатезы. Эта группа заболеваний встречается редко и чаще всего носит наследственный характер. Гемморрагические диатезы характеризуются временной или постоянной склонностью животных к кровотечениям.

Третья группа болезней – гемобластозы. Это злокачественные новообразования, поражающие кроветворную систему. Причины гемобластозов в настоящее время до конца не изучены, но основными этиологическими факторами считаются генные мутации и воздействие вирусной инфекции [4].

В гуманной медицине были проведены исследования форменных элементов крови и возраста пациента. Было выявлено, что в группе пожилых пациентов наблюдалась тенденция к снижению количества гемоглобина. Особенностью в данном случае является то, что более значительное понижение наблюдалось у мужчин по сравнению с женщинами. Авторы исследования объяснили этот феномен тем, что у мужчин с возрастом прекращается секреция тестостерона, что влечёт за собой снижение уровня гемоглобина. В результате наблюдалась гипохромия даже при нормальном количестве эритроцитов. При анализе кривой Прайс-Джонса наблюдалось отклонение вправо, особенно у мужчин, что свидетельствует о макроцитозе, обусловленном освобождением в периферическую кровь не совсем созревших элементов. Также у пожилых пациентов было выявлено понижение гематокрита.

Число тромбоцитов в периферической крови пожилых пациентов в пределах нормы. Что касается мазка периферической крови в целом, то у более половины исследованных пожилых пациентов наблюдался анизоцитоз, пойкилоцитоз и микроцитоз [4].

Результатов подобных исследований у кошек в научной литературе нами найдено не было. В связи с активным влиянием факторов окружающей среды на организм кошек можно предположить, что подобные морфологические изменения форменных элементов крови имеют место быть и могут представлять собой значимую клиническую ценность.

Материалы и методы. Нами было проанализированы результаты общего клинического анализа крови у 156 клинически здоровых кошек в возрасте от 1 года до 23 лет. Всех животных разделили на 4 возрастные группы: кошки от 1 до 5 лет, 6–10 лет, 11–15 лет, старше 15 лет. Всем пациентам проводились общий осмотр и биохимический анализ крови на основные показатели (мочевина, креатинин, общий белок, общий билирубин, щелочная фосфатаза, АЛТ). В исследовании приняли участие кошки, показатели крови которых не выходили за референтные интервалы. Всем кошкам проводился общий клинический анализ венозной крови на автоматическом гематологическом анализаторе ABAXIS HM5. Нами были проанализированы следующие гематологические показатели крови кошек: MCV - средний объем эритроцита; RDWс – степень распределение эритроцитов по объему; HGB – концентрация гемоглобина; HCT – гематокрит; MPV - средний объем тромбоцита. Результаты определяемых гематологических показателей у кошек разных возрастных групп представлены в таблице.

*Таблица 1*

**Средние значения определенных гематологических показателей  
у кошек разных возрастных групп**

<b>Показатель</b>	<b>1–5 лет</b>	<b>5–10 лет</b>	<b>10–15 лет</b>	<b>15 лет и старше</b>	<b>Референтные значения</b>
HGB, г/дл	12–18	12–16	10–17	7–18	8–15
HCT, %	38–55	37–50	30–50	26–46	24–45
MCV, fl	40–50	40–50	41–51	41–43	39–55
RDWс, %	20–24	19–24	20–24	20,5–21,5	-
MPV, fl	10–13	9–13	8,5–12	9–11	12–17

В ходе проведенного исследования нами были выявлены следующие закономерности. Концентрация гемолобина с возрастом у кошек имеет тенденцию к снижению,

так как большая часть представителей исследуемого вида имела показатель на уровне 10 г/дл и ниже (до 7 г/дл). Было выявлено значительно снижение гематокрита у кошек в возрастной группе – 15 лет и старше. Коэффициент анизоцитоза (RDWc) с возрастом имеет меньшее колебание, чем у животных более молодого возраста, что может быть связано со снижением активности красного костного мозга. Средний объем эритроцита (MCV) с возрастом снижается. Средний объем тромбоцита (MPV) у старых кошек имеет большее колебание в связи с появлением большего числа тромбоцитов увеличенного размера (до 17 фл).

Исходя из полученных данных, можно заметить тенденцию у старых кошек (от 10 лет) к развитию признаков анемии (микроцитоз, снижение гемоглобина и гематокрита), что может быть обусловлено снижением белкового обмена и вероятным снижением выработки эритропоэтина почками.

У старых кошек наблюдается увеличение среднего объема эритроцитов, что вероятнее всего связано с появлением в крови гигантских тромбоцитов. Данное состояние косвенно может повышать риск тромбоза у животных старше 10 лет.

#### Список литературы

1. Скопичев В.Г., Эйсымонт Т.А., Алексеев Н.П., Боголюбова И.О., Енукашвили А.И., Карпенко Л.Ю. Физиология животных и этология: Учебник/ В.Г. Скопичев, Т.А. Эйсымонт, Н.П. Алексеев, И.О. Боголюбова, А.И. Енукашвили, Л.Ю. Карпенко. – М.: Колос, 2004. – 718 с.
2. Лысов, Ф.В. Основы физиологии и этологии животных: учебное пособие/ Ф.В. Лысов, В.И. Максимов-М.: Колос, 2014г. – 256с.
3. Лютинский, С.И. Патологическая физиология животных: учебник/ С.И. Лютинский. – М.: Колос, 2005. – 495с.
4. Денни, М. Ветеринарная лабораторная медицина: пер. с англ. Л. Певницкий/ Майер Денни, Харви Джон. – Москва: Софион, 2007. – 458с.

УДК 619:614[595.70]

## ПАЗИТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОРМОВЫХ НАСЕКОМЫХ

*Л.А. Митяшова* – магистрант 1-го курса;

*М.В. Ладохина* – ассистент;

*Т.Н. Сивкова* – научный руководитель, д-р биол. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Проведено паразитологическое исследование кормовых насекомых, разводимых в инсектарии Муниципального автономного учреждения культуры «Пермский зоопарк» и синантропных, обитающих на территории данного учреждения, а также некоторых видов кормовых насекомых, приобретенных в одном из зоологических магазинов города Перми и у частного лица. Во время исследования были обнаружены нематоды *Leidyneia portentosae* и *Blatticola blattae*.

*Ключевые слова:* кормовые насекомые, инвазия, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии, гельминт.

**Введение.** На данный момент наблюдается активный рост рынка съедобных кормовых насекомых, которых используют в качестве продуктов питания и для произ-

водства кормов для животных. Установлено, что кормовые насекомые могут являться потенциальными переносчиками гельминтов, опасных для человека и животных.

Согласно литературным источникам и по данным авторов Е.В. Семенюты, Т.Н. Сивковой, мы установили, что исследуемые нами насекомые могут являться источниками инвазии человека и животных, выступая в качестве промежуточных или резервуарных хозяев [1].

**Целью** нашей работы было провести паразитологическое исследование кормовых насекомых, разводимых на территории города Пермь, для выявления их паразитологического статуса.

**Материалы и методы.** Исследования проводили в лаборатории паразитологии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии Пермского ГАТУ. Для исследования было отобрано 8 видов насекомых, находящихся на разных стадиях развития (таблица).

Таблица

**Результаты паразитологического исследования  
кормовых насекомых города Перми**

№ п/п	Вид насекомого	Кол-во особей	Результат
МАУК «Пермский зоопарк»			
1	Домовые сверчки <i>Acheta domesticus</i> Linnaeus, 1758	10	Отрицательно
2	Перелетная саранча <i>Locusta migratoria</i> Linnaeus, 1758	9	Отрицательно
3	Зоофобас Личинки <i>Zophobas morio</i> Fabricius, 1776	6	Отрицательно
4	Зоофобас Имаго <i>Zophobas morio</i> Fabricius, 1776	10	Отрицательно
5	Большой мучной хрущак Личинки <i>Tenebrio molitor</i> Linnaeus, 1758	18	Отрицательно
6	Большой мучной хрущак Имаго <i>Tenebrio molitor</i> Linnaeus, 1758	11	Отрицательно
7	Бледный таракан <i>Phoetallia pallida</i> , Brunner von Wattenwyl в 1865	10	Отрицательно
8	Шипящий таракан <i>Gromphadorhina portentosa</i> Schaum, 1853	9	<i>Leidynema portentosae</i> Van Waerebeke, 1978
9	Мраморный таракан <i>Nauphoeta cinerea</i> Olivier, 1789	10	Отрицательно
10	Рыжий таракан <i>Blattella germanica</i> Linnaeus, 1767	12	<i>Blatticola blattae</i> Graeffe, 1860
Зоологический магазин			
1	Зоофобас Личинки <i>Zophobas morio</i> Fabricius, 1776	10	Отрицательно

№ п/п	Вид насекомого	Кол-во особей	Результат
2	Большой мучной хрущак Личинки <i>Tenebrio molitor</i> Linnaeus, 1758	13	Отрицательно
3	Большой мучной хрущак Имаго <i>Tenebrio molitor</i> Linnaeus, 1758	10	Отрицательно
Частное лицо			
1	Зоофобас Личинки <i>Zophobas morio</i> Fabricius, 1776	10	Отрицательно
3	Большой мучной хрущак Личинки <i>Tenebrio molitor</i> Linnaeus, 1758	10	Отрицательно
4	Большой мучной хрущак Имаго <i>Tenebrio molitor</i> Linnaeus, 1758	13	Отрицательно

Насекомых умерщвляли эфиром и вскрывали в чашках Петри с добавлением небольшого количества воды с помощью глазных ножниц. Осматривали содержимое брюшной полости и кишечника визуальнo на темном фоне, затем с применением микроскопа Meiji при увеличении X100 и X400. Изображение фиксировали с помощью фотокамеры Vision.

**Результаты исследования.** По результатам исследования было установлено, что большая часть кормовых насекомых свободна от гельминтов, за исключением шипящих и рыжих тараканов (см. таблицу).

У шипящих тараканов в кишечнике выявили самку нематоды подотряда *Oxyurata Leidynema portentosae* Van Waerebeke, 1978 – специфический паразит *G. Portentosa* (рис. 1–3) [2].

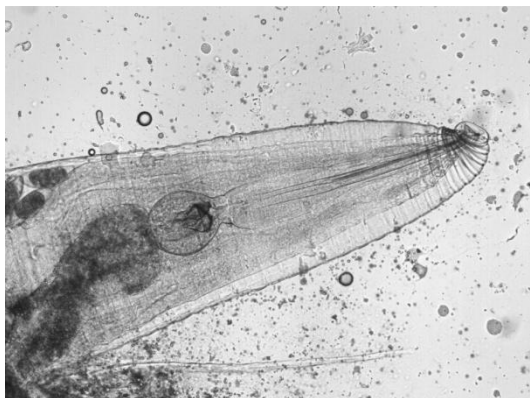


Рис. 1. *Leidynema portentosae* (голова).  
Увел. ×100

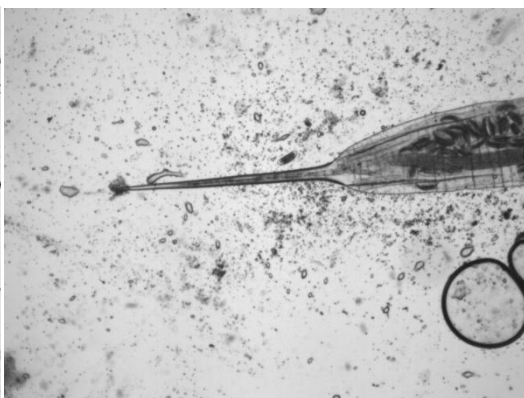


Рис. 2. *Leidynema portentosae* (хвост).  
Увел. ×40

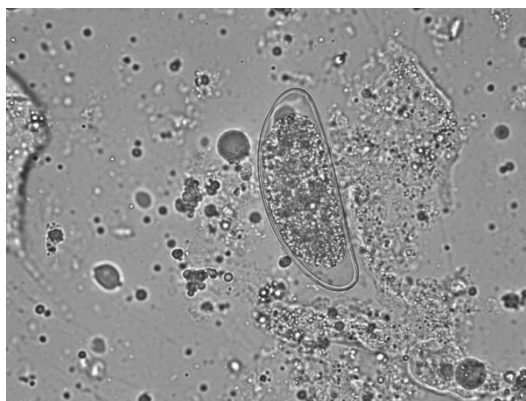


Рис. 3. *Leidynema portentosae* (яйцо).  
Увел. ×400

У синантропных рыжих тараканов обнаружили самку и яйца нематоды *Blatticola blattae* Graeffe, 1860 (рис. 4, 5) [3].

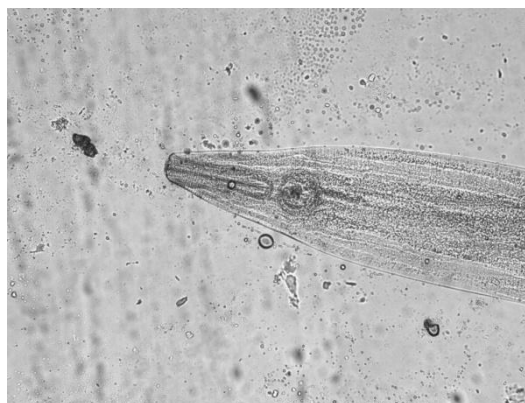


Рис. 4. *Blatticola blattae* (голова).  
Увел. ×100

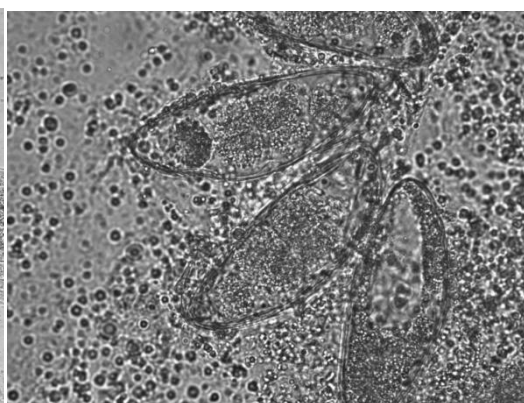


Рис. 5. *Blatticola blattae* (яйца).  
Увел. ×400

Экстенсивность инвазии шипящих тараканов составила 22,22 %. Экстенсивность инвазии рыжих тараканов – 9,09 %.

Интенсивность инвазии шипящих тараканов, равно как и рыжих тараканов была незначительной, на уровне 1–2 особей.

**Выводы.** Большая часть кормовых насекомых свободна от гельминтов. Обнаруженные у шипящих тараканов и синантропных рыжих тараканов нематоды являются специфичными для данных видов и не представляют опасности для человека и животных.

#### Список литературы

1. Семенюта, Е.В. НПА, регламентирующие ВСЭ насекомых как источник инвазии человека и животных/ Е.В. Семенюта // молодежная наука 2018: Технологии, инновации Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной 100-летию аграрного образования на Урале. – ПГАТУ. – 12–16 марта 2018. – С. 105-108.

2. Reif K.E., Carreno R.A., Tuhela L. SEM observations on *Leidynema portentosae* Van Waerebeke, 1978 (Nematoda, Oxyurida) from *Gromphadorhina portentosa* (Insecta, Blattodea)// *ActaParasitologica*. – 2005. – № 50 (4). – P. 332-335.

3. Гузеева, Е.А. Молекулярная таксономия и морфология нематод надсемейства Thelastomatoidea, обитающих в наземных членистоногих: автореф. дис. канд. биол. наук / Е.А.Гузеева. – М. – 2010. – 26 с.

УДК 619.614:638

## ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЁДА

*Д.А. Негодных* – магистрант;

*Н.А. Татарникова* – научный руководитель, д-р вет. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Мёд – это продукт, который обладает противовоспалительными, антибактериальными, бактерицидными действиями. В состав мёда входят витамины, сахара, минеральные вещества и т.д. Мы провели органолептический метод исследования, провели анализ под микроскопом для определения фальсификации меда. В данной статье представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы меда приобретенной на ярмарке меда в городе Перми.

*Ключевые слова:* мёд, органолептические исследования, аромат, исследования, фальсификация.

Натуральный пчелинный мёд представляет собой частично переваренный в зобе медоносной пчелы нектар [1].

В последние годы в розничной торговле можно встретить богатейший ассортимент мёда разного видового состава, полученный частными пчеловодами, а также промышленного изготовления [2].

Мёд вырабатывают пчелы из нектара цветков энтомофильных растений. Вкусный и ароматный, пчелиный мёд питательный и легкоусвояемый организмом человека продукт. Натуральный цветочный мед содержит не более 22 % воды, около 7 % глюкозы и фруктозы, 5 % других веществ органических кислот, растительных белков, минеральных солей, витаминов и ферментов – эффективных лечебно-профилактических средств, необходимых человеческому организму. В медицине применяют мёд для лечения долго не заживающих кожных ран, язв желудка, печени, дыхательных путей, нервной системы. В пищевой и кондитерской промышленности мед широко используется для приготовления конфет, пряников, печенья, тортов, желе, варенья, вин. По происхождению мёд бывает: цветочный, падевый, сахарный. По консистенции различаются жидкий и закристаллизовавшийся (засахарившийся). Совсем неверно, когда недоверчивые покупатели засахарившийся мед считают сахарным. По цвету мед бывает: прозрачный, белый, янтарный, желтый, коричневый, светло-коричневый, темно-коричневый и т.д., в зависимости от цвета растений, с которых он собран и от состояния окружающей среды [3, 4]. В продаже сахарный мед считается фальсификатом, хотя в процессе переработки пчелы обогащают его ферментами, пыльцой и некоторыми другими полезными веществами, после чего он становится промежуточным продуктом между натуральным цветочным медом и сахаром. Менее ценным считается падевый мед [5].

**Материалы и методы.** Материалом для данного исследования нами был взят цветочный мёд, двух разных видов: липовый (проба № 1) и вишневый (проба № 2).

Данный мёд приобретен на ярмарке мёда 24.08.2022 года в городе Перми. Партия мёда сопровождалась ветеринарным свидетельством формы № 4, срок действия которого 3 дня. Для исследования мёда мы проводили органолептические исследования. При определении цвета мёда в пробирку из бесцветного стекла помещали мёд, и после визуализации было выявлено, что данные пробы мёда под № 1 имели светло-янтарный цвет, под № 2 тёмно-жёлтый цвет (рис. 1, 2).

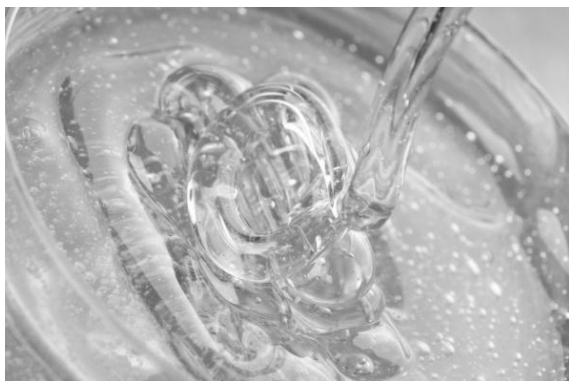


Рис. 1. Липовый,  
светло-янтарный цвет



Рис. 2. Вишневый,  
тёмно-жёлтый цвет

При определении аромата пробу проводили дважды, определяли вкус до определения и во время определения вкуса. Аромат усиливался в ротовой полости во время нахождения в ней. После определения вкуса определяли выраженность аромата, пробы исследуемого мёда в плотно закрытых стаканчиках помещали в водяную баню при температуре 45° С на 10 минут, затем снимали крышку и определяли аромат. Пробы № 2 и 3 были с приятным цветочным ароматом, со слабо горьковатым привкусом.

При определении вкуса мёда применяли предварительное нагревание проб мёда до 30° С в закрытом стеклянном боксе. Данные пробы имели сладкий, слабо горьковатый привкус. При определении консистенции погружали шпатель в мёд, до этого подогретый до 20° С. Затем извлекали и оценивали характер стекания мёда: данные партии мёда, стекают крупными редкими вытянутыми каплями, это значит, что они относятся к вязкой консистенции. Кристаллизацию определяли невооруженным глазом, при данном исследовании, кристаллизация мёда мелкозернистая – размер кристаллов не более 0,5 мм. Результаты представлены на рис. 3,4.



Рис. 3. Кристаллизация  
липового мёда



Рис. 4. Кристаллизация  
вишневого мёда



При определении видимых примесей брали металлическую сетку, положенную на стакан, помещали 30 грамм мёда. Стакан помещали на водяную баню, нагретую до 50-60° С. В ходе исследования проба № 1 и проба № 2 профильтровались без видимого осадка на сетке. Также провели исследование под микроскопом, невидимых примесей не обнаружили. Для более точной проверки, к какому виду относится данные пробы мёда, проводили метод пыльцевого анализа. В стеклянный стаканчик добавили 20 мл дистиллированной воды и поместили 20 г мёда, затем смешали. При смешивании получили раствор мёда который поместили в центрифужные пробирки в течение 15 минут центрифугировали. После 15 минут жидкость сливали, а каплю осадка переносили стеклянной палочкой на предметное стекло, подсушивали, затем наносили каплю спирта. После препарат просматривали под микроскопом и выявили, что мазок № 1 имеет пыльцу липы сердцелистной (*Tilia cordata*). Пыльца липы при увеличении в 1800 раз на рис. 5.

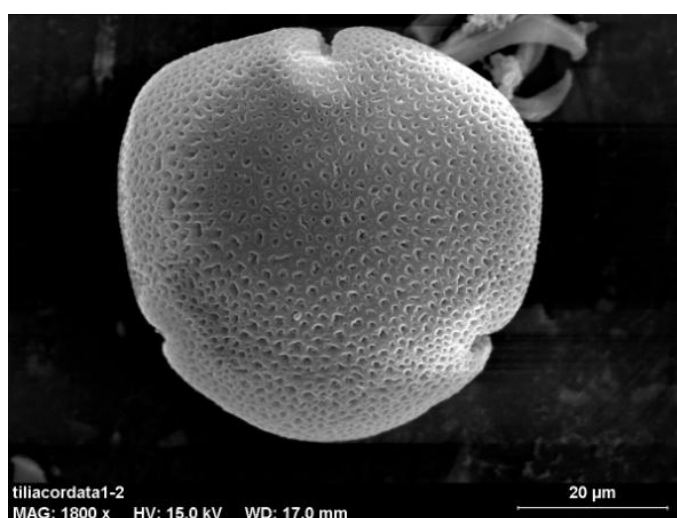


Рис. 5. Пыльца липы

Также определяли брожение мёда. Признаков брожения немного, поэтому определить, что сладкое вещество прокисает, довольно легко. Если замечены несъедобный, неприятный запах, жидкая консистенция, спиртовой привкус, образовавшаяся пена, значит, идет активный процесс брожения. Поначалу это мед с кислинкой, на последней стадии – сильно горчащий. Пчеловоды используют сахарные сиропы, мел, желатин, подогревают, а затем продают. Также причинами брожения мёда является дождливая погода. При наших исследованиях мёд не имел признаков брожения. Данный мед не имел признаков вспенивания и газыведения, что указывает на то, что мед признаков брожения не имеет. Для определения фальсификации мёда готовили тонкие мазки из мёда, затем проводили исследования под малым увеличением микроскопа. На данных мазках было выявлено, что кристаллы представлены в виде нитей игольчатой формы, что указывает на натуральность меда (рис. 6, 7).



Рис. 6. Нити игольчатой формы липового меда

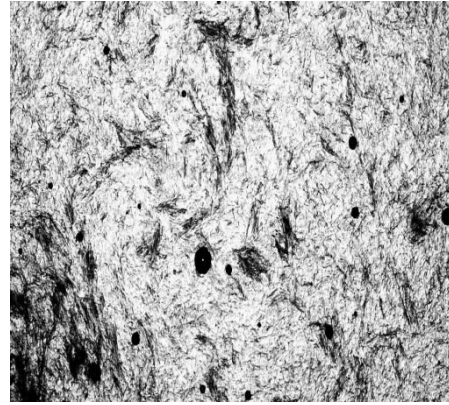


Рис.7. Нити игольчатой формы вишневого меда

**Выводы.** После проведенных нами исследований можно сделать заключение, что:

1. По органолептическим показателям, было выявлено, что цвет липового мёда, был светло-янтарным, а вишневого мёда темно-желтым, что соответствует натуральному цвету данных видов мёда. Аромат был сильным и приятным, вкус сладкий, со слабо горьковатым привкусом, это указывает на его свежесть, ботанический состав. Консистенция вязкая, т.к. стекание меда было крупными редкими вытянутыми каплями. Кристаллизация мелкозернистая (размер кристаллов не более 0,5 мм). По консистенции и кристаллизации можно сказать, что обе партии меда были зрелыми и не слишком жидкими. После определения механических примесей, видимых, и не видимых примесей выявлено не было как в первой **пробе**, так и во второй пробе. Для уточнения, к какому виду относятся данные пробы меда, провели метод пыльцевого анализа и сделали вывод, что мазок пробы №1 имеет в своем составе пыльцу липы сердцелистной, а пробы № 2 пыльцу вишни.

На определение признаков брожения, активного вспенивания, газовой выведения, специфического аромата и привкуса у липового и вишневого меда выявлено не было. Что так же указывает на зрелость меда и содержание влаги в пределах нормы.

2. В ходе исследования на фальсификацию меда, под малым **увеличением** микроскопа были выявлены нити игольчатой формы у пробы № 1 и № 2, что указывает на натуральность меда.

#### Список литературы

1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник / М.Ф. Боровков, С.А. Серко. – 4-е изд. – М., изд-во «Лань». – 2013. – 480 с.
2. Будаева, А.Б. Органолептические и микроскопические исследования меда / А.Б. Будаева, Л.А. Очирова. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского (Молодежный), 2020. – С. 369-378.
3. Пашаян, С.А. Содержание тяжелых металлов в почве, медоносных растениях и продуктах пчел в южных районах Тюменской области // С.А. Пашаян, К.А. Сидорова, Н.М. Столбов / Труды III международной научно-практической конференции «Пища. Экология. Качество». – Новосибирск, 2003. – С.73-75.
4. Пашаян, С.А. Свойства миграции тяжелых металлов // С.А. Пашаян, К. А. Сидорова / Журнал «Пчеловодство». – 2006. – № 9. – С.9-11.
5. Харчук, Ю. Мёд и продукты пчеловодства / Ю. Харчук. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2007. – 320 с.

## АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТАЗА, БЕДРА И ГОЛЕНИ ЛАМЫ

О.В. Неделяева – студент;

М.В. Щипакин – научный руководитель, д-р вет. наук, профессор  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* В статье приведены анатомо-топографические особенности таза, бедра и голени ламы. Представленные данные обогащают сравнительную анатомию и могут быть полезны в ветеринарной практике.

*Ключевые слова:* морфометрия, лама, тазовая конечность, скелет свободной конечности, пояс конечности.

Лама (лат. *Lama glama*) – вид млекопитающих из семейства верблюдовых (лат. *Camelidae*), одомашненный более четырёх тысяч лет назад на территории нынешнего Перу индейцами. Лама широко используется в сельском хозяйстве Южной Америки. мех лам имеет большую ценность, но меньшую, чем альпака. Жир используется мыловарении и для изготовления свечей. Некоторые народы выращивают самцов лам на мясную продукцию, но в основном лама используется как вьючное животное.

**Цель** данной работы – изучить анатомо-топографические особенности таза, бедра и голени ламы. Базой для проведения исследований была кафедра анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве материала для исследования послужил скелет ламы. В исследовании применялся комплекс морфологических методов: тонкое анатомическое препарирование, мацерация, морфометрия с использованием штангенциркуля и мерной ленты, фотографирование [1–6].

Скелет тазовой конечности состоит из пояса тазовой конечности и скелета свободной конечности. Пояс конечности представлен безымянной костью (*os coxae*), образованной сращением трёх костей: подвздошной (*os ilium*), лонной (*os pubis*) и седалищной (*os ischii*). В свою очередь, срастаясь, безымянные кости образуют таз. У ламы оси безымянных костей немного сближаются каудально, длина безымянных костей от маклокового бугра (*tuber coxae*) до седалищного (*tuber ischiadicum*) составляет –  $29,30 \pm 2,90$  см. Маклоковый бугор подвздошной кости заострён и немного изогнут в каудальном направлении, а подвздошный гребень (*crista iliaca*) имеет округлый край и его длина составляет –  $17,30 \pm 1,70$  см. Подвздошный гребень медиально оканчивается крестцовым бугром (*tuber sacrale*), расстояние двумя между крестцовыми буграми составляет –  $63,40 \pm 6,34$  мм. Седалищные бугры (*tuber ischiadicum*) имеют форму массивных костных пластин, расстояние между латеральными углами бугров составляет –  $20,40 \pm 2,00$  мм, а между медиальными –  $87,30 \pm 8,73$  мм. Длина седалищной дуги (*arcus ischiadicum*) равна  $65,16 \pm 6,51$  мм, седалищная дуга переходит в тазовое сращение безымянных костей (*sumphysis pelvis*), его длина составляет  $114,18 \pm 11,41$  мм. Все три кости ограничивают запёртое отверстие (*foramen obturatorium*), у ламы оно имеет неправильную эллипсовидную форму, его краниокаудальный диаметр –  $64,28 \pm 6,42$  мм, а медиолатеральный –  $50,50 \pm 5,05$  мм. Также все три кости участвуют в образовании сустав-

ной впадины (*acetabulum*). Она расположена на расстоянии –  $139,16 \pm 13,91$  мм от маклокового бугра, что примерно равно  $2/3$  длины оси безымянной кости. Диаметр суставной впадины равен диаметру головки бедренной кости –  $37,30 \pm 3,73$  мм.

Скелет бедра представлен бедренной костью (*os femoris*), у ламы она немного краниально дугообразно изогнута, её длина составляет –  $34,60 \pm 3,40$  см, а диаметр тела –  $28,24 \pm 2,82$  мм. Проксимальный эпифиз образуют головка бедренной (*caput femoris*) кости и большой вертел (*trochanter major*), находящиеся на одном уровне. Ширина проксимального эпифиза в медиолатеральном направлении –  $65,37 \pm 6,53$  мм, а в краниокаудальном –  $38,12 \pm 3,81$  мм. На медиальной поверхности ниже головки лежит малый вертел (*trochanter minor*), он возвышается над телом кости на  $16,96 \pm 1,69$  мм. Дистальный эпифиз бедренной кости образован медиальным и латеральным мыщелками (*condylus medialis et lateralis*), их ширина в медиолатеральном направлении соответственно составляет –  $24,36 \pm 2,43$  мм и  $29,99 \pm 2,99$  мм соответственно, между собой они разделены межмышцелковой вырезкой и вместе с ней ширина дистального эпифиза бедренной кости в медиолатеральном направлении составляет –  $68,67 \pm 6,86$  мм, а в краниокаудальном –  $48,81 \pm 4,88$  мм. На дистальном конце бедренной поверхности находится суставная поверхность для коленной чашки (*patella*). Надколенник ламы имеет овальную форму, его длина составляет –  $65,47 \pm 6,54$  мм, ширина в медиолатеральном направлении –  $26,45 \pm 2,64$  мм, а в краниокаудальном –  $23,58 \pm 2,35$  мм.

Скелет голени представлен большой и малой берцовыми костями (*tibia, fibula*). Большая берцовая кость длинная, проксимальная её часть имеет трёхгранную форму. Длина большой берцовой кости составляет –  $33,80 \pm 3,30$  см, а средний диаметр тела –  $32,37 \pm 3,23$  мм. У ламы располагается на верхней трети кости краниально массивный гребень берцовой кости (*crista tibia*), он загибается латерально. Проксимальный эпифиз большой берцовой кости массивнее дистального, его ширина в медиолатеральном направлении равна –  $73,78 \pm 7,37$  мм, а в краниокаудальном –  $63,16 \pm 6,31$  мм, в то время как ширина дистального эпифиза в медиолатеральном направлении составляет –  $50,22 \pm 5,02$  мм, а в краниокаудальном –  $38,67 \pm 3,86$  мм. Малая берцовая кость у ламы редуцирована и представлена лишь рудиментарным малоберцовым отростком (*processus fibularis*) на латеральном мыщелке большой берцовой кости. Длина этого отростка равна –  $23,76 \pm 2,37$  мм, а ширина его основания –  $14,42 \pm 1,44$  мм. Как и у других жвачных на дистальном конце большой берцовой кости латерально расположена латеральная лодыжка, представленная лодыжковой костью (*os malleoli*). Её высота составляет –  $15,51 \pm 1,55$  мм, ширина медиолатерально –  $18,55 \pm 1,85$  мм, краниокаудально –  $24,63 \pm 2,46$  мм.

Таким образом, при проведении исследования, были установлены анатомо-топографические особенности таза, бедра и голени ламы, которые имеют некоторые закономерности строения, связанные с образом жизни и ареалом обитания данного животного. Полученные в ходе исследования данные обогащают сравнительную анатомию и могут быть использованы в хирургической ветеринарной практике.

#### Список литературы

1. Былинская, Д. С. Морфометрические показатели бедренной кости рыси евразийской / Д. С. Былинская // Иппология и ветеринария. – 2012. – № 2 (4). – С. 87-89.
2. Былинская, Д. С. Область стопы крупного рогатого скота: кости и сухожилия / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 2 (28). – С. 19-24.

3. Мамедкулиев, А. К. Анатомо-топографические особенности костей пояса тазовой конечности овец породы дорпер / А. К. Мамедкулиев, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 165-169.

4. Мамедкулиев, А. К. Анатомическая характеристика мышц области пальцев у овец породы дорпер / А. К. Мамедкулиев, М. В. Щипакин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник научных трудов № 150. – Санкт-Петербург, 2019. – С. 25-26.

5. Стратонов, А. С. Морфометрическая характеристика пояса тазовой конечности у новорождённых свиней породы ландрас и йоркшир / А. С. Стратонов, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 2 (28). – С. 104-109.

6. Щипакин, М. В. Возрастные закономерности васкуляризации органов тазовой конечности и тазовой полости хоря золотистого: специальность 16.00.02: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Щипакин Михаил Валентинович. – Санкт-Петербург, 2007. – 17 с.

УДК: 611.717:599.742.6

## **МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СКЕЛЕТА ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ ПЯТНИСТОЙ ГИЕНЫ**

*О.В. Неделяева* – студент;

*М.В. Щипакин* – научный руководитель, д-р вет. наук, профессор  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* В статье приведены анатомо-топографические особенности скелета грудной конечности пятнистой гиены. Представленные данные обогащают сравнительную анатомию и могут быть полезны в ветеринарной практике.

*Ключевые слова:* морфометрия, гиена, грудная конечность, пояс конечности, локтевая кость, лопатка.

Пятнистая гиена (лат. *Crocota crocuta*) – вид семейства гиеновых (лат. *Hyaenidae*), на данный момент единственный представитель рода *Crocota*. Этот вид отличается крупными размерами, коротким щетинистым, грубым мехом сероватого цвета и бурыми пятнами на боках и верхних частях конечностей. Пятнистые гиены обитают в южной и восточной Африке, вытесняя полосатых гиен (лат. *Hyaena hyaena*), а также в Абиссинии и Судане. В основном пятнистые гиены питаются за счет охоты, но ранее их считали падальщиками. Охранный статус данного вида – «Вызывающие наименьшие опасения». **Цель** данной работы – установить морфометрические особенности скелета грудной конечности пятнистой гиены.

Базой для проведения исследований была кафедра анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве материала для исследования послужил скелет пятнистой гиены из музея кафедры анатомии животных. В исследовании использовался комплекс морфологических методов: морфометрия с помощью штангенциркуля и мерной ленты, фотографирование.

Скелет грудной конечности представлен костями плечевого пояса и костями свободного отдела конечности.

Пояс грудной конечности (*cingulum membri thoracici*) у пятнистой гиены представлен одной лопаткой. Ключица (*clavicula*) и коракоидная кость (*os coracoideum*) редуцированы. Лопатка (*scapula*) – имеет характерную для псовых форму – краниальный край скруглен, слабо выражен краниальный угол, высокая ость, оканчивающаяся акромионом с нависающим над шейкой лопатки крючковидным отростком. Длина лопатки составляет –  $21,30 \pm 2,13$  см, ширина на уровне бугра ости –  $10,71 \pm 1,07$  мм, в этой же точке ширина предостной ямки равна –  $31,91 \pm 3,19$  мм, а заостной –  $63,76 \pm 6,37$  мм. Высота ости (*spina scapula*) на уровне бугра составляет  $24,97 \pm 2,49$  мм, ширина –  $5,92 \pm 0,59$  мм. Бугор ости (*tuber spinae*) выражен очень слабо, сглажен, представляет собой лишь самую высокую точку ости. Крючковидный отросток акромиона нависает над шейкой лопатки на высоте –  $24,72 \pm 2,47$  мм, диаметр шейки равен –  $26,11 \pm 2,61$  мм. Вентральный угол лопатки образует суставную впадину (*cavitas glenoidalis*), ее ширина в медиолатеральном направлении –  $27,11 \pm 2,71$  мм, краниально над от нее располагается выраженный крупный надсуставной бугорок, позадисуставной бугорок расположен каудально и значительно меньше, расстояние между самыми выступающими точками этих бугорков –  $48,21 \pm 4,82$  мм.

Пояс свободной конечности начинается плечевой костью (*os brachii*), она имеет s-образный изгиб, проксимальная половина трехгранна за счет гребня большого бугорка. Большой бугорок выше головки плечевой кости на –  $12,88 \pm 1,28$  мм. Длина плечевой кости составляет –  $22,10 \pm 2,20$  см, ширина в средней точке –  $23,88 \pm 2,38$  мм. Ширина проксимального эпифиза в медиолатеральном направлении равна  $53,91 \pm 5,39$  мм, в краниокаудальном –  $48,16 \pm 4,81$  мм, а ширина дистального эпифиза в этих направлениях соответственно:  $47,13 \pm 4,71$  мм и  $38,72 \pm 3,87$  мм. У пятнистой гиены, как и других псовых, на дистальном конце плечевой кости есть надблоковое отверстие, образованное соединением лучевой и локтевой ямки, его диаметр равен –  $11,71 \pm 1,17$  мм. Кости предплечья – лучевая (*os radii*) и локтевая (*os ulnae*) кости, у пятнистой гиены не срастаются, изогнуты в краниальном направлении, длина их тел почти одинакова (длина лучевой кости –  $22,40 \pm 2,20$  см, а локтевой –  $21,90 \pm 2,10$  см). Лучевая кость сжата в краниокаудальном направлении, и ее ширина в этом направлении в средней точке составляет –  $12,27 \pm 1,22$  мм, а ширина в медиолатеральном направлении –  $18,28 \pm 1,82$  мм. Проксимальный эпифиз лучевой кости имеет суставную поверхность, вогнутую для блока плечевой кости, его ширина в медиолатеральном направлении составляет –  $26,32 \pm 2,63$  мм, а в краниокаудальном –  $18,91 \pm 1,89$  мм. Дистальный эпифиз массивнее, его ширина в указанных направлениях соответственно равна:  $34,54 \pm 3,45$  мм и  $21,37 \pm 2,13$  мм. На проксимальном эпифизе локтевой кости находится локтевой отросток, его длина составляет –  $51,80 \pm 5,18$  мм, ширина основания равна ширине эпифиза в медиолатеральном направлении –  $31,61 \pm 3,16$  мм, ширина тела отростка составляет –  $22,14 \pm 2,21$  мм.

На основании приведенных данных было сделано морфометрическое исследование скелета грудной конечности пятнистой гиены, в процессе которого были выделены анатомические особенности строения и выявлены закономерности, характерные для большинства представителей псовых. Полученные в ходе исследования данные обогащают сравнительную анатомию и могут быть использованы в терапевтической и хирургической ветеринарной практике по диким животным.

#### Список литературы

1. Васильев, Д. В. Мышцы плечевого пояса лисицы породы Бастард / Д. В. Васильев, В. А. Хватов, Ю. Ю. Баргенева, А. С. Стратонов // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 121-124.

2. Зеленецкий, Н. В. Скелет туловища рыси евразийской / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 3(17). – С. 75-82.

3. Хватов, В. А. Морфометрические особенности строения лучевого нерва и его ветвей далматской собаки / В. А. Хватов, Д. В. Васильев, С. С. Глушенок, М. В. Щипакин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник научных трудов, посвященный объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В.В. году науки и технологий /. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 65-68.

4. Щипакин, М. В. Закономерности развития костей периферического скелета собаки в пренатальный период онтогенеза / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий // Иппология и ветеринария. – 2012. – № 1(3). – С. 92-93.

5. Щипакин, М. В. Анатомия скелета плеча и предплечья у собак породы бассет хаунд / М. В. Щипакин, С. В. Вирунен, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3(50). – С. 114-119.

УДК 59.009

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА КРОЛИКА В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНЦИИ**

*В.Н. Нуртдинова* – студентка;  
*А.Л. Акимов* – научный руководитель, канд. с.-х. наук  
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Самара, Россия

*Аннотация.* Поведение животных регулируется условными и безусловными рефлексами, которые определяют состояния организма в условиях окружающей среды. Адаптация организма к различным воздействиям внешней среды является одним из наиболее характерных и универсальных свойств организма. В статье был изучен темперамент кроликов в условиях конкуренции.

*Ключевые слова:* кролики, конкуренция, темперамент, поведение, корм.

**Цель исследования** – изучить поведения кроликов в условиях конкуренции во время потребления корма.

**Введение.** Темперамент можно определить как отдельный поведенческий фенотип, существующий у многих видов животных и демонстрирующий индивидуальные различия, которые проявляются последовательно во времени или в разных контекстах. В природе большинство животных проводит всю жизнь или большую ее часть группами, внутри которых выстраиваются взаимоотношения на основе действия половых гормонов, стремления к ранжированию, борьбы за лидерство и пищевые ресурсы, наличия общей опасности и т.д. [1]. В зоопсихологии, изучаются психологические аспекты поведения животных. Его определяют, наблюдая за поведением животного, выражением его глаз, движением ушных раковин и оценивая быстроту и степень реакции на внешние раздражения. И.П. Павлов выделил три параметра для характеристики типов животных:

- Сила процессов возбуждения и торможения.
- Уравновешенность этих процессов.
- Подвижность этих процессов.

**Материалы и методы исследования.** Эксперимент проводился в виварии СамГАУ. В качестве испытуемых были взяты 15 кроликов. Животных разделили на 5 групп, в одной клетке содержались по 3 кролика. Все животные половозрелые самцы и самки весом 4–5 кг. Для эксперимента кроликов помещали специальную клетку, в которой имелась только вода. За двадцать четыре часа до начала исследования все животные были подвергнуты пищевой депривации. Кролики свободно изучали клетку в течение нескольких часов. Далее животным скармливали корм вызывающие бурную пищеварительную реакцию в количестве 205 г. и засекали время. Кофеиновая проба. Животному в воду добавляли небольшую дозу кофеина. Это увеличивало возбудимость корковых клеток и усиливало действие условных раздражителей. Определяли дозу кофеина, при которой наблюдалось ослабление условного рефлекса [2].

**Результаты исследования.** При анализе основное внимание уделялось поведению кролика во время потребления пищи, его реакцию на изменение условия обитания, времени проведенного в движение и отдыха. У экспериментальных животных были выявлены следующие темпераменты.

Первая группа кроликов чутко реагировала на изменение среды обитания, они обнюхивали клетки и вели себя пугливо. Конкуренции не наблюдалось, животные употребляли пищу не охотно, отвлекаясь на изучение клетки. У таких животных темперамент обычно игривый и живой.

Вторая группа кроликов относятся к флегматичному типу темперамента. Не проявляли интерес к корму, были малоподвижны, большую часть времени проводили в состоянии дремоты. Кролики были ленивы и вялы. Конкуренции не наблюдалось, животные употребляли корм по очереди.

Третья группа кроликов проявляли сангвинистический тип темперамента. Животные быстро адаптировались к изменениям условиям внешней среды. Конкуренции не наблюдалось, т.к. животные нашли способ получить пищу без преград. Миска была недостаточно большой для потребления тремя кроликами пищи, поэтому животные кушали по очереди. Один из кроликов толкнул миску носом, тем самым рассыпав корм на дно клетки, и кролики смогли употреблять пищу в свободном доступе. Из этого следует, что животные с данным типом темперамента обладают сильной нервной системой и выносливостью.

Четвертая группа кроликов проявили агрессию. Кролики являются территориальными животными, смена обстановки может вызвать агрессию. Одним немалым фактором является полное отсутствие еды в течение 24 ч. В борьбе за первенство получения корма, кролики запрыгивали на спину друг друга.

Животные пятой группы проявляли страх на протяжении всего эксперимента. Забивались в угол клетки, не проявляли внимание к корму. Кролики не приспособились к изменениям условиям окружающей среды. Конкуренции не наблюдалось.

**Заключение.** У экспериментальных животных, были выявлены следующие темпераменты: сангвиник, меланхолик, флегматик, холерик. Во время проведения эксперимента у кроликов может проявиться различная реакция, базирующаяся на их темпераменте. Также возможно определение индивидуальных особенностей кроликов методом субъективной оценки поведения животного и более точного представления о темпераменте [3].

#### Список литературы

1. Бородачева, Ю.В. Зависимость стратегии обучения и выполнения задачи от темперамента животного / Бородачева Ю.В. – Москва, 2022. – 24 с.



2. Данилова Н.Н., Физиология высшей нервной деятельности / Н.Н.Данилова, А.Л. Крылова. – Москва, 2007. – 309 с.

3. Andersson, A. Two shades of boldness: novel object and anti-predator behavior reflect different personality dimensions in domestic rabbits/ A. Andersson, L. Laikre, U.A. Bergvall // J. Ethol. 32. – 2014. – P. 123–136.

УДК 619:616.24-005.98:636.7/8

## КАРДИОГЕННЫЙ ОТЁК ЛЁГКИХ У СОБАК И КОШЕК

*Д.П. Овчинникова* – студент;

*С.Л. Расторгуева* – научный руководитель, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Кардиогенный отёк лёгких – заболевание лёгких, связанное с недостаточностью работы сердца. У собак и кошек встречается довольно часто, а лечению поддаётся очень непросто. В связи с этим интересно проанализировать статистику данного заболевания и установить зависимость заболеваемости у животных от различных факторов.

*Ключевые слова:* кардиогенный отёк, патологии сердца, кардиология, декомпенсация.

Кардиогенный отёк лёгких встречается как у собак, так и кошек. Основной причиной данной патологии могут быть различные заболевания сердца: гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП), дилатационная кардиомиопатия (ДКМП), пороки сердца, эндокардиоз, миокардит и др. [3].

Заболевания сердца могут быть как врождёнными, так и приобретёнными, но проявиться они могут в любом возрасте [1]. Это связано с компенсирующей работой сердца. Но в зависимости от породы, пола, возраста, конституции, содержания, иммунного статуса и степени активности животного наступает фаза декомпенсации [2]. В ней сердце уже не может справиться со своей основной функцией (перекачивание крови), что приводит к застою крови в малом круге кровообращения. Застой крови приводит к выпоту плазмы в интерстициальную ткань лёгких или полость альвеол. Жидкость в тканях лёгкого препятствует насыщению гемоглобина кислородом. Это в свою очередь может привести к гипоксии тканей и органов [5].

Основные симптомы кардиогенного отёка лёгких почти всегда проявляются одинаково и характеризуются следующими характеристиками: угнетённое состояние, частое поверхностное дыхание, вокализация, вынужденная поза, кашель, хрипы, частый пульс, но слабой волны и наполнения, приглушённое сердцебиение. Окончательными звеньями в диагностике кардиогенного отёка лёгких является УЗИ сердца и рентген грудной полости [4].

**Цель нашей работы** – определить возраст, пол и породу животных, которые наиболее подвержены кардиогенному отёку лёгких, а также выявить основные причины данного заболевания у собак и кошек.

### **Задачи исследований:**

1. Изучить анамнез жизни и болезни, а также эпикриз из историй болезни животных с диагнозом «кардиогенный отёк лёгких».
2. Проанализировать полученные данные и сопоставить друг с другом.

3. Отобразить данные графически и составить статистику заболеваемости животных кардиогенным отёком лёгких.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований были ветеринарные карты 37 кошек и 28 собак различных возрастных групп с диагнозами кардиогенный отёк лёгких за 2021–2022 год, которые проходили лечение в ветеринарной клинике «Зооветсервис» города Перми.

**Метод:** статистический (исследование историй болезни животных).

**Результаты исследований.** При исследовании в процентном соотношении возраста, в котором появляется кардиогенный отёк лёгких, было выявлено следующее: у кошек и собак до 2 лет встречаемость составляет 11 и 3 % соответственно, от 3 до 5 лет – 16 и 4 %, от 6 до 10 лет – 24 и 41 %, а в возрасте от 11 до 18 лет – 49 и 52 %. Также исследовалась частота встречаемости кардиогенного отёка лёгких среди самок и самцов. Как оказалось, у кошек самцы заболевают в 67 % случаев, а самки в 33 % случаев. Что касается собак: у самцов отёк лёгких был обнаружен в 65 % случаев, а у самок – в 35 %.

Также следует отметить породную предрасположенность среди кошек. За 2021–2022 годы патология была обнаружена у 3 особей породы шотландская вислоухая (8 %), 3 особей породы мейн-кун (8 %), у 4 особей британской породы (11 %), 7 метисов (19 %) и 20 беспородных кошек (54 %) (рис. 1).

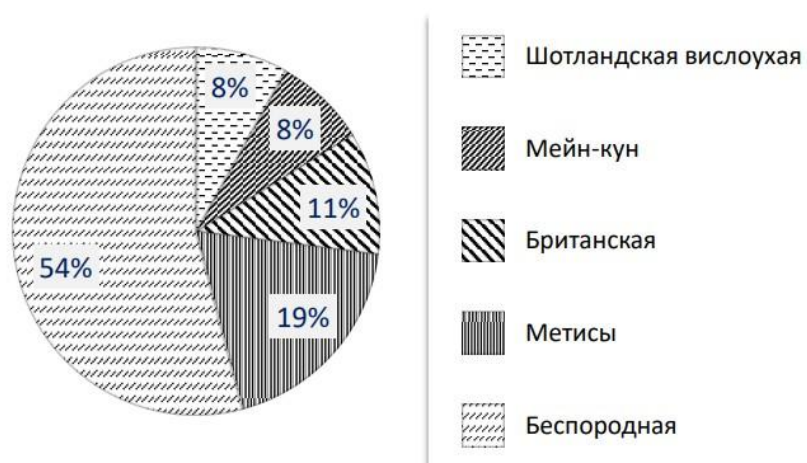


Рис. 1. Породная предрасположенность кошек к кардиогенному отёку лёгких

Породная предрасположенность у собак: русский спаниель – 1 особь (3,5 %), той-терьер – 3 особи (10,7 %), йоркширский терьер – 4 особи (14,3 %), беспородные – 6 особей (21,5 %), таксы и шпицы – по 7 особей (25 % и 25 %) (рис. 2).

Кардиогенный отёк лёгких бывает впервые возникший и рецидивирующий. Так вот, у кошек впервые возникший отёк встречался в 24 % случаев, а рецидивирующий – в 76 %. У собак примерно также: впервые возникший – в 27 %, рецидивирующий – в 73 % случаев.

Также важно было определить, какие патологии сердца способствуют кардиогенному отёку лёгких в большинстве случаев. У собак те или иные патологии были обнаружены у такого числа особей: дилатационная кардиомиопатия – 10, эндокардиоз митрального клапана – 6, миокардит – 5, гипертрофическая кардиомиопатия – 4, пролапс митрального клапана – 3. У кошек частота встречаемости патологий сердца характеризуется следующим образом: гипертрофическая кардиомиопатия – 22, миокардит – 7,

тромбоэмболия легочной артерии – 4, дилатационная кардиомиопатия – 3, эндокардиоз митрального клапана – 1.

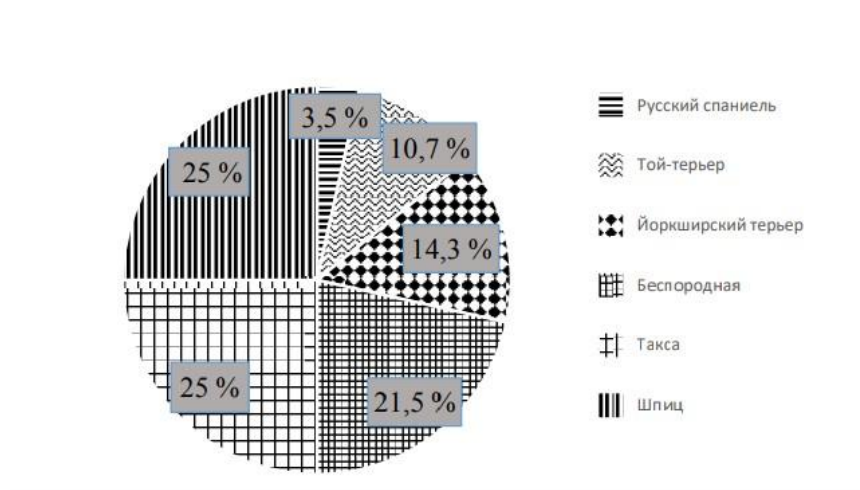


Рис. 2. Породная предрасположенность собак к кардиогенному отёку лёгких

Не менее интересно было отметить исходы кардиогенного отёка лёгких. У кошек стабилизация состояния составляла – 21 %, летальный исход – 27 %, отказ от лечения – 24 %, эутаназия – 28 % случаев. У собак было проведено 24 % стабилизации состояния, 32 % составил летальный исход, отказ от лечения – 28 %, эутаназия – 16 %.

#### **Выводы:**

1. Кардиогенный отёк лёгких проявляется у животных в большей степени в старческом возрасте: в возрасте 11–18 лет.
2. Самцы болеют чаще, чем самки.
3. У кошек чаще болеют беспородные особи, а у собак такие породы как таксы и шпицы.
4. Первично возникший кардиогенный отёк лёгких встречается примерно в 3 раза чаще, чем рецидивирующий.
5. У кошек частая патология сердца, приводящая к кардиогенному отёку лёгких, является ГКМП, а у собак – ДКМП, эндокардиоз митрального клапана и миокардит.
6. Кардиогенный отёк лёгких – это высоко летальное заболевание, летальность составляет у кошек – 55 %, у собак – 48 %.

#### **Список литературы**

1. Внутренние незаразные болезни кошек и собак: учебное пособие для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария ФГБОУ ВО Приморская ГСХА / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; сост. С. М. Кулешов. – Уссурийск, 2020. – 153 с.
2. Максименкова, А. А. Причины и лечение кардиогенного отека лёгких у собак / А. А. Максименкова // Статьи о собаках. – М: Знания о собаках, 2022. – 5 с.
3. Медведева, А. В. Отёк лёгких у кошек / А. В. Медведева // Статьи о кошках. – М: Берлога, 2021. – 6 с.
4. Размыслова, Е. А. Отёк лёгких собак: прогнозы на будущее, симптомы и терапия / Е. А. Размыслова // Статьи о животных. – М: 2021. – 4 с.
5. Очао, П. Г. 3D-кардиология мелких домашних животных. Патофизиологические основы и диагностические ключи / П. Г. Очао, И. С. Сампер; пер. М. В. Шимягина, В. С. Пулинец; ред. В. К. Илларионова. – М: Аквариум-Принт, 2020. – 567 с.

## ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ И ФАКТОРЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА ПТИЦ, В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРЬЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

*Г.М. Омаров* – магистрант;

*С.Е. Майорова* – студент;

*Ф.Ф. Кадымов* – магистрант;

*Т.Л. Майорова* – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

*Аннотация.* Сальмонеллез распространен в различных климатических зонах Дагестана. Сохранность сальмонелл в природных условиях предгорья представляет особый интерес. Учитывая влияние условий внешней среды на жизнеспособность сальмонелл, приведенные данные имеют существенное значение при разработке мероприятий в борьбе с сальмонеллезом птиц.

*Ключевые слова:* птица, сальмонеллез, карантин, внешняя среда, инфекционные болезни.

В последнее десятилетие в Республике Дагестан отмечается подъем птицеводства бройлерного и яичного направления. Во всех категориях птицеводческих хозяйств в республике в 2022 году насчитывалось более 2 млн. кур, в том числе 1 150 000 бройлеров, 350 000 кур-несушек. 500 000 голов кур сосредоточены в частных подворьях.

Благоприятные климатические условия, наличие корма является оптимальной средой для перелетных птиц. На зимовку в Дагестан прилетают около 500 000 водоплавающих птиц (гуси, утки, лебеди, кулики, фламинго, пеликаны и другие), это создает высокий потенциал заноса инфекции перелетной птицей. В отдельных случаях, несоблюдение санитарно-гигиенических норм, несвоевременное проведение профилактических и лечебных мероприятий вызывает появление болезней заразного и незаразного характера. В общей патологии птиц инфекционные болезни наносят ощутимый экономический ущерб птицеводческим хозяйствам. Нарушение условий содержания птицы, ухудшение экологической ситуации снижают резистентность птицы, что влечет за собой развитие различных инфекций.

Несмотря на огромную противоэпизоотическую работу, проводимую в птицеводческих хозяйствах республики, отдельные инфекционные болезни птиц требуют повышенного внимания ветеринарной и хозяйственных служб.

Анализ ветеринарной отчетности Комитета ветеринарии РД, Республиканской лаборатории и результатов собственных эпизоотологических исследований свидетельствуют, что за последние 5 лет в республике зарегистрировано 12 нозологических единиц инфекционных болезней кур. Среди них колибактериоз, сальмонеллез, болезнь Ньюкасла, стрептококкоз, пастереллез, стафилококкоз, инфекционный бронхит кур, инфекционная бурсальная болезнь (Гамборо), инфекционная анемия цыплят, аспергиллез, туберкулез, оспа-дифтерит[1].

За пять лет выявлено всего 214 пунктов, неблагополучных по инфекционным болезням кур. Из них 162 пункта – инфекционные болезни бактериальной этиологии, что составляет 75,2 %, 49 – болезни вирусной этиологии (22,9 %) и 3 пункта или 1,4 % – грибковой этиологии. Сальмонеллез кур был установлен в 29 пунктах – 17,9 %. В

основном неблагополучные пункты были зарегистрированы в индивидуальных хозяйствах Хасавюртовского, Тарумовского, Кизлярского, Карабудахкентского, Дербентского, Бабаюртовского районов [2].

Таким образом, из общего количества установленных в Дагестане неблагополучных по инфекционным болезням кур пунктов, более 75,2 % приходится на болезни бактериальной этиологии, более 22,9 % на болезни, вызванные вирусами и 1,4 % – болезнь, вызванная патогенным грибом (аспергиллез) [3].

Сальмонеллез распространен в различных климатических зонах Дагестана, наносит большой экономический ущерб сельскому хозяйству, большую опасность представляют больные сальмонеллезом животные с наличием поноса. Обычно в их фекалиях содержится большое количество сальмонелл. При этом инфицируются помещения, подстилка, корма и пастбища. В распространении сальмонеллеза птиц кроме больных и переболевших животных, а также их яиц, как резервуар сальмонеллезной инфекции большую роль играют грызуны. Установлено высокий процент сальмонеллоносительства у черепах, ящериц, лягушек, жуков, мух, которые в определенных условиях могут являться резервуаром заражения животных, а также воды и пастбищ.

В опытах ученые установили, что испражнениях млекопитающих сальмонеллы сохраняются не меньше 6 дней, в помете кур 50 дней, чаек – 35 дней, ласточек – 27 дней, карпов – около 40 дней.

Наиболее чаще подвергается заражению сальмонеллами почва и навоз. Так, по данным Загаевского Л.С., изучая выживаемость некоторых серотипов сальмонелл в различных условиях среды, он установил, что высушенной почве при температуре 0–5<sup>0</sup>С они выжили в 150–280 дней, при 18–25<sup>0</sup>С они выжили в 60–190 дней, в увлажнённой почве соответственно 60–190 и 30–45 дней. Матвиенко Б.А. определил, что сальмонеллы при комнатной температуре выживают несколько месяцев. От прямых солнечных лучей погибают в течение 5–10 часов. В почве и других объектах внешней среды остаются жизнеспособными от 20 до 120 суток, в трупах до 10 суток, в сухих экскрементах – несколько лет. Действия низких температур сальмонеллы выдерживают в течение 3–4 месяцев[4].

Сохраняемость сальмонелл в природных условиях предгорья Республики Дагестан представляет особый научный и практический интерес. Учитывая влияние условий внешней среды на жизнеспособность сальмонелл, приведенные данные имеют существенное значение при разработке мероприятий в борьбе с сальмонеллезом.

**Материалы и методы.** Исследования проводили в лаборатории Прикаспийского зонального НИВИ – филиала ФГБНУ «ФАНЦ РД», хозяйствах и населенных пунктах республики. Проанализированы и статистически обработаны данные отчетности управления ветеринарии Минсельхозпрода Республики Дагестан, республиканской и районных ветеринарных лабораторий, а также результаты собственных исследований за 2020–2022 гг., полученные при эпизоотологическом мониторинге инфекционных болезней. Собранные данные подвергнуты статистической обработке общепринятыми методами.

**Результаты исследований и обсуждение.** Предгорная зона охватывает территории пастбищ, лугов, земельных участков Новолакского, Буйнакского, Казбековского, Карабудахкентского, Хивского и других районов, расположенных на высотах 350–1000 метров над уровнем моря.

Лето в этой зоне бывает продолжительной и жаркой, а зима довольно мягкая и влажная, Среднегодовая температура воздуха здесь равна 10<sup>0</sup>С. Средняя температура лета составляет 22<sup>0</sup>С. В зимний период минусовая температура воздуха составляет 2,5<sup>0</sup>С. Средняя относительная влажность бывает равна 75,6 %. В году снег выпадает в течение 26 дней.

Исследования, проведенные в природных условиях предгорной зоны по изучению жизнеспособности сальмонелл в различные сезоны года, показывают, что садки, зараженные в летнее время, освобождаются от сальмонелл в течение 32 дней.

В осенний период при заражении садков а сентябре сальмонеллы остаются жизнеспособными в почве на глубине 5 см в течение 162–215 дней и на поверхности в течение 52–182 дней.

При внесении инфицированных полосок шелка в декабре сальмонеллы живут на поверхности почвы в течение 93–130 дней, в почве на глубине 5 см 160–190 дней. По результатам исследований рекомендуем продолжительность карантинирования пастбищ в весенний период установить в предгорной зоне 3 месяца, летний – 2 месяца, осенний – 7 месяцев, зимний – 6 месяцев.

#### Список литературы

1. Мусиев, Д.Г. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, выделяемые из объектов внешней среды / Д.Г. Мусиев, Г.Х. Азаев, Р.О. Цахаева [и др.] / Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – Вып. 4 (12). – С. 93-97.

2. Будулов, Н. Р. Современная эпизоотическая обстановка по инфекционным болезням крупного рогатого скота в республике Дагестан [Электронный ресурс] / Н. Р. Будулов / Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2020. – № 2 (46). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-epizooticheskaya-obstanovka-po-infektsionnym-boleznyam-krupnogo-rogatogo-skota-v-respublike-dagestan> (дата обращения 09.10. 2022).

3. Абдурагимова, Р.М. Санитарно-бактериологическая оценка воздушной среды птичника [Электронный ресурс] / Р.М. Абдурагимова, Т.Л. Майорова, Д.Г. Мусиев [и др.] // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2020. – № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sanitarno-bakteriologicheskaya-otsenka-vozdushnoy-sredy-ptichnika> (дата обращения 09.10. 2022).

4. Майорова, Т. Л. Использование бактерицидной установки для улучшения экологической ситуации на птицеферме [Электронный ресурс] / Т.Л. Майорова, Д.Г. Мусиев, Р.М. Абдурагимова [и др.] / Юг России: экология, развитие. – 2016. – № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-bakteritsidnoy-ustanovki-dlya-uluchsheniya-ekologicheskoy-situatsii-na-ptitseferme> (дата обращения 09.10. 2022).

УДК 619:612.1+636.7

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУПП КРОВИ У СОБАК

*А.Д. Орлова* – курсант, рядовой внутренней службы;

*А.Н. Попов* – научный руководитель, старший преподаватель

ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* У собак, также как и у человека, эритроциты на своей мембране несут разные типы антигенов, в зависимости от чего дифференцируют различные группы крови, которые будут рассмотрены в данной статье. Разница заключается в количестве

групп: у человека их 4, у собак – 8 основных (стандартных), но может варьироваться в пределах 11–13.

*Ключевые слова:* эритроциты, антитела, кровь, собаки.

В настоящее время такая отрасль медицины, как ветеринария, ушла далеко вперед. Внедряются новые технологии, позволяющие оказывать помощь животным, в том числе и собакам. Многие ветеринарные клиники готовы оказать экстренную помощь в критической ситуации, чтобы спасти животное. И в этот момент очень важную роль играет процесс переливания крови.

Кровь по своему составу можно разделить на плазму и форменные элементы крови. Плазма составляет около 70 % всего объема крови. Остальные 30 % распределяются между тремя группами:

1. Эритроциты. Красные клетки крови, имеют форму двояковогнутого диска. На мембране эритроцитов находятся антигены, в зависимости от вида которых и определяют группу крови.

2. Лейкоциты. Белые клетки крови. Являются основой иммунитета организма.

3. Тромбоциты. Самые крупные клетки. Определяют свертывание крови [1].

В крови присутствуют антитела, призванные различать чужеродные и собственные белки. Тип белков, определяющий группу крови животного, закладывается на зародышевой, внутриутробной стадии.

Признано, что учеными открыто 11 групп крови, но в данный момент продолжают исследования в этой области, что приводит к обнаружению новых видов антигенов, и, как следствие, введению новых групп. Для удобства классификации применяется система групповых антигенов крови собак «DEA» (Dog Erythrocyte Antigen – Эритроцитарный Антиген Собак). Система включает в себя восемь общих групп крови: антигены DEA 1.1, 1.2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8. Также есть аналогичные буквенные обозначения: A1, A2, B, C, D, F, Tr, Ne. Антигены могут быть как положительны, так и отрицательны (аналогично положительному и отрицательному резус-фактору). Общая характеристика распространенности групп крови у собак представлена в таблице.

DEA 1.1, 1.2 являются самыми распространенными антигенами и встречаются более чем у 60% особей. Животные с этой группой крови (DEA 3, 4) также являются универсальными донорами. Но стоит учитывать, что при переливании собаки с кровью, содержащей белок DEA 1.2 крови собаки, содержащей белок DEA 1.1, в организме особи выработается большое количество антител к белку DEA 1.1. При первой гемотрансфузии могут наступить такие последствия, как снижение продолжительности циркуляции полученных эритроцитов в сосудистом русле, а при повторном переливании возникнет острая гемолитическая реакция, разрушение клеток крови организма, при ее повторении возможен летальный исход [2].

Кровь с эритроцитами с антигенами DEA 4 является универсальной для донорства, так как официально подтверждено, что для этих антигенов не существует антител. Хотя гемолитическая реакция может возникнуть в организме, если в нем при переливании не присутствуют антитела данного вида.

Остальные виды белков менее распространены среди собак.

Чтобы допустить возможность переливания крови (если это происходит уже не в первый раз), на животном проводят тесты: в одном случае берут образец крови и смот-

рят в нем наличие тех или иных видов белков, в другом – смешивают эритроциты донора с сывороткой реципиента и смотрят за наличием реакции агглютинации [3].

Таблица 1

**Распространенность групп крови собак**

Группы крови	Проценты	
	Положительная	Отрицательная
DEA 1.1*		
1.1 (A1)	33–45	55–67
1.2 (A2)	7–20	35–60*
DEA 3 (B)	5–10	90–95
DEA 4 (C)	87–98	2–13
DEA 5 (D)	12–22	78–88
DEA 7 (Tr)	8–45	55–92

Примечание: \*Собаки с отрицательным DEA 1.1 и 1.2.

Существует несколько правил, предъявляемых к донорам крови:

1. Возраст от 2 до 8 лет.
2. Отсутствие инфекционных заболеваний (гемотрансмиссивных).
3. Наличие вакцинации от вирусных инфекций.
4. Клинически здоровые животные.
5. Вес должен быть больше 25 кг.

При переливании реципиенту несовместимой группы крови могут наступить следующие осложнения:

1. Отек легких.
2. Трансмиссивная инфекция.
3. Лихорадка.
4. Синдром полиорганной недостаточности и т.д.

Исходя из всего вышеизложенного, можно сделать следующий вывод: групп крови у собак больше, чем у человек, так как на мембране эритроцитов присутствует больше видов антигенов. Наиболее универсальными донорами являются собаки с антигенами DEA 1.1 отрицательные, а также DEA 4. Важно учитывать группу крови при повторном переливании, так как при первичной гемотрансфузии организм животного только начинает вырабатывать антитела к чужеродным антигенам. При повторном переливании несовместимость групп может привести к анафилактическому шоку и летальному исходу.

**Список литературы**

1. Гармаева, Т.Ц. О необходимости использования методов генодиагностики для тестирования доноров крови, компонентов крови и реципиентов многочисленных гемотрансфузий / Т.Ц. Гармаева, С.М. Куликов, А.Б. Судариков [и др.] // Гематология и трансфузиология. – 2011. – Т. 56, № 4. – С. 36-39.
2. Биология: учебное пособие / Е. М. Романова, Т. М. Шленкина, Л. А. Шадыева [и др.]; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. – Ульяновск : УлГАУ, Ч. 2. – 2017. – 199 с
3. Бакай, А.В. Генетика: учеб. пособие / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. – М.: КолосС, 2007. – 448 с.
4. Ваден, Ш. Полное руководство по лабораторным и инструментальным исследованиям у собак и кошек / Ш. Ваден. – М.:Аквариум, 2013. – 1120 с.



## ТРИХИНЕЛЛЁЗ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ

Д.Д. Островский – студент;

Т.Н. Сивкова – научный руководитель, д-р биол. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Настоящая работа посвящена описанию случая обнаружения личинок нематоды *Trichinella spiralis* у енотовидной собаки из заповедника Басеги, Пермский край, у которой установлена высокая интенсивность инвазии трихинеллами, что свидетельствует о функционировании природного очага трихинеллёза на охраняемой территории на севере Пермского края.

*Ключевые слова:* трихинеллёз, енотовидная собака, природный очаг.

**Введение.** Трихинеллёз – это гельминтоз из группы нематодозов, который вызывается возбудителем *Trichinella spiralis* (Owen, 1835) [1]. Заболеванию подвержены млекопитающие животные и в том числе человек [2, 3], поэтому мониторинг распространённости трихинеллёза важен как в ветеринарной медицине, так и в гуманитарной. Трихинеллёз на территории России распространен повсеместно [4]. В Пермском крае исследования проводил В.В. Ворожцов (2002). На Урале распространённость трихинеллёза у синантропных и диких животных высокая. Заболевание встречается во всех ландшафтных зонах биоценозов. В Пермской области случаи заражения трихинеллёзом были зафиксированы в 25 из 39 административно территориальных образований [10]. В более поздних публикациях подобная информация по нашему региону, в частности по заповеднику Басеги, отсутствует. В связи с этим, изучение распространения данного нематодоза является актуальным.

**Материалы и методы исследования.** Материал предоставлен сотрудниками заповедника Басеги. Труп енотовидной собаки *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834) был найден в ноябре 2022 года на территории заповедника, расположенного в предгорьях хребта Басеги на территории Гремячинского городского округа и Горнозаводского муниципального района Пермского края. Имеет статус государственного природного заповедника с 1 октября 1982 года.

Исследование трупа енотовидной собаки проводили с применением стандартного метода неполного гельминтологического вскрытия по К.И. Скрябину. Срезы межрёберных мышц и мышц диафрагмы исследовали методом компрессионной трихинеллоскопии на микроскопе MEIJI (Japan) на увеличении X40 и X100, фотографирование препаратов проводили камерой Vision (Canada). Видовую принадлежность обнаруженных паразитов определяли с использованием описаний, приведённых в отечественной и зарубежной литературе [5, 14].

**Результаты и обсуждение.** В ходе проведения неполного гельминтологического вскрытия трупа енотовидной собаки были найдены личинки нематод вида *Trichinella spiralis* в мышечной ткани диафрагмы и языка (рисунок). Максимальное количество личинок в срезе – 38. Помимо этого, были выявлены эктопаразиты – блохи и орибатидный клещ.

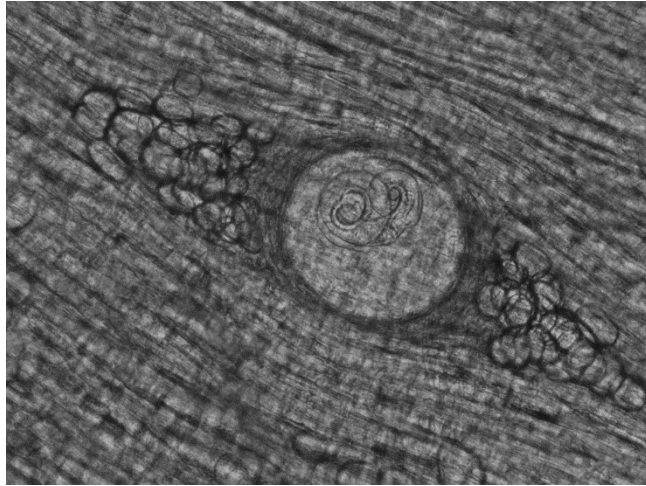


Рис. Личинка трихинеллы в мышцах енотовидной собаки.  
Увеличение  $\times 100$

Енотовидную собаку относят к эврифагам-собираателям. Основными группами кормов енотовидной собаки являются млекопитающие, птицы, в том числе яйца птиц. В зависимости от природных условий, питание животного значительно различается: в марте – апреле основу рациона представляет падаль копытных, части деревьев и травянистых растений, а с апреля в рационе появляются микромаммалии, насекомые [7, 11].

Основными объектами пищи служат мелкие грызуны (52,7–85,3 % от пищевого спектра). Территория заповедника Басеги является ареалом обитания для 17 видов грызунов, 8 насекомоядных, в том числе в рацион енотовидной собаки могут входить: обыкновенная полёвка (*M. arvalis*), полёвка-экономка (*M. oeconomus*), красная полёвка (*Cl. rutilus*) [7]. Также Басеги является ареалом обитания для таких потенциальных хозяев трихинелл, как бурый медведь (*Ursus arctos*), обыкновенный ёж (*Erinaceus europaeus*), россомаха (*Gulo gulo*), кабан (*Sus scrofa*) [8, 9, 12, 13].

**Заключение.** Таким образом, на территории заповедника Басеги складываются благоприятные условия для функционирования природного очага трихинеллёза.

#### Список литературы

1. Березанцев, Ю. А. Трихинеллёз/ Ю. А. Березанцев. – Л.: Медицина. Ленингр. отделение, 1974. – 160 с. – (Библиотека практического врача).
2. Чугунова, Г. Н. Случай трихинеллёза в поликлинической практике / Г. Н. Чугунова, А. И. Шлыков, Н. С. Караваев // Рос. мед.-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова. – 2005. – № 1-2.
3. Китайчик, С.М. Случай тяжелого трихинеллёза у девочки-подростка в Самарской области/ С.М. Китайчик, Е. С. Гасилина, Н.П. Кабанова [и др.] // Детские инфекции. – 2015. – № 3.
4. Осипова, Н. И. Эколого-фаунистические особенности гельминтоценоза енотовидной собаки (*Nyctereutes procyonoides*) в Краснодарском крае / Н. И. Осипова // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2011. – № 1. – С. 235.
5. Скворцова, Ф.К. Диагностика трихинеллёза на ранних стадиях развития личинок/ Ф.К. Скворцова, А.В. Успенский // Российский паразитологический журнал. – 2016. – №1 (35).
6. Бородин, П.Л. Биология енотовидной собаки *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834) в Мордовском заповеднике/ П.Л. Бородин, М.А. Алпеев, С.В. Губин // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. – 2020. – № 24.
7. Мишланова, Ю. Л. Оценка степени паразитирования эктопаразитов на мелких млекопитающих заповедника «Басеги»/ Ю. Л. Мишланова // *Juvenis scientia*. – 2015. – № 1.

8. Кичигаев, Э.Е. Миграция лосей и их численность в заповеднике «Басеги» / Э.Е. Кичигаев // Природные ресурсы Западно-Уральского Нечерноземья, их рациональное использование и охрана. – Пермь, 1995. – С. 29-35.

9. Кичигаев, Э.Е. Бурый медведь в заповеднике «Басеги» / Э.Е. Кичигаев // Исследования эталонных природных комплексов Урала. – Екатеринбург, 2001. – С. 299-300.

10. Ворожцов, В.В. Эпизоотология, эпидемиология трихинеллеза в Уральском Прикамье и усовершенствование мер борьбы с ним : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук : 03.00.19 / В.В. Ворожцов. – Всерос. науч.-исслед. ин-т гельминтологии им. К. И. Скрябина. – Москва, 2002. – 22 с.

11. Бородин, П.Л. Биология енотовидной собаки *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834) в Мордовском заповеднике / П.Л. Бородин, М.А. Алпеев, С.В. Губин // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. – 2020. – № 24.

12. Курулюк, В. М. Оценка современного состояния редких видов позвоночных животных в заповеднике «Басеги» / В. М. Курулюк, Д. В. Наумкин // Географический вестник. – 2013. – № 3 (26).

13. Наумкин, Д. В. Новые виды животных заповедника «Басеги» (Пермский край) / Д. В. Наумкин, Н. М. Лоскутова, В. М. Курулюк // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. – 2014. – № 12.

14. Gottstein, V. Epidemiology, diagnosis, treatment, and control of trichinellosis / V. Gottstein, E. Pozio, K. Nöckler // Clinical microbiology reviews. – 2009. – Т. 22, № 1. – С. 127-145.

УДК 636.03:636.084.52:636.4

## ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СЕЛЕКЦИЙ ХРЯКОВ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК

*Е.К. Панькова* – старший преподаватель, канд. с.-х наук  
Пермский аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова,  
г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье представлены результаты влияния разных селекций хряков крупной белой породы на воспроизводительные качества свиноматок. Оценка воспроизводительных особенностей свиноматок проводили по: многоплодию, массе поросят при рождении и отъеме, среднесуточным приростам животных, сохранности молодняка. Выявлено, что лидирующее положение по этим показателям занимали животные 2 опытной группы, где при скрещивании использовались породы крупная белая отечественной (свиноматки) и канадской (хряки) селекций. Молодняк этой группы лучше рос и развивался, отличался наибольшей массой при рождении (1,48 кг) и при отъеме (7,9 кг), более высокими среднесуточными приростами (214 г).

*Ключевые слова:* молодняк, хряки, свиноматки, порода, селекция.

**Введение.** Свиноводство считается одной из важных отраслей животноводства. По производству свиноводческой продукции именно эта отрасль занимает первое место в мире. Всё это связано с тем, что свиньи являются скороспелыми, всеядными и неприхотливыми животными. Благодаря высокой плодовитости от одной свиноматки в год получить около 20–36 поросят, учитывая короткий срок плодonoшения 110–114 суток [1–3].

На продуктивность животных также оказывает влияние порода, генетика и селекция. Для животноводов важной задачей является получение свиней с наивысшими

продуктивными качествами. Это достигается путём скрещивания животных, при выявлении наилучших породных качеств [4, 5].

В производстве свинины важную роль играют воспроизводительные качества свиней. Хряков оценивают по качеству семени, оплодотворяющей способности, многоплодию осемененных ими пяти и более свиноматок. На эти показатели могут оказывать влияние возраст животных, качество корма, моцион, интенсивность использования хряков и сезон года. Свиноматок оценивают по количеству поросят в помёте, массе гнезда, сохранности [6].

Важным звеном в воспроизводстве свиней считается выращивание поросят разных возрастов. От этого зависит повышение рентабельности свиноводческого предприятия. В период выращивания молодняка необходимо добиваться снижения падёжа, тщательной подготовки поросят к подсосному периоду жизни, не допускать снижения живого веса у свиноматок, учитывать уровень и качество кормления и содержания свиней. Поросят-сосунов нужно постепенно и своевременно приучать к поеданию кормов, что дает возможность получить от них наибольшие среднесуточные приросты [4–6].

**Цель исследований** – изучить влияние хряков разных селекций на воспроизводительные качества свиноматок.

Для осуществления поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- оценить многоплодие свиноматок;
- установить массу поросят при рождении и отъёме;
- рассчитать среднесуточные приросты поросят;
- определить сохранность поголовья.

**Материал и методы.** Научное исследование выполнялось на товарном свиноводческом предприятии ООО «Золотой телёнок», расположенном в г. Чайковский Пермского края.

Свиньи крупной белой породы разных селекций завозились из племенного завода ООО «Восточный». Для изучения воспроизводительных особенностей свиней было сформировано 2 группы животных (контрольная и опытная), по методу пар-аналогов, в каждой группе по 20 голов. При этом учитывали: происхождение, живую массу, упитанность и возраст животных (табл. 1).

*Таблица 1*

**Состав групп**

№	Группа	Порода, породность	
		свиноматка	хряк
1	Контрольная	КБ о	КБ о
2	Опытная	КБ о	КБ к

Примечание (здесь и далее): КБ о – крупная белая отечественной селекции; КБ к – канадской селекции.

Показатели продуктивности свиноматок и роста поросят в подсосный период представлены в табл. 2.

Анализ полученных данных свидетельствует, что наибольшей плодовитостью отличались свиноматки 2 группы КБ<sub>о</sub>×КБ<sub>к</sub>. Их многоплодие составило 11 голов.

Из данных исследований следует, что крупноплодность поросят в среднем составляла 1,36–1,48 гол.

Установлено, что большей живой массой при отъёме отличались животные 2-й группы КБ<sub>о</sub>×КБ<sub>к</sub>, разница с контрольной группой составляла 0,3 кг или 5,9 %.

**Показатели продуктивности свиноматок  
и роста поросят в подсосный период (M±m)**

№	Порода, породность	Многоплодие, гол	Масса, кг		Среднесуточный прирост, г	Сохранность, %
			при рождении	при отъеме		
1	КБ <sub>о</sub> ×КБ <sub>о</sub>	10,80±1,19	1,36±0,09	7,6±0,66	208±17,85	90,9
4	КБ <sub>о</sub> ×КБ <sub>к</sub>	11,00±0,47	1,48±0,13	7,9±0,48	214±10,77	90,9

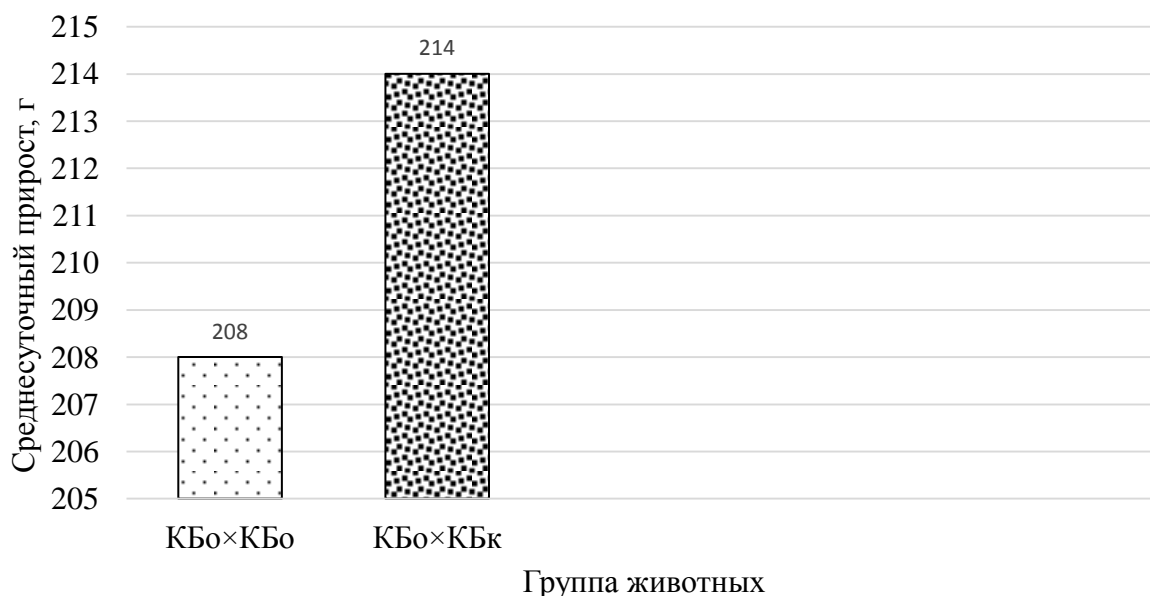


Рис. Среднесуточные приросты поросят, г

Поросята 2-й группы КБ<sub>о</sub>×КБ<sub>к</sub>, имели наивысший среднесуточный прирост в подсосный период и превосходили сверстников контрольной группы на 6 г или 3,6%. Сохранность поголовья у животных контрольной и опытной групп составила 90,9%.

Таким образом, у свиноматок 2-й группы родилось большее количество поросят, они лучше росли и развивались в период подсоса, о чём свидетельствовали их среднесуточные приросты.

#### Список литературы

1. Аришин, А.А. Продуктивные качества помесных свиней / А. А. Аришин, В. Гришков, Г. Волков // Животноводство России. – 2009. – № 2. – С. 27-28.
2. Бабушкин, В.А. Эффективность скрещивания в свиноводстве / В.А. Бабушкин, А. Н. Негреева, В.Г. Завьялова // Зоотехния. – 2007. – № 6. – С. 7-8.
3. Братчиков, И. Продуктивные качества помесных свиней / И. Братчиков // Свиноводство. – 2006. – № 3. – С. 27-28.
4. Гришкова, А.П. Возможности создания отечественных специализированных генотипов в свиноводстве / А.П. Гришкова, Н.А. Чалова, А.А. Аришин [и др.] // Свиноводство. – 2018. – № 8. – С.9-11.
5. Гришкова, А.П. Продуктивность свиней зарубежной селекции в условиях Сибири / А.П. Гришкова, А.А. Аришин, Н.А. Чалова // Свиноводство. – 2016. – №3. – С.9-11.
6. Полковникова, В.И. Совершенствование технологии производства свинины в Пермском крае / В.И. Полковникова. – М-во с.-х. РФ, ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА» – Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2008. – 82 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВЫХ СРЕДСТВ В РАЦИОНАХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

*И.Б. Пермякова* – магистрант;

*О.Ю. Юнусова* – научный руководитель, доцент

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье представлены результаты использования в рационах молочных коров кормовых средств, которые обеспечивают рацион витаминами, макроэлементами и микроэлементами необходимыми для получения высокой продуктивности от коров, увеличивают содержания витаминов в молоке, улучшают воспроизводительные функций, нормализуют обмена веществ.

*Ключевые слова:* молочные коровы, протеин, каротин, карбамид, реликт-А.

Жвачные животные получают энергию в результате окисления углеводов, белков и жиров корма или в результате распада резервов собственного тела. Основные источники энергии – это углеводы и жир. Добавление защищенных растительных жиров в рацион кормления молочных коров способствует увеличению удоя молока 4 %-ной жирности и выхода молочного жира за 100 дней лактации на 8 %, а затраты корма (ЭКЕ) снизились на 4,3 %. Улучшается воспроизводительная функция (индекс осеменения снизился с 2,51 по 2,19, а сервис – период сократился с 141,2 до 120,5 дней) [1–3].

В качестве источника протеина используют дрожжевые культуры, выделенные из ЖКХ сельскохозяйственных животных, в виде кормовых добавок. Они обладают высокой ферментативной активностью, полноценным аминокислотным составом, занимают промежуточное положение между протеином растительного и животного происхождения [4].

Каротин – участвует в обмене белков и углеводов, повышает иммунитет. У жвачных животных при недостатке каротина в организме нарушается воспроизводительная функция, уменьшаются удои и снижается качество молока. Мука из искусственно высушенных трав богата каротином, готовят такую муку из растений, скошенных в фазу бутонизации (бобовые) или колошения (злаковые). Травяная мука превосходит зерновые корма по полноценности протеина, содержанию витаминов, минеральных веществ и других биологически важных соединений [5, 6].

Витамины, макроэлементы и микроэлементы необходимы молочным коровам, для поддержания здоровья и максимальной продуктивности. При отсутствии или недостатке витаминов, макроэлементов и микроэлементов возникают заболевания, называемые авитаминозами, которые проявляются в задержке роста, снижении продуктивности, большей восприимчивости к инфекционным заболеваниям, снижении воспроизводительных функций [7].

Для предотвращения заболеваний, вызываемых авитаминозами, в рационы молочных коров добавляют различные кормовые добавки.

Селен – важный микроэлемент в питании животных, играет ключевую роль в процессах антиоксидантной защиты, формировании иммунитета и модуляции воспаления. Селен применяют в органической форме, что способствует повышению использо-

вания питательных веществ рациона, улучшению обменных процессов в организме животных, приводит к повышению молочной продуктивности и увеличению показателей воспроизводства [8, 9].

Калий – входит в состав буферных систем крови и тканей, играет важную роль в процессах рубцового пищеварения, улучшает воспроизводительную способность молочных коров. При потреблении грамотно сбалансированных по калию кормосмесей у животных нормализуется обмен веществ, оптимизируется рубцовое пищеварение, повышается молочная продуктивность и улучшается воспроизводительная способность [10].

Карбамид – источник белка для скота. При включении добавки с карбамидом в рационы для крупного рогатого скота значительно повышается эффективность использования синтетического азота рубцовой микрофлорой. Экструдированная добавка с карбамидом предназначена для увеличения протеиновой части рационов лактирующих коров и оптимизации в нем энергопротеинового отношения, приводит к росту удоев, увеличивает долю жира и белка в молоке [11].

Диатомит – минеральная кормовая добавка растительного происхождения, оказывает ионно-обменное и адсорбирующее действие. Использование минеральной кормовой добавки положительно сказывалось на перевариваемости и усвояемости питательных веществ рациона. В результате возросли удои и улучшилось качество молока [12].

Реликт А – комплекс гуминовых веществ. Введение в рацион кормовой добавки «Реликт А» оптимизирует биохимические процессы организма коров после отёла, снижает риск развития кетоза и гипокальциемии, обеспечивает усвоение питательных веществ рациона. В результате использования данной добавки улучшается белковый и минеральный обмен, снижается активность щелочной фосфатазы, повышается содержание кальция, магния и железа в сыворотке крови [13].

В последнее время для восполнения недостатка минералов широкое распространение получают кормовые добавки в виде минеральных брикетов – лизунцов. Включение в рацион дойных коров минерального брикета – лизунца в осенне-зимний период позволило повысить показатели минерального обмена молока, способствовало его обогащению важнейшими минералами, повышению товарных качеств, как ценного продукта [14].

**Вывод.** Высокопродуктивные коровы в связи с увеличением молочной продуктивности стали зависимы от поступления питательных веществ извне, у них увеличались потребности в белке, жирах, углеводах, минеральных веществах и витаминах. Благодаря правильно подобранным кормовым добавкам можно нормализовать обменные процессы высокопродуктивных коров, наиболее полно реализовать их генетический потенциал и увеличить сроки хозяйственного использования.

#### Список литературы

1. Петрова, Н.А. Эффективность применения защищенного растительного жира в кормлении молочных коров / Н.А. Петрова, А.В. Головин // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 1. – С. 41 – 43.
2. Петрова, Н.А. Влияние гидрогенизированного и фракционного жира на рубцовый метаболизм, биохимический статус крови и продуктивности молочных коров / Н.А. Петрова, А.В. Головин // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 1. – С. 37 – 41.
3. Головин, А.В. Эффективность применения инертных жиров в кормлении высокопродуктивных коров / А.В. Головин, Н.А. Петрова // Зоотехния. – 2022. – № 2. – С. 7 – 10.
4. Артемьева, О.А. Поиск новых штаммов дрожжей для улучшения кормовой базы / О.А. Артемьева // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 6. – С. 7 – 10.

5. Разумовский, Н. Удовлетворяем потребность жвачных животных в каротине / Н. Разумовский // Животноводство России. – 2022. – № 1. – С. 49 – 51.
6. Морозков, Н. Мука из экспарцета песчаного – источник каротина / Н. Морозков, Е. Суханова, И. Жданова // Животноводство России. – 2022. – № 4. – С. 47 – 49.
7. Дронов, В.В. Выявление лимитирующих факторов в рационах коров с целью профилактики гипомикроэлементозов / В.В. Дронов // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 1. – С. 20 – 23.
8. Чабаев, М.Г. Влияние различных форм и уровней селена на молочную продуктивность и обменные процессы лактирующих коров / М.Г. Чабаев, Е.Ю. Цис, А.А. Зеленченкова, Р.В. Некрасов // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 2. – С. 46 – 50.
9. Хачеми, М.А. Определяем долю селена в добавках для животных / М.А. Хачеми, М. Брайс, М. Марко // Животноводство России. – 2022. – № 9. – С. 54 – 55.
10. Разумовский, Н. Калий в рационах для коров / Н. Разумовский // Животноводство России. – 2022. – № 6. – С. 31 – 33.
11. Мартынов, В. Карбамид – источник белка для скота / В. Мартынов // Животноводство России. – 2022. – № 11. – С. 59 – 60.
12. Горелик, О. Диатомит в кормах для первотелок / О. Горелик, И. Берлад, Н. Федосеева, А. Горелик // Животноводство России. – 2022. – № 11. – С. 45 – 47.
13. Леонова, М.А. Влияние кормовой добавки «Реликт А» на показатели крови и молока новотельных коров / М.А. Леонова, С.В. Леонов, О.М. Поцелуев // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 5. – С. 35 – 38.
14. Карпущенко, К.А. Влияние брикета – лизунца на минеральный состав и качество молока коров / К.А. Карпущенко // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 3. – С. 43 – 44.

УДК: 611.13/.14:611.617:636.4-053

## **ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ МОЧЕТОЧНИКОВ У ПОРОСЯТ ПОРОДЫ ЙОРКШИР В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ**

*Р.Д. Пидченко* – аспирант;

*М.В. Щипакин* – научный руководитель, д-р вет. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* При исследовании были установлены основные источники артериальной васкуляризации – это ветви мочеточника, которые отходящие от почечных артерий и от каудальных пузырных артерий. При морфометрии определили, что сосуды у самца незначительно превышают самок в диаметре.

*Ключевые слова:* поросята, мочеточники, диаметр, артерия, васкуляризация.

Мочеточники – являются парными трубкообразными органами системы мочеотделения, отвечающие за транспортную функцию переноса мочи от почки к мочевому пузырю. Безусловно, данным органам, находящимся в постоянном тонусе необходимо обильное кровоснабжение. Знание особенностей кровоснабжения артерий мочеточников необходимы ветеринарному хирургу, выполняющему оперативные вмешательства на мочеполовой системе. В связи с вышесказанным, актуальность данного исследования не вызывает сомнений. **Цель исследования** – изучить особенности васкуляризации



мочеточников поросят породы йоркшир в возрастном аспекте и установить морфометрические характеристики кровоснабжения данной области [1–4].

Кадаверным материалом для исследования послужили трупы 15 свиней породы йоркшир, которые были доставлены из Ленинградской области свиноводческого комплекса «Идаванг-Агро» на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Для исследования мы взяли три возрастные группы: новорожденные поросята 1–7 дней (ранний неонатальный период); 10–14 дней (неонатальный период) и 20–28 дней (поздний неонатальный период) с массой тела от 500 до 3500 г. Для достижения поставленной задачи использовали комплекс традиционных анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенография, фотографирование и морфометрия. При описании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру (пятая редакция). Измерение проводили при помощи программы RadiAnt DICOM Viewer [5–8].

В результате нашего исследования было установлено, что основным источником васкуляризации мочеточника у поросят породы йоркшир являются два коллектора:

1. Ветви мочеточника (*ramus uretericus*), которые отходят от почечных артерий и кровоснабжают краниальную часть данного органа. Количество данных ветвей может варьировать в количестве одна-две штуки с каждой стороны.

2. Ветви мочеточника, которые отходят от каудальных пузырных артерий (*a. vesicalis caudalis*) и питают каудальную часть мочеточника. Необходимо отметить, что у самцов дополнительным источником питания мочеточника является ветвь, отходящая от артерии предстательной железы (*a. prostatica*), у самок – ветви, отходящие от влагалищной артерии (*a. vaginalis*).

Между двумя этими коллекторами наблюдаются многочисленные мелкие анастомозы. Наибольшее их количество определяется в средней и каудальной частях мочеточника.

При проведении морфометрии ветвей мочеточника, отходящих от почечных артерий, у поросят из первой возрастной группы породы йоркшир было установлено, что диаметр их в среднем составляет у самцов –  $0,33 \pm 0,03$  мм, а у самок –  $0,31 \pm 0,03$  мм. Диаметр ветвей мочеточника, отходящих от каудальных пузырных артерий равен в среднем у самцов –  $0,30 \pm 0,03$  мм, а у самок –  $0,27 \pm 0,02$  мм.

При проведении морфометрии ветвей мочеточника, отходящих от почечных артерий, у поросят из второй возрастной группы породы йоркшир было установлено, что калибр их в среднем составляет у самцов –  $0,38 \pm 0,03$  мм, а у самок –  $0,34 \pm 0,03$  мм. Диаметр ветвей мочеточника, отходящих от каудальных пузырных артерий равен в среднем у самцов –  $0,35 \pm 0,03$  мм, а у самок –  $0,31 \pm 0,02$  мм.

При проведении морфометрии ветвей мочеточника, отходящих от почечных артерий, у поросят из второй возрастной группы породы йоркшир было установлено, что калибр их в среднем составляет у самцов –  $0,60 \pm 0,06$  мм, а у самок –  $0,55 \pm 0,05$  мм. Диаметр ветвей мочеточника, отходящих от каудальных пузырных артерий равен в среднем у самцов –  $0,55 \pm 0,05$  мм, а у самок –  $0,48 \pm 0,04$  мм.

Морфометрические данные показали, что во второй возрастной группе поросят 10–14 дней породы йоркшир диаметр ветвей мочеточника, отходящих от почечных артерий у самцов, увеличивается в среднем на 1,15 раза и в третьей возрастной группе 20–28 дней жизни в 1,82 раза по сравнению с поросятами 1–7 дней. У самок калибр

ветвей мочеточника, отходящих от почечных артерий, увеличивается в среднем на 1,10 раза, в третьей возрастной группе 20–28 дней жизни в 1,75 раза по сравнению с поросятами 1–7 дней.

Морфометрические данные показали, что во второй возрастной группе поросят 10-14 дней породы йоркшир диаметр ветвей мочеточника, отходящих от каудальных пузырных артерий у самцов, увеличивается в среднем на 1,16 раза и в третьей возрастной группе 20–28 дней жизни в 1,83 раза по сравнению с поросятами 1–7 дней. У самок калибр ветвей мочеточника, отходящих от каудальных пузырных артерий, увеличивается в среднем на 1,14 раза, в третьей возрастной группе 20-28 дней жизни в 1,77 раза по сравнению с поросятами 1–7 дней.

Таким образом, при исследовании были изучены особенности васкуляризации мочеточников поросят породы йоркшир в возрастном аспекте и установлены морфометрические характеристики кровоснабжения данной области. Основными источниками артериальной васкуляризации будут являться ветви мочеточника, которые отходят от почечных артерий и ветви мочеточника, которые отходят от каудальных пузырных артерий. Также установлено при морфометрии, что сосуды у самца незначительно превышают самок в диаметре.

#### Список литературы

1. Былинская, Д.С. Анатомия органов репродукции самки нутрии (*Myocastor coypus*) / Д.С. Былинская, Д.В. Васильев // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник материалов международной научно-практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК», Екатеринбург, 18-19 февраля 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 47-48.
2. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных: учебник для вузов / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2022. – 484 с.
3. Масленицын, К. О. Особенности макростроения и кровоснабжения мочевого пузыря у коз англо-нубийской породы / К. О. Масленицын, М. В. Щипакин // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 19–20 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – С. 173.
4. Пидченко, Р. Д. Особенности топографии мочеточников у свиней породы йоркшир на некоторых этапах постнатального онтогенеза / Р. Д. Пидченко, М. В. Щипакин // . – 2022. – № 4(46). – С. 115-120.
5. Рядинская, Н. И. Анатомические особенности мочеточников и их кровоснабжение у байкальской нерпы/Н. И. Рядинская, Т. Е. Помойницкая // Иппология и ветеринария. – 2021. – № 3(41). – С. 167-171.
6. Хватов, В. А. Анатомио-топографические особенности внутренних половых органов козла англо-нубийской породы / В. А. Хватов, И. В. Зеленецкий [и др.] // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 24-28 января 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 74-77.
7. Щипакин, М. В. Возрастные закономерности васкуляризации органов тазовой конечности и тазовой полости хоря золотистого: специальность 16.00.02: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Щипакин Михаил Валентинович. – Санкт-Петербург, 2007. – 17 с.

8. Melnikov, S. Bilateral angio-radiography of volumetric organs and structures / S. Melnikov, N. Zelenevskiy, M. Shchipakin [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, № S1. – P. 3689.

УДК: 619.616.831-007

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КИАРИ-ПОДОБНОЙ МАЛЬФОРМАЦИИ У СОБАК МЕЛКИХ ПОРОД**

*С.С. Покровская* – студент;

*А.Н. Никонова* – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Киари-подобной мальформации подвержены собаки брахицефалических и карликовых пород. При этом заболевании наблюдаются болевой синдром, гиподинамия и атаксия тазовых конечностей. Прогрессирование болезни может привести к серьезным осложнениям из-за важности нервных структур в краниовертебральной области.

*Ключевые слова:* Киари-подобная мальформация у собак мелких пород, патологические изменения краниовертебральной области, сирингомиелия, гипоплазия мозжечка.

Мальформация Арнольда–Киари (МАК) – относится к аномалиям краниовертебральной области, которая включает два первых шейных позвонка (C1 – C2), связочный аппарат краниовертебрального перехода, нижний край и нижние отделы ствола головного мозга, мозжечок и спинной мозг, а также артерии вертебрально-базилярного бассейна с сопровождающими венами и вегетативными сплетениями.

В 1891 году Hans von Chiari (рис. 1.) описал врожденную аномалию, заключающуюся в грыжеподобном выпячивании миндалин мозжечка в позвоночный канал ниже уровня большого затылочного отверстия. В своей работе он описал 2 типа аномалий заднего мозга. При I типе наблюдалось опущение миндалин мозжечка ниже большого затылочного отверстия – линия Чемберлена (линия, проведенная от заднего края большого затылочного отверстия до твердого неба), а при II типе – опущение продолговатого мозга, нижних отделов червя мозжечка и IV желудочка, также имелась ассоциация с миеломенингоцеле. Тремя годами позже, в 1894 г. патоморфолог Arnold (рис. 2.) опубликовал случай аномалии II типа и миелодисплазии.

В научной литературе существуют разногласия в классификации, этиологии, патогенезе и критериях диагностики этой патологии.

В отношении происхождения МАК II типа авторы выражают более единодушную точку зрения: предполагается, что из-за нарушения формирования ствола мозга на этапе эмбриогенеза, формируется ненормально маленькая задняя черепная ямка, структура заднего мозга, заполнив объём задней черепной ямки и продолжая расти, опускаются в затылочный канал. За счёт сужения просвета большого затылочного отверстия миндалинами мозжечка, затрудняется отток ликвора из полости черепа, вследствие чего, он задерживается в цистернах и желудочках мозга, с последующим повышением давления в полости черепа [4].



Рис. 1. Hans von Chiari



Рис. 2. Julius Arnold

Существует множество гипотез, относительно происхождения МАК I типа. Некоторые исследователи считают, что МАК I является врождённым невральным дефектом, а другие утверждают, что это врождённая патология, связанная с дефектом зарастания костных и невральных структур средней линии. Имеются данные, свидетельствующие о роли генетического фактора в развитии данной патологии. Исследования 2003, 2004 года свидетельствуют о том, что Киари-подобный порок развития у кавалеркинг-чарльз-спаниелей передаётся по наследству [5, 6]. Врачи неврологи отмечают, что данной патологии чаще подвержены собаки брахицефалических и карликовых пород.

В наиболее распространённой, на сегодняшний день, классификации Doyon D. et al. выделено 4 анатомических варианта:

I тип – опущение миндалин мозжечка ниже уровня большого затылочного отверстия (БЗО). Наиболее часто МАК I ассоциируется с сирингомиелией, в связи с чем различают разные типы МАК I: тип А – в сочетании с сирингомиелией, тип Б – без сирингомиелии.

II – опущение мозжечка до уровня C2 с расположением моста и продолговатого мозга ниже линии Twining (между бугорком турецкого седла и внутренним затылочным выступом).

III – опущение миндалин мозжечка сочетается с гипертензионно-гидроцефальным синдромом.

IV – гипоплазия мозжечка и опущение продолговатого мозга (некоторые авторы предпочитают относить этот тип аномалии к группе патологий Денди-Уокера) [1].

В некоторых литературных источниках выделяют МАК 0 типа, при котором имеется одно- или двусторонняя минимальная дислокация, или опущение (смещение), миндалин мозжечка лишь до уровня костного кольца большого затылочного отверстия [2].

Компрессия ствола головного мозга и спинного мозга может привести к миелопатии и ядерной дисфункции каудальной группы черепных нервов, нарушению функции дыхательного и сосудодвигательного центров. Компрессия мозжечка может вызывать атаксию тазовых конечностей, дисметрию и вертикальный нистагм «бьющий вниз». Нарушение ликвородинамики на уровне большого затылочного отверстия является причиной болевого синдрома. Классическим клиническим признаком является склонность чесать область шеи и плеча, особенно при эмоциональном возбуждении или на поводке. При сборе анамнеза у животного заметны нарушения двигательной активности и бурная реакция при пальпации. Признаки обычно распознаются от 6 месяцев до 2 лет, однако могут быть представлены собаки любого возраста.

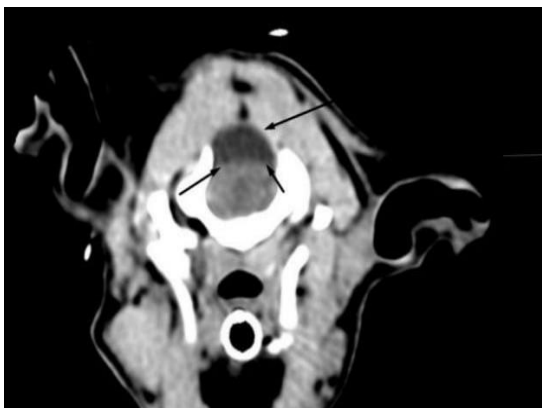


Рис. 3. МРТ снимок.  
Сагиттальная проекция C1-C4

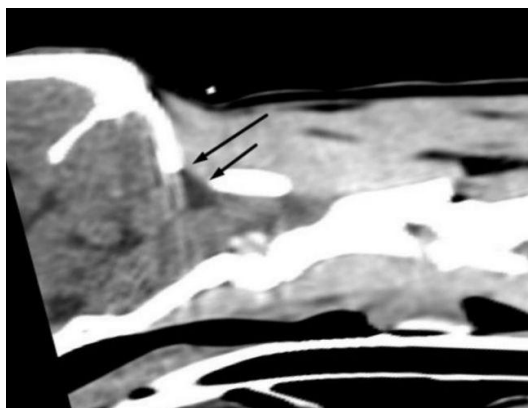


Рис. 4(а). МРТ снимок.  
Сегментальная проекция C1

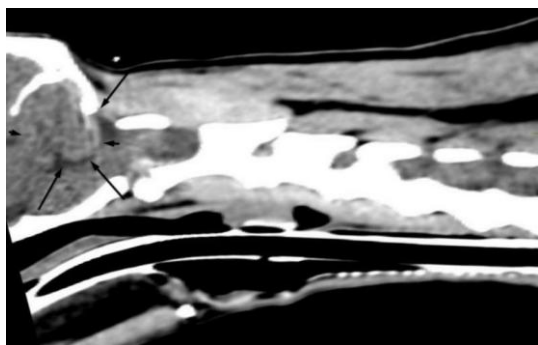


Рис. 4(б). МРТ снимок.  
Сагиттальная проекция C1-C4



Рис. 5. 3D проекция  
КТ-исследования

**Материалы и методы исследования.** В качестве материала послужили клинический случай Киари-подобной мальформации у собаки породы карликовый пудель и научная литература по данной патологии. Для постановки диагноза проводились мультиспиральное компьютерно-томографическое исследование и анализ клинической картины данного пациента.

**Результаты.** У кобеля отмечались: болевой синдром, взвизгивание при взятии на руки, напряжение и болезненность мышц в области шеи, неестественное опущение головы. На основе жалоб и осмотра был поставлен предварительный диагноз: атланто-аксиальная нестабильность. Для постановки дифференцированного диагноза проводилось мультиспиральное компьютерно-томографическое исследование головного мозга и позвоночного столба.

На серии снимков наблюдалось: смещение части мозжечка в область большого отверстия и признаки значительной компрессии ствола мозга и части спинного мозга. Отмечается расширение четвертого желудочка до 3 - 4 мм, и выявлено нарушение оттока ликвора в проекции затылочного отверстия и области атланто-затылочного сустава.

Признаки компрессии структуры ствола мозга частью мозжечка. Нарушен отток ликвора из четвертого желудочка мозга. Киари-подобная мальформация I типа. Про-

гноз, согласно МКБ, осторожный, сомнительный, неблагоприятный. Лечение поддерживающее, клиническое.

**Выводы.** В результате исследования, можно сделать следующие выводы, что основными неврологическими синдромами при Мальформация Арнольда-Киари является синдром сдавления спинного мозга, вестибулярные и мозжечковые симптомы, симптомы поражения черепных нервов. Пример данного клинического случая показывает важность и высокую информативность КТ и МРТ при диагностике Киари-подобной мальформации. По данным КТ головного и спинного мозга - наблюдается аномалия развития задней черепной ямки и эктопия миндалин мозжечка и/или мозгового ствола в позвоночный канал.

#### Список литературы

1. Аномалия Арнольда-Киари : учебное пособие / составители Ш. М. Сафин [и др.] ; под общей редакцией Ш. М. Сафина. – Уфа : БГМУ, 2020. – 76 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/155750> (дата обращения: 15.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кантимирова, Е.А. Встречаемость аномалии Арнольда–Киари в практике невролога / Е.А. Кантимирова, Н.А. Шнайдер, М.М. Петрова [и др.]. Текст : электронный // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2015. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vstrechaemost-anomalii-arnolda-kiari-v-praktike-nevrologa> (дата обращения: 23.12.2022).
3. Лобзин, С.В. Краниовертебральные аномалии: принципы систематизации, теории возникновения, клинические проявления (обзор литературы)/ С.В. Лобзин, Е.А. Юркина. Текст : электронный // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова. 2014. – № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kraniovertebralnye-anomalii-printsipy-sistematizatsii-teorii-vozniknoveniya-klinicheskie-proyavleniya-obzor-literatury> (дата обращения: 23.12.2022).
4. Marin-Padilla, M. Morphogenesis of experimentally induced Arnold-Chiari malformation / M. Marin-Padilla, T.M. Marin-Padilla // J. Neurol. Sci. – 1981. – Vol. 50. – P. 29–55.
5. Rusbridge, C. Hereditary aspects of occipital bone hypoplasia and syringomyelia (Chiari type I malformation) in cavalier King Charles spaniels / C. Rusbridge, S.P. Knowler// Vet. Rec. – 2003. – Jul 26. – Vol. 153(4). – P. 107-112. DOI: 10.1136/vr.153.4.107. PMID: 12918827.
6. Rusbridge, C. Inheritance of occipital bone hypoplasia (Chiari type I malformation) in Cavalier King Charles Spaniels/ C. Rusbridge, S.P. Knowler// J. Vet. Intern Med. – 2004, Sep-Oct. – Vol. 18(5). – P. 673-678. DOI: 10.1892/0891-6640(2004)18<673:ioobhc>2.0.co;2. PMID: 15515584.

УДК: 619:616-006.44:636.8:636.7

### КРАТКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ОБ ИНДОЛЕНТНОЙ ЛИМФОМЕ КИШЕЧНИКА КОШЕК И СОБАК: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

*М.П. Понятов* – аспирант;

*Н.А. Тараникова* – научный руководитель, д-р вет. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В публикации представлен обзор данных научной литературы касающихся этиопатогенеза, породной предрасположенности, клинических симптомов и диагностики индолентной лимфомы кишечника кошек и собак, также дано определение и гистологическая классификация данной патологии.

*Ключевые слова:* алиментарная лимфома, индолентная лимфома, тонкий кишечник.

Кишечные неоплазии довольно часто стали диагностировать ветеринарные врачи. По результатам ранее проведенного нами исследования установлено, что в структуре гастроэнтерологических заболеваний неоплазии тонкого отдела кишечника занимают 6 % у кошек и 2 % у собак. Немалую группу этих заболеваний представляют лимфомы кишечника (алиментарная лимфома (АЛ)) [1, 3].

Меньшая группа лимфом, индолентные, представляют собой опухоли, которые состоят преимущественно из мелких и средних лимфоцитов и характеризуются медленным прогрессированием симптомов, смазанной клинической картиной и определенными трудностями в постановке диагноза [4].

**Целью исследования** является анализ и систематизация литературных данных по вопросам этиопатогенеза, клинических симптомов и диагностики индолентной лимфомы кишечника.

Индолентная лимфома (ИЛ) кишечника поражает желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) и лимфатическую систему ЖКТ с вовлечением или без вовлечения других органов в неопластический процесс [2].

Различают несколько типов АЛ: Low-grade alimentary lymphoma (LGAL) (алиментарная лимфома низкой степени злокачественности, индолентная), Intermediate grade alimentary lymphoma (IGAL) (алиментарная лимфома средней степени злокачественности), high-grade alimentary lymphoma (HGAL) (алиментарная лимфома высокой степени злокачественности). Также в литературе описана отдельная гистологическая подклассификация АЛ – крупнозернистая лимфоцитарная лимфома (Large granular lymphocyte lymphoma (LGLL)), которая может быть любой степени злокачественности [5].

Таблица 1

**Классификация алиментарных лимфом**

Отличительный признак	Тип алиментарной лимфомы			
	LGAL	IGAL	HGAL	LGLL
Средний возраст при диагностировании	13 лет	12 лет	12 лет	10 лет
Иммунофенотип	Т-клеточные (90–95 %) В-клеточные (5–10 %)	В- и Т-клеточные	В- и Т-клеточные	Т-клеточные больше 90 %
Морфология клеток	Мелкие лимфоциты	Мелкие, средние и крупные лимфоциты	Мелкие, средние и крупные лимфоциты	Крупные лимфоциты
Полная ремиссия	56–96 %	38–87 %	38–87 %	5 %
Средний период выживаемости	19–29 месяцев	7–10 месяцев	7–10 месяцев	19 дней

ИЛ обычно представляют собой Т-клеточные мелкоклеточные лимфомы слизистой оболочки, очагово или диффузно поражающие часто более одного отдела ЖКТ.

Этиопатогенез ИЛ остается не известными. По литературным данным можно выделить несколько предрасполагающих причин возникновения заболевания: хронические воспалительные заболевания ЖКТ, бактериальные и вирусные агенты (*Helicobacter spp.*, *Feline leukemia virus (FeLV)*, *Feline Immunodeficiency Virus (FIV)*, панлимфотропный гаммагерпесвирус *Felis catus 1 (FcaGHV1)*). Также было высказано предположение, что тип кормления и географическое положение животного способствуют возникновению ИЛ. Необходимы дальнейшие исследования, для прояснения роли этих факторов в возникновении АЛ [6].

В исследовании французских ученых отмечено, что ИЛ кишечника обычно поражают стареющих кошек (средний возраст 13 лет), а ряд исследований показали, что у самцов данная патология встречается чаще. Роль породы менее ясна, но выявлено, что домашние короткошерстные и сиамские кошки, золотистый ретривер, ши-тцу и лабрадор наиболее предрасположены к появлению лимфомы [5, 6].

ИЛ имеет хроническое прогрессирующее течение длительный период времени, иногда годами, с неспецифическими клиническими признаками. Эти признаки не являются патогномичными и пересекаются с другими заболеваниями. Учитывая тот факт, что ИЛ в основном поражает пожилых кошек, потенциальные сопутствующие заболевания могут осложнить клинические признаки [6].

После проведения дифференциальной диагностики заболеваний, при которых могут быть лимфоплазмозитарный или эозинофильный энтерит, воспалительное заболевание кишечника, эозинофильная склерозирующая фиброплазия, идиопатическая гипертрофия гладкомышечного слоя кишечника и др., и неэффективной пробной терапии необходимо начать диагностику ИЛ [6].

Одним из не инвазивных методов диагностики патологий кишечника, по результату которого можно подозревать ИЛ, является ультразвуковое исследование (УЗИ). Характерных ультразвуковых признаков, при выявлении которых можно дифференцировать ИЛ нет, однако, при выявлении таких паттернов как, утолщение мышечного слоя кишки с полной или частичной потерей стратификации слоев, увеличения мезентеральных лимфатических узлов, сплено- и гепатомегалия, необходимо перейти к дополнительным, специфическим диагностическим тестам [3].

Подтверждение диагноза индолентная лимфома, возможно только после проведения инвазивных процедур, к которым в том числе относится тонкоигольная биопсия (ТИБ) кишечной стенки у увеличенных мезентеральных лимфоузлов под контролем УЗИ с последующим цитологическим исследованием полученных аспиратов. ТИБ является малоинвазивным методом, но при этом малодостоверным. При выявлении опухолевых лимфоцитов диагноз лимфома можно считать подтвержденным, в то время как при отрицательном результате исключить лимфому по-прежнему нельзя. В лимфатическом узле, в зависимости от локализации, является нормой скопление мономорфных мелких лимфоцитов, оценить атипичность которых при цитологическом исследовании маловероятно [6].

Гистологическое исследование полностенного биоптата кишки является золотым стандартом для дифференциации ИЛ кишечника. После рутинного гистологического подтверждения диагноза необходимо определить иммунофенотип опухолевых лимфоцитов с помощью иммуногистохимического исследования с использованием маркеров CD3 и Pax5. Для определения пролиферативной активности опухоли, что важно для



прогнозирования и составления дальнейшего терапевтического плана, используется иммуногистохимический маркер Ki67.

Вопросы, касающиеся лечения и прогноза индолентной лимфомы кишечника собак и кошек выходят за рамки этой статьи.

Анализ литературных сведений позволяет прийти к следующему заключению, что индолентная лимфома – опухоль, состоящая из мелких лимфоцитов с низкой интенсивностью деления и малым митотическим индексом, характеризующаяся медленным течением и ассоциирована с благоприятным прогнозом. ИЛ имеет вялотекущее течение и неспецифические клинические признаки, поэтому ее диагностика сложна, а иногда данная патология может остаться не диагностированной. Гистологическое исследование кишечной стенки с последующей иммуногистохимией являются золотым стандартом в диагностике лимфом.

#### Список литературы

1. Понятов, М.П. Анализ распространенности неопластических заболеваний тонкого отдела кишечника у собак и кошек в условиях мегаполиса / М.П. Понятов, Н.А. Татарникова, С.В. Волков, К.А. Сидорова // Пермский аграрный вестник. – 2023. – №1 (41). – С. 147-153.
2. Атабаева, Т.К. Клиническая и ультрасонографическая картина лимфомы кишечника у кошек / Т.К. Атабаева, В.А. Костылев, А.В. Гончарова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 7(213). – С. 67-72.
3. Шарафисламова, М.Б. Лечение лимфом у кошек и собак / М.Б. Шарафисламова, Е.В. Шабалина, В.Б. Милаев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 3(63). – С. 24-31.
4. Rebollada-Merino, A. Immunoeexpression of Bcl-2 in epitheliotropic intestinal T-cell lymphomas of cats/ A. Rebollada-Merino [et al.] // Veterinary sciences. – 2022. – Vol. 9, № 4. – P. 168.
5. Bars, V. Feline alimentary lymphoma: 1. Classification, risk factors, clinical signs and non-invasive diagnostics / V. Bars, J. Beatty // Journal of Feline Medicine and Surgery. – 2012. – Vol. 14, № 3. – P. 182-190.
6. Paulin, M. V. Feline low-grade nutritional lymphoma: a new entity and potential animal model for human diseases / M. V. Paulin [et al.] // Veterinary research BMC. – 2018. – Vol. 14. – P. 1-19.

УДК 661.158

### ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРЕПАРАТА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГАСТРИТА У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

*Д.Д. Ромашова* – студентка;

*Т.В. Кочинова* – научный руководитель, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье анализируется необходимость разработки таблеток для терапии гастритов у мелких домашних животных. Автором дана сравнительная характеристика медицинских препаратов и средств, используемых в ветеринарной практике.

*Ключевые слова:* гастрит, мелкие домашние животные, нексиум, экономика.

Гастрит – воспаление слизистой оболочки желудка, протекающее в острой или хронической форме. При заболевании нарушается работа пищеварительных желез, что приводит к атрофическим или гипертрофическим процессам с изменением содержания

соляной кислоты в желудке. В результате нарушаются процессы сокоотделения и ферментообразования. Гастрит у мелких домашних животных (МДЖ) – распространенное заболевание желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Среди внутренних незаразных заболеваний МДЖ патологии пищеварительной системы занимают первое место. Болезни подвержены животные всех возрастов, у многих пород имеется генетическая предрасположенность к данному заболеванию [1].

Острый гастрит – это острое воспаление слизистой оболочки с развитием гиперемии и отека, обильным выделением слизи. Хронический гастрит часто является продолжением острого. Он протекает долго, сопровождается рецидивами и ремиссиями. Хроническое воспаление может приводить к самым серьезным последствиям со стороны слизистой оболочки и вызывать серьезные осложнения в виде появления язв, эрозий и новообразований. Причинами гастрита могут быть: некачественное питание, стрессы, некоторые препараты (антибиотики, глюкокортикоиды, нестероидные противовоспалительные), различные инфекции и инвазии, бактерии рода *Helicobacter*, инородные тела в желудке, болезни внутренних органов [4].

Для понимания актуальности данной проблемы ознакомимся с некоторыми статистическими данными. Нами был проведен опрос в трёх ветеринарных клиниках Перми в ноябре 2022 года, результаты которого представлены на рисунке.

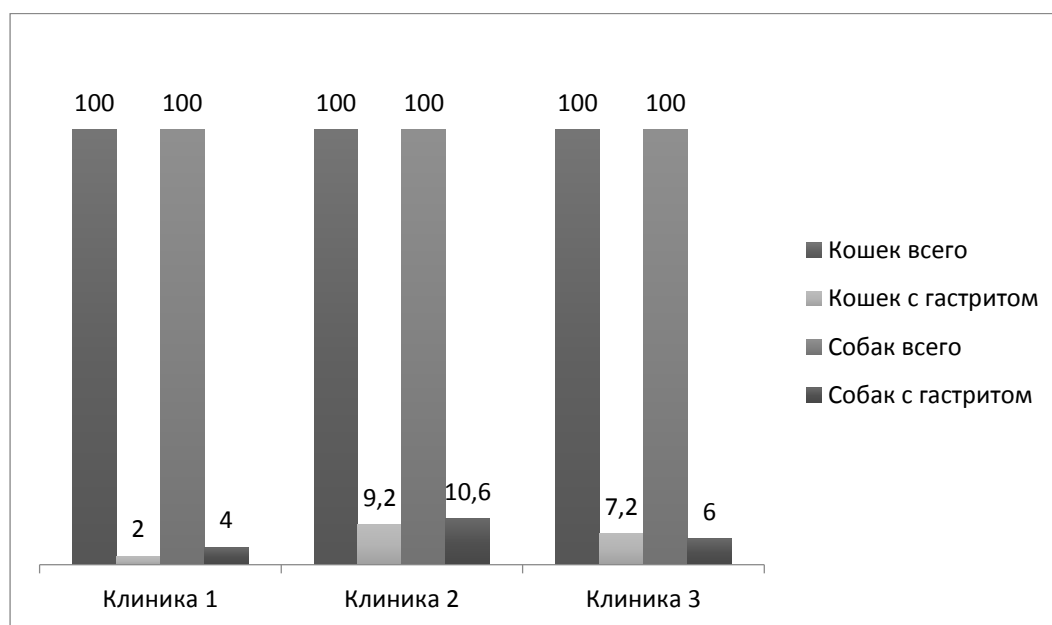


Рис. Статистика распространения гастрита в Перми за август, сентябрь, октябрь 2022 года

Выявлено, что из всех заболеваний, с которыми владельцы обратились в период с августа по октябрь, в среднем на гастрит у кошек приходится около 6 %, а у собак – около 7 % случаев.

Чаще всего для лечения данной патологии врачи используют омепразол, квама-тел, фамотидин, омез, нексиум, которые выпускаются в виде растворов для инъекций и таблеток с высокими дозировками по 20, 40 мг, так как это препараты, применяемые в медицинской практике для людей. Их сравнительная характеристика представлена в таблице.

**Сравнительная характеристика препаратов, используемых  
для терапии гастритов у МДЖ**

Препарат (действующее в-во, мг)	Дозировка для животных, мг	Лекарственная форма	Стоимость, руб.	Побочный эффект
Нексиум, (эзомепразол, 20)	0,7	Таблетки, покрытые кишечнорастворимой оболочкой	от 260	Незначителен, обратим
Фамотидин (фамотидин, 20)	0,5–1	Таблетки, покрытые плёночной оболочкой	от 36	Снижение прироста плода. С осторожностью животным с патологиями почек, печени, сердца
Квамател (фамотидин, 40)	0,5–1	Таблетки, покрытые плёночной оболочкой	от 120	Тошнота, рвота, диарея, запор, зуд, сыпь. С осторожностью при почечной и печёночной недостаточности
Омепразол (омепразол, 20)	0,5–2	Таблетки, капсулы	от 207	Обратимое образование доброкачественных железистых кист
Ветеринарный препарат	3	Таблетки, покрытые кишечнорастворимой оболочкой	180	Незначителен, обратим

В других странах в ветеринарии используют такие препараты как Прилосек, Гастрогард – капсулы по 10, 20 мг, пероральные суспензии 2 мг/мл, паста внутрь по 2,28 г в шприце. Дозировка омепразола для МДЖ составляет 0,5 – 1 мг/кг. Если взять среднюю собаку массой 10 кг, то ей необходимо на 1 приём назначить 1 капсулу, что крайне удобно [5].

В России не производят препараты для лечения гастрита у МДЖ [2]. По мнению ветеринарных врачей, разработка такого препарата в форме таблеток целесообразна, так как он обладал бы следующими достоинствами:

1. Удобное применение (по сравнению с инъекциями, таблетки проще и удобнее давать животным; не все владельцы умеют делать инъекции, им приходится тратить деньги и время, чтобы свозить питомца в клинику; если хозяева сами ставят уколы, то животные могут начать их бояться).

2. Нет необходимости делить таблетку, что экономит время владельцу, а самое главное, не нарушает целостность кишечнорастворимой оболочки (если нарушить целостность, то действующее вещество начнёт всасываться не в кишечнике, а в других отделах пищеварительного тракта, тем самым снижая эффективность лечения).

3. Данный способ минимизирует стресс у животных, который, в свою очередь, может усилить патологию или спровоцировать рецидив.

4. Экономичность, так как расход ингредиентов меньше, чем для аналогов лекарств, используемых в ветеринарной медицине.

За основу разработки ветеринарного препарата был взят медицинский препарат Нексиум, который часто назначают животным. Изучив его состав и определив однократную дозу действующего вещества для МДЖ (3 мг), рассчитали себестоимость ингредиентов одной таблетки без упаковки, она составляет примерно 0,033 руб. Был рассчитан план экономических затрат на 1 год. Большая часть инвестиций (1 млн руб.) пойдёт на закупку ингредиентов и упаковочного материала, чуть меньше финансов (800 тыс. руб.) – на коммунальные услуги для изготовления препарата, остальные средства – на оборудование, патент, заработную плату, рекламу. Таким образом, рыночная стоимость банки с 50 таблетками составляет 180 руб. Рентабельность проекта составит примерно 24 %, окупаемость – 1,5 месяца [3].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о необходимости разработки и производства таблеток для лечения гастрита у мелких домашних животных. Разработанный на основе Нексиума препарат будет экономически выгоден как для изготовителя, так и для клиента, а также будет иметь более выраженное терапевтическое действие в сравнении с применяемыми аналогами.

#### Список литературы

1. Калюжный, И. И. Клиническая гастроэнтерология животных : учебное пособие / И. И. Калюжный, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин [и др.]. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – ISBN 978-5-8114-1813-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211964> (дата обращения: 04.04.2023)

2. Андреева, А.В. Опыт лечения собак, больных гастроэнтеритом / Андреева А.В., Гилязова Д. Р. [Текст] // Зыкинские чтения. – Саратов : Центр социальных агроинноваций СГАУ, 2021. – С. 15-19.

3. Календин, С. В. Управленческая экономика : учебник для вузов / С. В. Календин, Г. М. Грейз, И. П. Довбий, М. С. Моторина. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 516 с. – ISBN 978-5-8114-6742-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/165833> (дата обращения: 07.03.2023)

4. Hall, J. Manual of canine and feline gastroenterology / J. Hall, D. A. Williams, A. Kathrani – third edition. – Gloucester : Bsava, 2019. – 287 p.

5. Mott J. Small animal gastrointestinal diseases / J. Mott, J. A. Morrison. – Hoboken: Wiley-Blackwell, 2019. – 979 p.

УДК 351.759.59

### ПРОБЛЕМА БЕЗДОМНЫХ ЖИВОТНЫХ В РОССИИ И СПОСОБЫ ЕЁ РЕШЕНИЯ

*Д.Д. Ромашова* – студент;

*И.С. Гордеева* – научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Автор рассматривает проблему животных без владельцев. На основе статистических данных, проведённого опроса, нормативно-правовых актов, действующ-

щих в России, выявляет наиболее подходящие способы регулирования численности бездомных животных.

*Ключевые слова:* бездомные животные, приюты, законодательство, правовое регулирование.

Проблема животных без владельцев крайне актуальна на протяжении долгих лет. Граждане необдуманно заводят питомцев в качестве игрушки, но вскоре отказываются от них. Животные разносят различные заболевания, растаскивают мусор со свалок, но самое страшное – нападают на людей, причиняя непоправимый вред здоровью.

На рис. 1 представлены официальные данные по бездомным животным и приютам в России [1].

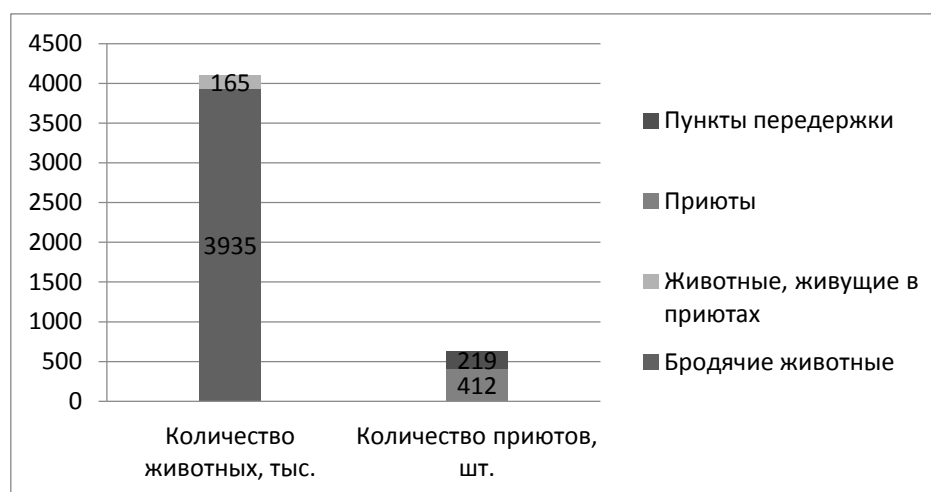


Рис. 1. Статистические данные по количеству бездомных животных и приютов в России

По данным информационно-аналитического центра Россельхознадзора эпизоотическое состояние в Российской Федерации по бешенству в 2022 году неблагоприятное, это подтверждают данные таблицы. В Перми было выявлено 2 очага бешенства [2].

*Таблица*

**Эпизоотическая ситуация в РФ по бешенству в 2022 году**

Квартал	1	2	3
Очаги бешенства	201	170	187
Заболело домашних плотоядных	108	89	93

В нашей стране действует так называемая система «ОСВВ» (отлов-стерилизация-вакцинация-возврат). При этом многие граждане стали понимать, что животные должны оставаться в приютах, так как даже самое спокойное животное может напасть на человека, что собственно и происходит. Каждый год фиксируется от 300 тыс. до 400 тыс. случаев агрессии бездомных животных в отношении жителей страны. Например, в конце января 2022 года стая бродячих собак загрызла 7-летнюю девочку в Забайкальском крае, в Самаре за 2021 и 2022 годы за медицинской помощью, в связи с укусами безнадзорных животных, обратилось около 2 тыс. граждан [3].

В прошлом году Госдума приняла закон, которым допускается возможность строительства приютов через механизм государственно-частного партнерства (ГЧП). Тем не менее, как отмечают эксперты, прогресса в этом направлении добиться не уда-

лось, ведь предприниматели хотят получать прибыль. Приюты – это благотворительность, затраты собственных средств.

С 1 января 2020 года вступил в силу Федеральный закон «Об ответственном обращении с животными». Этот закон – предпосылка к необходимому мониторингу животных, владельцев и приютов. При этом многие люди даже не знают о его существовании, так как в России слабо развита правовая культура. Данный закон регулирует отношения в области обращения с животными в целях защиты животных, укрепления ответственности, соблюдения принципов гуманности, а также обеспечения безопасности граждан [4].

Закон уже принят, нужно принять поправки и определить в нём, кто будет отвечать за федеральную и местную регистрацию животных, разработку и внедрение единой базы данных животных, контроль и наказание за несоблюдение гуманного отношения к животным, проведением всех необходимых прививок и обработок у животных. Необходимо предусмотреть, какие льготы для бизнеса будут предусмотрены за строительство и содержание приютов, запретить ОСВВ на законодательном уровне, т.к. животные нападают на людей, а также сами люди издеваются и убивают животных. Также стоит разрабатывать и проводить среди детей воспитательные программы по гуманному отношению к животным [5].

Нами был проведён опрос на тему «Актуальность проблемы бездомных животных». В нем приняли участие 77 человек разного возраста, из Перми и городов Пермского края: Березники, Губаха, Добрянка Краснокамск, Лысьва, Ныроб, Чусовой. Результаты опроса представлены в виде диаграммы на рисунке 2. Наиболее подходящими способами регулирования численности бездомных собак участники опроса посчитали: строительство приютов для животных; стерилизация/кастрация; передержка и поиск хозяев; усовершенствование правового регулирования государством; регистрация животных, клеймирование. Также выбирали такие варианты ответа, как метод «ОСВВ»; информирование населения; 10 человек выбрали отлов и эвтаназию.

На основании ответов на вопросы анкеты можно сделать вывод о положительном настрое граждан России к решению данной проблемы, но для этого необходимо повысить уровень правовой культуры населения и грамотно отредактировать закон.

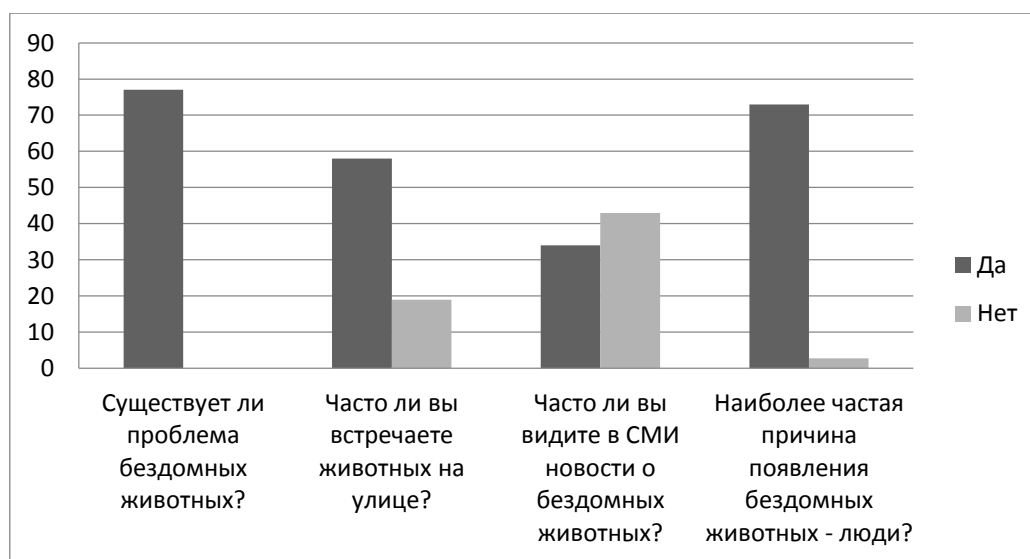


Рис. 2. Результаты опроса на тему «Актуальность проблемы бездомных животных»

В других странах имеются свои способы регулирования численности бездомных животных. К ним относятся: введение законов о защите прав животных, высокие налоги, лицензии на приобретение животных, административное и уголовное наказания за нарушение законодательства, обязательная массовая стерилизация, финансирование приютов из государственного бюджета [1].

Подводя итоги, можно выделить следующие способы регулирования численности бездомных животных:

- 1) усовершенствовать законодательство в отношении данной проблемы;
- 2) упорядочить реализацию животных на рынках, в зоомагазинах и на специальных сайтах;
- 3) структурировать государственные органы и их функции;
- 4) создать государственную программу, чтобы заинтересовать юридических лиц и предпринимателей в строительстве и финансировании приютов;
- 5) проводить отлов животных, вакцинацию, стерилизацию, содержать в приютах без возврата в естественную среду;
- 6) вводить уроки гуманности в образовательных учреждениях.

#### Список литературы

1. Крыкова, О. Mars Petcare в сотрудничестве с ведущими мировыми экспертами в области защиты животных подготовила первый в истории «Индекс бездомности кошек и собак» / О. Крыкова // Retail.ru : [сайт]. – URL: <https://www.retail.ru/news/mars-petcare-opublikoval-globalnyy-indeks-bezdomnosti-koshek-i-sobak-17-noyabrya-2021-211090/> (дата обращения: 19.04.2023).

2. Эпизоотическая ситуация в Российской Федерации 2022 год (III квартал) // Россельхознадзор. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору : [сайт]. – URL: <https://fsvps.gov.ru/ru> (дата обращения: 03.04.2023).

3. Сорокина, А. В. Совершенствование методов сдерживания воспроизводства бездомных животных в крупных населенных пунктах : специальность 16.00.06 «Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза.» : диссертация на соискание учёной степени кандидата биологических наук / Сорокина Александра Валентиновна ; Донской государственный аграрный университет. – Ростов-на-Дону, 2021. – 147 с.

4. Федеральный закон «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 27.12.2018 г. № 498-ФЗ от 19.12.18 № 498 // Консультант-Плюс. – 2018 г. – с изм. и допол. в ред. от 27.12.18.

5. Веселова, Н. Ю. Организационно-правовые аспекты совершенствования муниципального управления в области содержания безнадзорных животных [Электронный ресурс] / Н. Ю. Веселова, Н. П. Бычкова // ЕГИ. – 2021. – № 2. – С. 57-62. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionno-pravovye-aspekty-sovershenstvovaniya-munitsipalnogo-upravleniya-v-oblasti-soderzhaniya-eznadzornyh-zhivotnyh> (дата обращения: 19.04.2023).

УДК: 591.471.375:636.5.033

## АНАТОМИЯ СКЕЛЕТА КРЫЛА БРОЙЛЕРА КРОССА РОСС 308

*А.С. Яковлева* – студент;

*С.С. Глушенок* – научный руководитель, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* В данной статье описывается подробная анатомия скелета крыла бройлера кросса росс 308, данная информация необходима ветеринарным врачам, работающим в области птицеводства, для лечения птиц и проведения профилактических мероприятий.

*Ключевые слова:* морфометрия, крыло, бройлер, скелет крыла, кросс росс 308.

Крылья для птиц являются главным летательным аппаратом. Оперение крыльев служит для опоры на воздухе. Для движения крыла вверх, перья свободно пропускают воздух. При движении крыла вниз перья опираются на воздух и смыкаются. Крылья у птиц намного легче, чем конечности любых других позвоночных животных, которые схоже по размеру с птицей. Зная этот факт, мы поставили цель – изучить анатомию скелета крыла, на примере бройлера кросса росс 308.

Исследования проводились на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве исследуемого материала были взяты пять трупов бройлеров кросса росс 308, полученных из частного хозяйства Гатчинского района Ленинградской области. Кости скелета крыла бройлеров кросса росс 308 были получены нами по общепринятой методике мацерации мягких тканей, с последующей механической очисткой костей, обезжириванием, отбеливанием и высушиванием. Морфометрию костей бройлеров кросса росс 308 мы проводили с помощью штангенциркуля, изучение анатомических особенностей осуществлялось благодаря комплексу общепринятых методик, таких как: тонкое анатомическое препарирование и фотографирование [1–5].

В ходе нашего исследования мы установили, что скелет крыла бройлеров кросса росс 308 состоит из стволовой части (плечевая кость, кости предплечья) и концевой части (кости кисти).

Плечевая кость имеет длину –  $52,32 \pm 3,21$  мм, на проксимальном конце расширена и для прикрепления мышц имеет два бугорка: латеральный высотой  $2,98 \pm 0,04$  мм и медиальный высотой –  $3,21 \pm 0,04$  мм. У медиального бугорка хорошо развит гребень, его высота равна –  $1,36 \pm 0,05$  мм. Так же мы обнаружили, что на плечевой кости имеется плоская овальная головка диаметром –  $15,12 \pm 0,06$  мм, под которой и располагается латеральный бугорок. На латеральном бугорке, нами было установлено наличие отверстия для входа воздуха. Дистальный конец плечевой кости имеет два хорошо развитых суставных отростка высотой –  $1,21 \pm 0,02$  мм и  $1,23 \pm 0,02$  мм, они способствуют соединению данной кости с костями предплечья.

Кости предплечья состоят из локтевой и лучевой костей. Локтевая кость имеет длину –  $50,39 \pm 0,10$  мм, она имеет достаточно сильный изгиб, лучевая кость прямая, длиной –  $47,61 \pm 0,09$  мм, за счет изгиба на лучевой кости образуется широкая и длинная межкостная щель предплечья, овальной формы. На локтевой кости имеется слабо развитый локтевой отросток высотой –  $2,89 \pm 0,03$  мм.

Кисть состоит из двух костей запястья, а также третьей пястной кости длиной –  $25,09 \pm 0,09$  мм и четвертой пястной кости длиной –  $26,12 \pm 0,08$  мм. Так же на кисти у бройлеров кросса росс 308 имеется три кости почти редуцированных пальца. Второй палец имеет длину –  $13,11 \pm 0,04$  мм, третий палец имеет длину –  $25,31 \pm 0,05$  мм и состоит из двух фаланг, длина первой фаланги –  $14,28 \pm 0,03$  мм, а второй –  $11,03 \pm 0,02$  мм. Длина четвертого пальца равна –  $6,52 \pm 0,02$  мм.



В ходе нашего исследования мы установили, что кости крыла у бройлеров кросса росс 308 полые и имеют отверстия для заполнения их воздухом, так же мы обнаружили отсутствие первого и пятого пальца у данного кросса бройлеров.

#### Список литературы

1. Анатомия скелета плеча и предплечья у собак породы бассет хаунд / М. В. Щипакин, С. В. Вирунен, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3(50). – С. 114-119.
2. Васильев, Д. В. Мышцы локтевого сустава лисицы породы Бастард / Д. В. Васильев, В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 116-119.
3. Глушенок, С. С. Анатомо-топографические особенности костей черепа гуся породы крупный серый / С. С. Глушенок, Д. С. Былинская, В. А. Хватов // Иппология и ветеринария. – 2022. – № 3(45). – С. 111-118.
4. Хватов, В. А. Морфометрические особенности строения лучевого нерва и его ветвей далматской собаки / В. А. Хватов, Д. В. Васильев, С. С. Глушенок, М. В. Щипакин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник научных трудов, посвященный объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В.В. году науки и технологий /. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 65-68.
5. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных. Неврология. Органы чувств. Особенности строения домашней птицы. Практикум: Учебное пособие для вузов / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, Д. С. Былинская. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2022. – 128 с.

УДК 636.4:636.082

## ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ОБЪЁМИСТЫХ КОРМОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В КОРМЛЕНИИ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

*К.А. Селин* – магистрант;

*О.Ю. Юнусова* – научный руководитель, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Объёмистые корма являются важнейшим компонентом кормления молочных коров, поскольку они содержат необходимые питательные вещества, в том числе клетчатку, энергию, белок, витамины и минералы. Наиболее часто используемые объёмистые корма для кормления молочных коров включают сено, силос и сенаж, которые различаются по своей питательной ценности и качеству.

*Ключевые слова:* питательность, сено, силос, сенаж, энергия, протеин, клетчатка.

**Введение.** Молочные коровы являются одним из самых важных сельскохозяйственных животных во всем мире, обеспечивая основной источник молока и других молочных продуктов. Кормление молочных коров является критическим аспектом молочного животноводства, поскольку оно напрямую влияет на их здоровье, продуктивность и прибыльность [1].

Одним из важных аспектов кормления молочных коров является использование объёмистых кормов, которые используются для обеспечения основных питательных веществ, таких как клетчатка, энергия и белок [2].

Пищевая ценность объёмистых кормов в основном состоит из растительного материала, и содержат большое количество клетчатки. Они являются важным компонен-

том рациона молочных коров, поскольку обеспечивают несколько важных питательных веществ, включая энергию, белок, витамины и минералы. Энергетическая ценность объёмистых кормов заключается в основном в виде клетчатки, которая медленно переваривается в рубце коровы. Содержание белка в кормах может варьироваться, но, как правило, они содержат меньше белка, чем корма-концентраты. Однако белок в объёмистых кормах более подвержен разложению в рубце, обеспечивая источник аммиака для микробной популяции коровы [3].

Наиболее часто используемые объёмистые корма для кормления молочных коров включают сено, силос и сенаж. Но качество данных кормов зависит от таких факторов, как стадия роста и время сбора урожая. Высокое содержание клетчатки в объёмистых кормах особенно важно, так как способствует улучшению функции рубца и пищеварения у молочных коров. Кроме того, сено, силос, сенаж помогают предотвратить расстройства пищеварения, такие как ацидоз и вздутие живота, которые могут возникнуть, когда молочных коров кормят рационами с низким содержанием клетчатки.

**Цель исследования** – изучить питательность объёмистых кормов, используемых в кормлении молочных коров.

**Методика.** Химический состав и питательную ценность сена лугового, силоса клеверного и сенажа клеверного определяли в ветеринарном лабораторно-диагностическом учреждении ГБУВК «Пермский ВДЦ» г. Пермь. Образцы сена, силоса и сенажа для анализа отбирали согласно общепринятой методике. В образцах корма определяли: сухое вещество, сырой протеин, сырую клетчатку, сахар, крахмал, кальций, фосфор и каротин по общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** По результатам лабораторных испытаний изучили химический состав и питательность сена лугового, силоса клеверного и сенажа клеверного (таблица).

Таблица

**Питательность объёмистых кормов**

Показатель	Сено луговое	Силос клеверный	Сенаж клеверный
ОЭ, МДж	6,27	1,98	3,64
СВ, кг	0,846	0,225	0,461
СП, г	92	30	59
СК, г	258	71	151
Сахар, г	18	5	20
Крахмал, г	7,2	4	8
Са, г	7,0	2,2	6,0
Р, г	2,0	1,2	1,0
Каротин, мг	13	16	39

Анализ питательности объёмистых кормов показал, что сено луговое по содержанию сухого вещества, сырого протеина, сырой клетчатки, кальцию и фосфору превосходит силос и сенаж клеверный. Сено луговое в 3,6 раза превосходит силос клеверный по содержанию сахара. Но в сене луговом отмечено низкое содержание каротина. Сенаж клеверный отличается от сена лугового и силоса клеверного высоким содержанием сахара, крахмала и каротина. Силос клеверный по результатам лабораторных исследований имеет низкую питательность по всем показателям в сравнении с другими объёмистыми кормами.

**Вывод.** Наиболее часто используемые объёмистые корма для кормления молочных коров включают сено, силос и сенаж, которые различаются по своей питательной ценности и качеству. Поэтому перед скармливанием необходимо определять питательную ценность крупногабаритных кормов при составлении рационов для молочных коров, чтобы обеспечить оптимальное здоровье, продуктивность и прибыльность.

#### Список литературы

1. Дулепинских, Л.Н. Влияние белковых объёмистых кормов на молочную продуктивность и обмен веществ лактирующих коров / Л.Н. Дулепинских, О.Ю. Юнусова, Л.В. Сычёва // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2. – С. 306 – 309.
2. Пристац, Н.В. Современные проблемы нормированного питания высокопродуктивного молочного скота / Н.В. Пристац, Л.Н. Пристац // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 186 – 191.
3. Райхман, А.Я. Эффективность использования злаково-бобового сена и сенажа в рационах лактирующих коров / А.Я. Райхман // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2017. – № 1. – С. 238 – 246.

УДК: 611.136.7:599.323.45

### ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ПОЧЕК НОРВЕЖСКОЙ КРЫСЫ

*И.Д. Сидоров* – студент;

*В.А. Хватов* – научный руководитель, канд. вет. наук, ассистент

ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* В статье приведены результаты анатомо-морфометрического исследования артерий почек крыс, а также установлены основные особенности строения. В качестве материала для исследования послужили восемь почек крыс двух- и трёхлетнего возраста.

*Ключевые слова:* серая крыса, почка, артерии, почечная артерия, междольковая артерия.

Норвежская крыса (*Rattus norvegicus*) – это млекопитающее из рода крыс и отряда грызунов. Она является основным подопытным животным во всех лабораториях мира. Её разводят не только в вивариях различных учебных заведений и научных институтов, но и во многих зоопарках и заповедниках. Также крысы являются одомашненным видом животных. Крыс используют для научных исследований, проведения опытов, создания вакцин, иммунных сывороток, однако в некоторых странах их принято употреблять и в пищу. Как известно многим учёным сельскохозяйственной отрасли, качество продукции и производительность животного зависит не только от рациона, но и непосредственно от состояния его внутренних органов и систем, одними из важнейших являются выделительная и кровеносная системы [1, 3]. Основным органом выделительной системы являются почки (*ren, nephros*). Это парный паренхиматозный орган, который состоит из коркового слоя, промежуточной зоны и мозгового слоя. Почки крысы имеют бобовидную форму и представляют собой гладкие однососочковые образования буро-красного цвета. Современная ветеринарная морфология направлена на изучение породных и возрастных особенностей строения организма животного [2, 5, 8]. Изучение

данных аспектов в анатомии животных позволяет ветеринарным специалистам наиболее точно и индивидуально подходить к исследовательским, профилактическим и лечебным мероприятиям, а также заниматься вопросами селекции не только для улучшения резистентности и иммунитета организма, но и для увеличения живой массы животного и получаемой от него продукции.

**Целью** этого исследования является изучение и выявление особенностей артериальной васкуляризации почек норвежских крыс, а также определение их анатомо-морфометрических параметров.

В качестве **объекта исследования** использовались почки крыс возрастом от двух до трёх лет, полученные из вивария ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» и доставленные на кафедру анатомии животных этого высшего учебного заведения. Всего было исследовано восемь почек. Измерение линейных параметров сосудов определялось с помощью светового микроскопа с увеличением в 40 раз (цена деления 0,025 мм), электронного штангенциркуля модели Elitech с ценой деления 0,02 мм, производства США, сантиметра марки Gamma, производства РФ. Обработка статистических данных производилась в программе Microsoft Excel [4, 6, 7].

В течение исследования было определено, что почечная артерия (*arteria renalis*) отходит от брюшной аорты (*aorta abdominalis*), её длина составляет  $8,54 \pm 0,34$  мм, а диаметр в поперечном сечении равен  $2,02 \pm 0,08$  мм. Она отдаёт две долевые артерии (*arteriae lobales*), которые почти сразу (на расстоянии  $2,19 \pm 0,52$  мм) делятся на дольковые (*arteriae lobulares*). Всего в почке у норвежской крысы насчитывается в среднем от 5 до 8 дольковых артерий. Они имеют среднюю длину  $11,17 \pm 2,26$  мм, а в толщину в среднем достигают  $1,06 \pm 0,22$  мм. Каждая дольковая артерия делится на множество ветвей – внутридольковых артерий (*arteria intralobularis*). Дольковая артерия, расположенная каудальней всех, имеет в среднем от 13 до 17 ответвлений. Средняя длина внутридольковых артерий исследуемого животного у первой дольковой артерии равна  $2,06 \pm 0,48$  мм, а средний диаметр составляет  $0,17 \pm 0,12$  мм. Следующая дольковая артерия делится на 27-33 внутридольковые артерии. Они имеют среднюю длину  $2,03 \pm 0,68$  мм, а средняя толщина равняется  $0,18 \pm 0,07$  мм. Третья дольковая артерия идёт параллельно почечной артерии, деля почку сегментарно надвое. Она разветвляется на  $38 \pm 2$  артерии. Их средняя длина равна  $1,34 \pm 0,32$  мм, а диаметр в среднем составляет  $0,14 \pm 0,06$  мм. Четвёртая дольковая артерия у норвежской крысы образует  $22 \pm 1$  артерию. Параметры этих сосудов у четвёртой дольковой артерии практически совпадают со значениями этих параметров у третьей дольковой артерии. Пятая дольковая артерия в свою очередь направлена уже краниально. Она отдаёт в среднем от 29 до 32 ветвлений. В среднем в длину внутридольковые артерии этого сосуда достигают  $1,95 \pm 0,57$  мм, а их диаметр составляет  $0,18 \pm 0,09$  мм.

**В результате исследования** определены особенности строения артерий почки норвежской крысы и его морфометрические параметры. Из основных особенностей можно выделить достаточно обильное и своеобразное кровоснабжение почки в целом. Также ярко выражена дольковая артерия, расположенная в середине почки, так как она отдаёт больше всего ветвлений (в среднем 38 внутридольковых артерий).

Полученные данные могут быть использованы ветеринарными морфологами и анатомами, как теоретическая база для сравнительной анатомии строения почки животных, а также ветеринарными специалистами в клинической практике для выявления воз-

можных патологий и диагностики состояния почек, ветеринарно-санитарными экспертами для подбора правильной методики питания лабораторных животных, а также студентами ветеринарных высших учебных заведений для ознакомления и изучения почек сельскохозяйственных и лабораторных животных во время образовательного процесса.

#### Список литературы

1. Былинская, Д.С. Анатомия органов репродукции самки нутрии (*Myocastor coypus*) / Д.С. Былинская, Д.В. Васильев // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник материалов международной научно-практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК», Екатеринбург, 18-19 февраля 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 47-48.

2. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных: учебник для вузов / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2022. – 484 с.

3. Масленицын, К. О. Особенности макростроения и кровоснабжения мочевого пузыря у коз англо-нубийской породы / К. О. Масленицын, М. В. Щипакин // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 19–20 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – С. 173.

4. Пидченко, Р. Д. Особенности топографии мочеточников у свиней породы йоркшир на некоторых этапах постнатального онтогенеза / Р. Д. Пидченко, М. В. Щипакин. – 2022. – № 4(46). – С. 115-120.

5. Рядинская, Н. И. Анатомические особенности мочеточников и их кровоснабжение у байкальской нерпы/Н. И. Рядинская, Т. Е. Помойницкая // Иппология и ветеринария. – 2021. – № 3(41). – С. 167-171.

6. Хватов, В. А. Анатомио-топографические особенности внутренних половых органов козла англо-нубийской породы / В. А. Хватов, И. В. Зеленецкий [и др.] // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 24-28 января 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 74-77.

7. Щипакин, М. В. Возрастные закономерности васкуляризации органов тазовой конечности и тазовой полости хоря золотистого: специальность 16.00.02: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Щипакин Михаил Валентинович. – Санкт-Петербург, 2007. – 17 с.

8. Melnikov, S. Bilateral angio-radiography of volumetric organs and structures / S. Melnikov, N. Zelenevskiy, M. Shchipakin [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36. – № S1. – P. 3689.

УДК 636.082.453.52/53

#### ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ЗАМОРОЖЕННОЙ СПЕРМЫ БЫКОВ

*Л.Н. Ситева* – магистрант, старший преподаватель;

*Н.А. Татарникова* – научный руководитель, д-р вет. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается оценка пригодности для осеменения замороженной спермы быков, хранившейся разные периоды времени, которая позволяет провести анализ качества спермы в зависимости от этих показателей.

*Ключевые слова:* сперма, бык, оценка, заморозка, срок хранения.

Главной задачей в развитии молочного и мясного животноводства является племенная работа, которая способствует наиболее полному использованию генетического материала быков-производителей. Введенное в практику животноводства в 1950 году замораживание спермы, позволяющее длительное её хранение, создает условия для обмена генетическим материалом между регионами и странами. Сперма, обладающая высокими показателями качества сперматозоидов, обеспечивает наилучшую оплодотворяемость самок.

В период хранения спермы в жидком азоте при температуре  $-196^{\circ}$  необходимо осуществлять оценку качества спермодоз на пригодность для осеменения. Для этого проводят лабораторные исследования согласно ГОСТУ 260030-2015. При выполнении этой работы проводились исследования спермы, замороженной в необлицованных гранулах и пайетах, года заморозки 2005 и 2022, оценку проводили по биологическим показателям: цвет; густота; число сперматозоидов с прямолинейнопоступательным движением; концентрация; процент живых. Для проведения испытаний по показателям качества и безопасности от каждой серии отобрали 10 доз спермы. Спермодозы размораживали на водяной бане температура воды  $38^{\circ}$  С и проводили исследования под микроскопом [2]. По результатам исследования сперма, замороженная методом необлицованные гранулы не соответствует ГОСТУ (206030-2015) по следующим параметрам: выживаемость сперматозоидов при температуре  $38^{\circ}$  С – 3,8 часа, по ГОСТУ этот показатель должен быть не менее 5 часов; процент живых сперматозоидов – 57,79 %, по ГОСТУ – 60 %; процент сперматозоидов с аномальной морфологией – 36,4 %, по ГОСТУ не менее 18 %. Концентрация – 309,3 мил, по ГОСТУ в настоящий момент этот показатель не учитывается.

Сперма замороженная в пайетах оказалась также не пригодна для осеменения, потому что такие показатели как выживаемость сперматозоидов при температуре  $38^{\circ}$  С составила 2,8 часа (по ГОСТУ не менее 5 часов); процент живых сперматозоидов – 56,84 % (по ГОСТУ – 60 %); процент сперматозоидов с аномальной морфологией – 30,6 % (по ГОСТУ не менее 18 %) не соответствуют требованиям. Концентрация – 402,5 мил. Из патологических форм сперматозоидов в образцах встречались сперматозоиды: с закрученными хвостиками, с оторванными головами.

Причиной пониженной выживаемости сперматозоидов при температуре  $38^{\circ}$  С в образцах послужило повышенное количество мертвых и патологических форм сперматозоидов. Однако полученные результаты по проценту живых спермиев были близки к ГОСТУ. Концентрация спермиев в спермодозе, выживаемость, количество патологических и мертвых спермиев в большей степени зависит от особенностей кормления быков и сроков хранения спермы (рисунок) [1].

По ветеринарно-санитарным показателям сперму исследовали согласно госту ГОСТ ISO 8607 и ГОСТ 32198. Сперму размораживали при комнатной температуре объём исследуемого образца  $1\text{ см}^3$ , Степень разбавления  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  и  $10^{-3}$ .

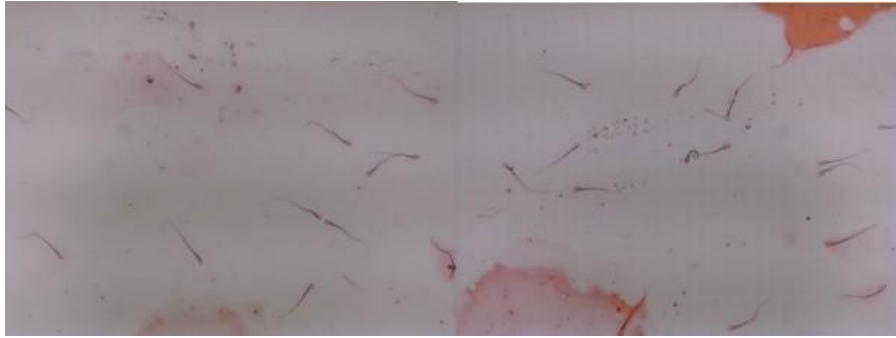


Рис. Патологические формы сперматозоидов

Проводили исследования на определение общего микробного числа (КОЕ), на питательной среде отмечали отсутствие роста колоний. Изучали коли - титр в  $1 \text{ см}^3$ , когда отсутствие помутнения среды указывает на отсутствие роста бактерий группы кишечной палочки. Наличие патогенных и условно патогенных микроорганизмов: на наличие БГКП (колиформы), на среде Кесслера при температуре  $37^{\circ}\text{C}$  через 24 – 48 часов культивирования не отмечали помутнения среды, что говорит об отсутствии энтеробактерий. Исследование биоматериала на наличие стафилококка и стрептококка показало следующие результаты. Помутнение на солевом бульоне не определили, при контрольном пересеве разведений на желточно – солевой агар (ЖСА) рост бактерий не наблюдали. Определение наличия патогенных грибов в чашках Петри с посевом спермы, замороженной в необлицованных гранулах, показало рост однотипных колоний, число которых кратное 3, при идентификации были выявлены споры гриба *Mucor*. По результатам микробиологического исследования сперма, замороженная методом необлицованные гранулы, не соответствует ГОСТУ ISO 8607 и ГОСТ 32198, потому что в пробах был выявлен рост грибов, что не допустимо, для использования спермы. По микробиологическому исследованию сперма, замороженная в пайетах, соответствует ГОСТУ ISO 8607 и ГОСТ 32198 [3].

На основании проведённых исследований по выявлению пригодности спермы к осеменению можно сделать следующие выводы: срок хранения и способ заморозки оказывают определенное влияние на качество спермы. Принятые показатели биологической оценки, такие как выживаемость, подвижность, концентрация приводят к преждевременной выбраковке спермы и являются общей характеристикой спермы.

#### Список литературы

1. Плешаков, В.А. Влияние сроков хранения криоконсервированной спермы быков производителей на её качество: автореф./ В.А. Плешаков. – Барнаул, 2006.
2. ГОСТ 26030-2015 Средства воспроизводства. Сперма быков замороженная. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2015. – С. 6.
3. ГОСТ ISO 8607-2015 Средства воспроизводства. Сперма быков замороженная. Подсчет живых аэробных микроорганизмов. – М.: Стандартинформ, 2020. – С. 3-6.

УДК: 619: 615.211

### ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ У КОШЕК

*Т.Ю. Сорокина* – студент;

*С.В. Седегов* – научный руководитель, канд. ветеринар. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье освещены различные аспекты применения эпидуральной анестезии у кошек, включая показания, преимущества и недостатки этой процедуры, а также ее технику выполнения и применяемые препараты. Авторы провели сравнительный анализ данных, чтобы выявить особенности этого метода анестезии и аналгезии по сравнению с другими методами. В статье также рассмотрены препараты для общей и местной анестезии, с целью обеспечить полное понимание различных вариантов анестезиологической практики.

*Ключевые слова:* анестезия, позвоночник, чувствительность, проведение.

Эпидуральная анестезия – это один из методов регионарной анестезии, при котором лекарственные препараты вводятся в эпидуральное пространство позвоночника через катетер. Инъекция приводит к потере болевой чувствительности, потере общей чувствительности или к расслаблению мышц.

Эпидуральная анестезия применяется для проведения операций в области позвоночника, когда необходимо сохранить способность к движению.

В сравнении с другими методами регионарной анестезии эпидуральная анестезия имеет ряд преимуществ:

- эффективность. При этом методе анестезии часто достигается полное отсутствие болевых ощущений;

- возможность проведения операций в области позвоночника, когда необходимо сохранить способность к движению [2].

Эффект длится от нескольких минут до нескольких часов, в зависимости от препарата, дозы и метода введения. При этом существует риск развития нежелательных последствий, таких как инфекция, аллергический шок, а также резкое ухудшение состояния пациента.

В зависимости от используемого препарата эпидуральная анестезия может быть продолжительной (от 3 до 24 часов) или короткой (от 15 минут до 2 часов).

Эпидуральная анестезия применяется при проведении операций, требующих длительной паралича конечностей, при проведении операций на органах, расположенных внутри тела, и при проведении операций на мягких тканях, где важно сохранить чувствительность кожи [3].

Эпидуральная анестезия у кошек применяется для проведения операций на позвоночнике, в том числе при спинном манипуляторе. Она позволяет снизить:

- уровень боли, уменьшить риск осложнений, замедлить появление болевого синдрома,

- уменьшить требования к лечению после операции.

Эпидуральная анестезия у кошек имеет следующие преимущества:

- снижение требований к лечению после операции;

- снижение уровня боли;

- снижение риска развития болевого синдрома.

- снижение риска развития осложнений;

- уменьшение потребности в использовании антибиотиков;

- снижение риска возникновения анестезиологических осложнений;

- удобство для врача;

- удобство для кошки [4].



Эпидуральная анестезия у кошек имеет следующие недостатки:

- невозможность проведения операции при отсутствии позвоночника;
- невозможность проведения операции при наличии патологических изменений в органах, расположенных вблизи позвоночника.

Кошки, подвергающиеся операции, должны иметь чистую шкуру, отсутствие воспалительных процессов и отдельных пятен (пятен на коже не должно быть).

Этапы проведения эпидуральной анестезии:

- 1) расположите пациента в грудной или боковой позиции;
- 2) оттяните тазовые конечности краниально;
- 3) ограничьте участок 4 на 4 см дорсально средней линии;
- 4) подготовьте участок как операционное поле и накройте;
- 5) пропальпируйте опознавательные зоны (левые и правые краниальные и каудальные крылья подвздошной кости, срединный крестцовый гребень, остистый L7);
- 6) определите место ввода иглы, средняя линия пояснично-крестцового пространства, каудальнее к остистому отростку L7;
- 7) медленно вводите иглу острым концом по направлению краниально, перпендикулярно коже;
- 8) почувствуйте потерю сопротивления, когда игла проникает в эпидуральное пространство;
- 9) осторожно попробуйте аспирировать, если ни кровь, ни ликвор не скапливается в игле, вводите анальгетик очень медленно;
- 10) извлеките иглу и продолжайте уход за пациентом [1].

В ходе исследования нами была проведена эпидуральная анестезия четырём кошкам по поводу следующих хирургических операций: овариогистерэктомия, остиосинтез бедренной кости, резекция головки бедренной кости, ампутация хвоста. Для проведения нами были использованы спинальные иглы «Спинокан» со срезом Квинке для спинальной анестезии размером 20G. В качестве анестетиков использовались раствор лидокаина 2 % в дозе 1 мл и раствор новокаина 2 % в дозе 1 мл. Выполнялась верхняя (на уровне Th13 – L1), средняя (на уровне L7 – S1) и нижняя (на уровне S3 – C1) эпидуральная анестезия. Место вкола иглы обрабатывалось по правилам асептики и включало в себя следующие этапы:

- 1) удаление шерстного покрова;
- 2) обезжиривание кожного покрова спирт-эфиром;
- 3) дезинфекция 5 %-ным спиртовым раствором йода;
- 4) изоляция обработанного поля от окружающих участков тела животного инцизионной плёнкой.

Верхняя эпидуральная анестезия выполняемая на уровне Th13 – L1 позволяла обезболить стенку брюшной полости и брюшину, органы брюшной полости, тазовые конечности, органы малого таза и хвост. Средняя (на уровне L7 – S1) и нижняя (на уровне S3 – C1) эпидуральная анестезия позволяли обезболить органы мочеполовой системы, тазовый отдел, крестцовый отдел, хвост.

Эффективность проведения эпидуральной анестезии проверяли по отсутствию анального рефлекса и расслаблению ануса у пациента.

Нами была отмечена особенность проведения данного вида обезболивания у кошек. В связи с особенностью межпозвонковой щели введение иглы на уровне между S3 – C1 лучше выполнять углом 45 градусов. А введение иглы под углом 90 градусов для

межпозвоночных пространств на уровне между S3 – С1. Для кошек подходит игла Синокан со срезом Квинке для спинномозговой анестезии размером 20G, т.к. у кошек очень узкое межпозвоночное пространство.

В заключение хочется ещё раз отметить важность проведения эпидуральной анестезии у кошек для обеспечения полной анальгезии оперируемой области.

#### Список литературы

1. Кирби, Р. Мониторинг и интенсивная терапия собак и кошек. Правило 20. Руководство по оказанию неотложной и клинической помощи/Линклейтер Эндрю, Кирби Ребекка. / Р. Кирби. – : Аквариум, 2019. – 560 с.
2. Кэрролл, Г. Л. Анестезиология и анальгезия мелких домашних животных / Г. Л. Кэрролл. – : Аквариум-Принт, 2009. – 296 с.
3. Janet, A. R. Anesthesia, Analgesia, and Pain Management for Veterinary Technicians / A. R. Janet. – 1-е изд. – Cengage Learning, 2021. – 610 с.
4. Seymour, C. Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia, / C. Seymour, T. Duke-Novakovski. – 2-е изд. – BSAVA, 2007. – 353 с.

УДК: 619: 636.2:616.995.1

### ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТУШЁНКИ ИЗ МЯСА МЕДВЕДЯ

*А.В. Спиридонова* – студентка 3-го курса;

*А.Н. Никонова* – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Охотничье хозяйство в наше время даёт населению большую добавку к основным мясным продуктам. В Российской Федерации открыта и разрешена охота на диких всеядных животных в соответствии с нормативными актами о порядке их добычи на территории. Несмотря на невысокий уровень потребления мяса дичи, тенденция к использованию деликатесов в пищу растет с каждым годом все больше, что позволяет говорить нам о росте потребления некоторых видов дичи (медвежатины в том числе). Медвежье мясо имеет высокую пищевую ценность, по содержанию белка оно схоже с говядиной. Сейчас наблюдается резкое ухудшение качества мясной продукции, добытой от диких животных, это происходит по следующим причинам: отсутствие у большинства лабораторий современных приборов и методов анализа; ослабление контроля качества пищевой продукции со стороны государства. Именно в основе ветеринарно-санитарной экспертизы лежит оценка органолептических свойств и показателей, что позволяет направлять на пищевые цели доброкачественные и безопасные продукты, в том числе и медвежатину.

*Ключевые слова:* тушёнка, медвежатина, анализ, показатели.

Мясные консервы – это готовый к употреблению продукт, полученный из мяса, субпродуктов, жира, пряностей и специй, герметически запакованный в жестяные консервные тары и подвергнутый воздействию высокой температуры для уничтожения микроорганизмов и придания продукту стойкости при хранении.

По ГОСТ 32125-2013 «Консервы мясные. Мясо тушенное. Технические условия» консервная тара должна быть без вмятин, вздутоостей, подтёков и ржавчины. На крышке должна быть дата изготовления, совпадающая с данными на этикетке. Мясо: кусочками коричневого цвета, произвольной формы, массой не менее 30 г. Бульон при комнатной температуре должен быть жидким, слегка мутным и с желтоватым оттенком. Цвет жира – светлый, возможно, чуть желтоватый.

**Цель исследования** – провести ветеринарно-санитарную экспертизу тушенки из мяса медведя.

На основании цели были поставлены следующие **задачи**: рассмотреть органолептические критерии тушенки из медвежатины; определить санитарные критерии безопасности продукта.

**Материалы и методы.** Ветеринарно-санитарная экспертиза тушенки из мяса медведя. Исследования были проведены в ветеринарной лаборатории. Материалом для исследования являлись пробы мышечной ткани из тушенки мяса медведя (рис. 1–3).



Рис. 1. Первая проба тушенки



Рис. 2. Вторая проба тушенки



Рис. 3. Третья проба тушенки

Органолептические исследования проводились согласно принятым требованиям настоящего стандарта ГОСТ Р 32125-2013 «Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия». Физико-химические исследования проводили согласно действующим требованиям ГОСТ 34177-2017 «Консервы мясные. Общие технические условия».

**Результаты.** Лабораторное исследование показало, что брака качества консервной тары не обнаружено. Запах и вкус во всех пробах соответствуют тушеному мясу с пряностями, без посторонних запаха и привкуса, без грубой соединительной ткани, крупных кровеносных сосудов и лимфатических узлов, в бульоне.

Так же в пробе 1 – мясо сухое, переваренное, нарезано мелкими кусочками произвольной формы различной массы от 5 г до 23 г. Вес мяса от общего веса продукта занимает 65%, остальное бульон с большим количеством жира белого цвета.

В пробе 2 – мясо сочное, непереваренное, нарезано крупными кусочками 25–32 г. Мясо имеет длинные волокна, грубой текстуры. Внешний вид бульона (после нагревания) желтоватый, не прозрачный, но без посторонних примесей.

В пробе 3 – мясо сочное, непереваренное. Внешний вид бульона – желтоватый, с наличием взвешенных белковых веществ в виде хлопьев. Мясо было кусочками произвольной формы массой не менее 30 г.

Исходя из данных видно, что органолептические показатели 3 проб тушенки из мяса медведя соответствуют требованиям настоящего стандарта ГОСТ Р 32125-2013 «Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия».

По микробиологическим показателям все пробы соответствовали критериям санитарной безопасности (таблица).

*Таблица*

#### **Результаты микробиологического исследования**

Показатели	ПДК	Результаты исследования		
		Проба 1	Проба 2	Проба 3
КМАФАнМ	Не более $1 \cdot 10^3$	$> 1 \cdot 10^3$	$> 1 \cdot 10^3$	$> 1 \cdot 10^3$
Коли-титр	=1,0	>1,0	>1,0	>1,0

При исследовании проб мяса на фальсификацию, выявили, что во второй пробе мясо оленя – а не медведя, как было заявлено на этикетке. В других пробах лаборатория подтвердила, что использовали мясо медведя.

**Выводы.** На основании микробиологическим исследованиям все пробы безопасны и соответствуют критериям безопасности.

Но в пробе тушенки «Деликатес дичь» выявлена фальсификация масса. Не все производители соблюдают технологические правила нарезки сырья, и слишком сильно измельчают мясо.

#### **Список литературы**

1. ГОСТ Р 54033-10. Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. N 647-ст / разработан и внесен Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом мясной промышленности им. В.М.Горбатова Российской академии сельскохозяйственных наук. – Санкт-Петербург: 2010. – 234 с.

2. ГОСТ 34177-17. Консервы мясные. Общие технические условия: издание официальное: утвержден и введен в действие Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 12 декабря 2017 г. N 104-П) / разработан и внесен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности имени В.М.Горбатова». – Москва, 2017. – 142 с.

3. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебное пособие / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. – Москва: Колос, 2017. – 176 с.

4. Житенко, П. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства: учебное пособие / П.В. Житенко, М. Ф. Боровков, В. А. Макаров [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Агропромиздат, 2017. – 367 с.

УДК 541.1:574.2:613.2

## ОБНАРУЖЕНИЕ МИКРОПЛАСТИКА В МИДИЯХ

*К.Д. Сухомесова* – студент 4-го курса;

*Т.Н. Сивкова* – научный руководитель, д-р биол. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Статья посвящена проблеме обнаружения микропластика в пищевой продукции – мидиях, полученных выращиванием в аквакультуре. В 50% проб чилийских мидий выявлены микрочастицы пластика среднего размера 64.59X36.48 мкм. В 80% проб крымских мидий выявлены микрочастицы пластика среднего размера 49.63X34.5 мкм (t-критерий Стьюдента = 1.2).

*Ключевые слова:* мидии, микропластик, размеры.

Одной из главных особенностей современной цивилизации является массовое использование различного типа пластика в технологии, промышленности и быту. Мировой объем производства полимеров (главным образом, из продуктов химической переработки нефтепродуктов) составляет более 400 000000 тонн в год, и к 2050 году он может еще удвоиться [1].

В качестве отдельной угрозы рассматриваются микропластики (МП) и нанопластики (НП), то есть частицы синтетических полимеров малого линейного размера. В настоящее время получены новые данные о вызывающей опасения способности МП и НП неблагоприятно влиять на организм высших животных и человека при поступлении с пищей [2]. Гипотетически рассматривается наличие у некоторых видов МП канцерогенного действия [3].

В связи с этим встает вопрос об оценке рисков МП и НП, содержащихся в пищевой продукции, для здоровья человека и о возможных способах управления этими рисками.

В отношении проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продукции животного происхождения на наличие микропластика на данный момент регулирующие документы в Российской Федерации отсутствуют, также не разработаны критерии и методы выявления пластика в пищевой продукции.

**Материалы и методы исследования.** Для работы использовали свежемороженые чилийские мидии *Mytilus chilensis* (Hupé, 1854) в створках (n=10). Происхождение продукции согласно маркировке – Тихий океан, FAO 87. Также исследовали крымские мидии *Mytilus galloprovincialis* (Lamarc, 1819) в створках (n=10). Происхождение продукции – Черное море, FAO 37.

Исследование мидий выполняли согласно МУК 3.2.988-00 [4].

Для обнаружения частиц микропластика в мидиях использовали комбинированный метод Г.А. Котельникова – В.М. Хренова. При проведении исследования использовали стеклянные и пластиковые пробирки для сравнения вероятности попадания частиц пластика из лабораторной посуды.

Обнаруженные частицы пластика измеряли с помощью компьютерной программы Photom 1.21 (Россия). Полученные результаты обрабатывали методами вариационной статистики.

**Результаты.** Органолептический метод исследования не выявил ни частиц пластика, ни паразитов в образцах исследуемой продукции.

Использование комбинированного метода и последующей микроскопии позволило установить наличие частиц МП (рис. 1 и 2) в 50 % чилийских и 80 % крымских мидий, что свидетельствует о высоком уровне загрязнения мирового океана, особенно вод внутренних морей, к которым относится Черное. Химический состав выявленных частиц не определяли.

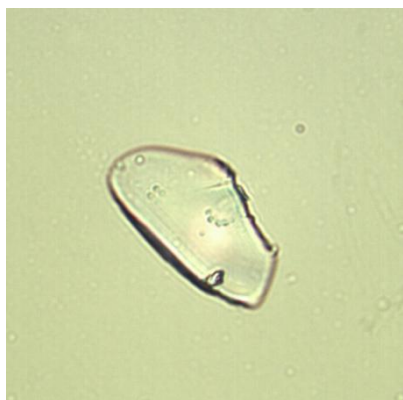


Рис. 1. Частица МП из чилийской мидии. Увел.×400



Рис. 2. Частица МП из крымской мидии. Увел.×400

Микрометрический анализ позволил установить, что в образцах чилийских мидий, выращенных в аквакультуре, выявленные микрочастицы пластика имели средний размер  $64.59 \times 36.48$  мкм. В то же время, в пробах крымских мидий, средний размер микрочастиц пластика составил  $49.63 \times 34.5$  мкм. Следовательно, размеры частиц микропластика в чилийских мидиях достоверно были больше, чем в крымских (Результат:  $t = 1.2$ ).

Обнаружение микропластика в мидиях является свидетельством широко распространенной циркуляции отходов промышленности в водах мирового, и в частности, Тихого океана, что потенциально может быть опасно не только для состояния биосферы, но и для здоровья человека как потребителя продукции.

#### **Выводы и предложения.**

1. Для выявления частиц микропластика в двустворчатых моллюсках подходит комбинированный метод Г.А. Котельникова – В.М. Хренова с использованием в качестве флотационного раствора аммиачной селитры плотностью 1,3 г/мл.

2. Частота обнаружения частиц микропластика не зависит от вида используемой лабораторной посуды (стекло или пластик).

3. В 50 % проб чилийских мидий, выращенных в аквакультуре, выявлены микрочастицы пластика среднего размера  $64,59 \times 36,48$  мкм. В 80 % проб крымских мидий,

выращенных в аквакультуре, выявлены микрочастицы пластика среднего размера 49,63×34,5 мкм (t-критерий Стьюдента = 1,2).

Заменить пластиковую посуду на биоразлагаемую. Использовать тканевую сумку, вместо пластиковых пакетов. Как можно дольше использовать электронные приборы и отдавать их на переработку.

#### Список литературы

1. Lim, X. Microplastics are everywhere - but are they harmful? / X. Lim// Nature. – 2021, May. – Vol. 593(7857). – P. 22-25.

2. Рудаков, О.Б. Микропластик – злободневная проблема загрязнения пищевой продукции/ О.Б. Рудаков, Л.В. Рудакова// Переработка молока. – 2020. – Vol. 1(243). – P. 32-35.

3. Kumar R., Manna C., Padha S. [et al.] Mi-cro(nano)plastics pollution and human health: How plastics can induce carcinogenesis to humans? Kumar R., Manna C., Padha S. [et al.] // Chemosphere. – 2022, Mar 14. – Vol. 298. – P. 134267.

4. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки: методические указания МУК3.2.988-00. – М: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2001. – 69 с. +19см. ISBN 5-7508-0272-8: Б.ц.

УДК: 611.33:599.322.3

### АНАТОМИЯ ЖЕЛУДКА И ЕГО КАРДИО-ГАСТРАЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У РЕЧНОГО БОБРА (*CASTOR FIBER*)

*К.В. Теняков* – студент;

*В.А. Хватов* – научный руководитель, ассистент, канд. вет. наук  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* Бобр речной – полуводное млекопитающее, относящееся к отряду грызунов. Целью нашего исследования является изучение особенностей и закономерностей строения желудка бобра речного. В процессе исследования были использованы пять трупов бобра речного с применением тонкого анатомического препарирования и морфометрии.

*Ключевые слова:* желудок; бобр речной; анатомия; органы пищеварения; строение.

Бобр речной – полуводное млекопитающее, относящееся к отряду грызунов. Один из двух современных представителей семейства бобровых. К началу 20-го века вид находился на грани исчезновения из-за активной охоты человека. К началу 21-го века популяция была восстановлена. Обитает преимущественно на территории европейских стран, а также в европейской части Российской Федерации. Бобры питаются корой, побегами деревьев и различными травянистыми растениями, и по литературным данным в связи с этим у него сильно развита толстая кишка [1–3]. Данных же по строению желудка у речного бобра недостаточно, поэтому целью нашего исследования является изучение особенностей и закономерностей строения желудка бобра речного.

Материалом для исследования послужили желудки бобра речного, исследуемые на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Материал для исследования был получен

из ВОО Усть-Лужское охотхозяйство. Для исследования были использованы трупы бобров, пойманных в период с 01.10.2022 по 28.02.2023 г. (разрешение на добычу пушных животных серия 47 номер 026102 Глушенок Сергей Иванович). Всего было исследовано пять препаратов желудков бобра речного. Животные умерли от незаразных болезней невыясненной этиологии. В качестве методик исследования использовались: тонкое анатомическое препарирование и морфометрия [4, 5]. Перед проведением исследования исключались органопатологии органов брюшной полости [6]. Измерение морфометрических параметров легких бобра речного проводились с помощью электронного штангенциркуля модели Elitech с ценой деления 0,02 мм, производства США, лабораторных весов SECA 869, 3-го класса точности, производство Германия. Обработка статистических данных производилась в программе Excel [7, 8].

В процессе исследования было установлено, что желудок бобра речного имеет розово-красную окраску. Особенно ярко выделяется область кардиального отверстия. Орган имеет форму боба. Желудок у бобра речного кишечного типа, не имеет безжелезистой части. В результате измерения были установлены следующие значения: масса желудка –  $121,57 \pm 10,40$  г, длина –  $21,53 \pm 2,13$  см, высота –  $11,50 \pm 1,09$  см, ширина –  $9,75 \pm 1,09$  см. Диаметр пищевода в месте его впадения в желудок составил  $9,17 \pm 1,31$  мм. При изучении желудка изнутри были установлены следующие значения: толщина стенки донной части –  $0,58 \pm 0,12$  мм, кардиальной части –  $0,52 \pm 0,08$  мм, пилорической части –  $1,32 \pm 0,10$  мм. В области малой кривизны желудка находится угловая складка, размеры которой составляют: высота –  $34,99 \pm 1,43$  мм, ширина –  $33,25 \pm 1,03$  мм. Данная структура разделяет пилорическую и кардиальную части желудка (рис. 1).

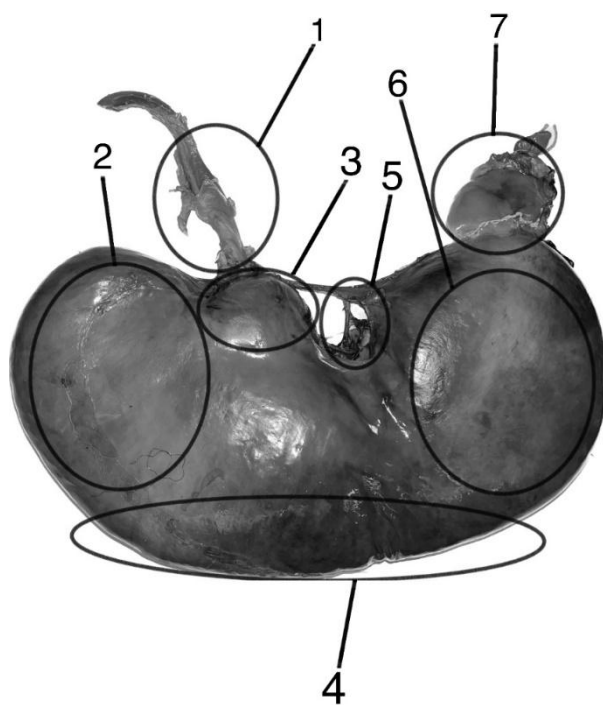


Рис. 1. Желудок речного бобра: 1 – пищевод; 2 – кардиальная часть; 3 – кардио-гастральная железа; 4 – большая кривизна желудка; 5 – малая кривизна желудка; 6 – пилорическая часть желудка; 7 – пилорическое отверстие.



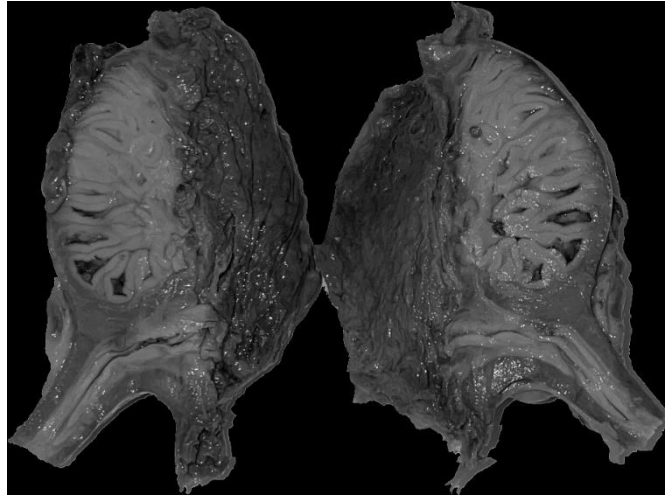


Рис. 2. Кардио-гастральная железа речного бобра

В результате осмотра также была обнаружена в области кардиального отверстия кардио-гастральная железа, которая является продуктом инвагинации слизистой оболочки в подслизистую. Кардио-гастральная железа является железой внутренней секреции, продуцирующей HCl. Она имеет овальную форму, её масса составляет  $32,4 \pm 2,60$  гр. Высота составила  $40,90 \pm 2,01$  мм, ширина –  $85,45 \pm 2,76$  мм, толщина –  $32,62 \pm 1,97$  мм (рис. 2). На поверхности железы, обращённой внутрь желудка, располагаются 2 отверстия, в каждое из которых впадают 3 выводящих протока. Диаметр отверстия составляет  $11,41 \pm 0,87$  мм, протоков –  $4,06 \pm 0,98$  мм. Паренхима железы представляет собой собрание трубочек, заканчивающихся шестью выводными протоками.

В результате исследования были изучены анатомические и морфометрические закономерности строения желудка бобра речного. Установлено наличие кардио-гастральной железы, которая увеличивает площадь желудочных желез. Данные исследования могут быть использованы при обучении студентов, для проведения практических и лекционных занятий, в качестве методических пособий при изучении анатомии животных. Также данная информация может помочь в лечении и содержании бобра речного.

#### Список литературы

1. Зеленевский, Н. В. Анатомия и физиология животных: учебник / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленевский; под ред. Н. В. Зеленевского, рец. А. А. Кудряшов. – 1-е издание. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2015. – 368 с.
2. Зеленевский, Н. В. Практикум по ветеринарной анатомии: учебное пособие: в 3-х томах / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин; Зеленевский Н.В., Щипакин М. В. Том 2. – 2-е издание, дополненное и уточненное. – Санкт-Петербург: Информационно-консалтинговый центр Информационно-консалтинговый центр Информационно-консалтинговый центр, 2014. – 317 с.
3. Мельников, С. И. Топография и морфометрия многокамерного желудка у новорожденных ягнят эдильбаевской породы / С. И. Мельников, М. В. Щипакин // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 года. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев «Саратовский источник», 2021. – С. 215-218.
4. Морфология желудка кролика породы немецкий великан / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская // Материалы международной научной конферен-

ции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 22–26 января 2018 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2018. – С. 110-112.

5. Полянская, А. И. Анатомо-топографические особенности желудка у однодневных поросят породы йоркшир / А. И. Полянская // Аграрная наука - 2022: материалы Всероссийской конференции молодых исследователей, Москва, 22–24 ноября 2022 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – С. 384-386.

6. Полянская, А. И. Вазорентгенография желудка у однодневных поросят породы йоркшир / А. И. Полянская, М. В. Щипакин // Реализация приоритетных программ развития АПК: сборник научных трудов по итогам X Международной научно-практической конференции, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Бориса Хажмуратовича Жерукова, Нальчик, 24–26 ноября 2022 года. Часть I. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2022. – С. 222-224.

7. Щипакин, М. В. Особенности кровоснабжения многокамерного желудка козы англо-нубийской породы / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленовский, Д. С. Былинская [и др.] // Современные проблемы морфологии: Материалы научной конференции, посвященной памяти академика РАН, профессора Льва Львовича Колесникова, Москва, 10 декабря 2020 года. – Москва: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2020. – С. 265-267.

8. Щипакин, М. В. Особенности строения многокамерного желудка телят чёрно-пёстрой породы (сообщение второе) / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленовский, А. В. Прусаков [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2017. – № 3(25). – С. 103-107.

УДК: 611.133.28: 636.759.6

## ВЕТВИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ АРТЕРИИ СОБАК

*Ю.А. Тукаева* – студент;

*Д.С. Былинская* – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* В ходе исследования проведено изучение основных ветвей верхнечелюстной артерии у собак и дана их морфометрическая характеристика. Верхнечелюстная артерия является источником кровоснабжения лицевой части головы, а также участвует в васкуляризации головного мозга и его оболочек. Отдельные артерии формируют анастомозы между своими ветвями.

*Ключевые слова:* вазорентгенография, верхнечелюстная артерия, подглазничная артерия, собака, васкуляризация.

Изучения кровоснабжения различных органов и тканей имеет важное практическое значение. Верхнечелюстная артерия является крупной ветвью наружной сонной артерии [1, 2]. Она отдает многочисленные артерии для васкуляризации органов и тканей головы. Без достаточных и точных представлений о топографии верхнечелюстной артерии как крупной артериальной магистрали, архитектонике её ветвей невозможно проведение хирургических вмешательств, прогнозирование течения многих болезней [3].

**Цель исследования** – изучить ветви верхнечелюстной артерии собаки, дать им морфометрическую характеристику.

**Материалы и методы исследования.** Материалом для исследования послужили трупы собак, доставленные из ветеринарных клиник Санкт-Петербурга на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Всего было исследовано 3 собаки, средняя масса которых составила 20 кг, возраст 7–9 лет. Для изучения сосудистого русла использовали метод вазорентгенографии. Рентгеноконтрастную массу инъецировали через общую сонную артерию [4]. Далее объекты исследования помещали в 10 % забуференный раствор формалина на 3–5 суток, после чего подвергали рентгенографии. Анализ рентгенограмм проводили в программе RadiAnt DICOM Viewer. Вся анатомическая терминология дана в соответствии с 5-й редакцией Международной ветеринарной анатомической номенклатуры [5].

**Результаты исследования.** Верхнечелюстная артерия – *a. maxillaris* – непосредственное продолжение наружной сонной артерии, после ответвления от нее поверхностной височной артерии. Первоначально верхнечелюстная артерия располагается вентрально от наружного слухового прохода, где имеет диаметр  $2,34 \pm 0,17$  мм. Далее она следует в ростровентральном направлении и на уровне каудального края ветви нижней челюсти меняет направление на медиальное и направляется в клинонёбную ямку. В результате такого хода верхнечелюстная артерия формирует S-образный изгиб, который отчетливо различим на вазорентгенограммах.

Первой ветвью верхнечелюстной артерии является нижняя альвеолярная артерия – *a. alveolaris inferior*. Она отходит в области изгиба верхнечелюстной артерии в медиальную сторону и имеет диаметр  $1,13 \pm 0,07$  мм. Она следует краниовентрально в толще крыловидной мышцы  $0,73 \pm 0,04$  мм и погружается в нижнечелюстной канал. В последнем она проходит до подбородочного отверстия, на уровне которого её диаметр составляет  $0,77 \pm 0,05$  мм. Еще внутри канала нижняя альвеолярная артерия отдает тонкие зубные ветви – *rami dentalis*, которые направляются к отверстию корня коренных зубов нижней челюсти. После прохождения подбородочного отверстия нижняя альвеолярная артерия разделяется на две ветви примерно равного диаметра  $0,58 \pm 0,03$  мм. Первая ветвь первоначально следует в дорсальном направлении, затем следует краниально, участвует в кровоснабжении нижней губы. Вторая ветвь продолжение нижней альвеолярной артерии, участвует в васкуляризации нижней губы и подбородка.

Второй ветвью верхнечелюстной артерии является каудальная глубокая височная артерия (*a. temporalis profunda caudalis*) она отходит на расстоянии  $3,02 \pm 0,04$  мм от места ответвления нижней альвеолярной артерии и направляется дорсально в область височной ямки. По своему ходу она отдает ветвь для большой жевательной мышцы, мышечные ветви в крыловидную мышцу, а по рассыпному типу разветвляется в височной мышце. Диаметр каудальной глубокой височной артерии составляет  $0,95 \pm 0,07$  мм.

От дорсальной стенки верхнечелюстной артерии ответвляется наружная глазничная артерия (*a. ophthalmica externa*), её диаметр в месте ответвления составляет  $1,55 \pm 0,09$  мм. Первоначально она следует дорсально, но через  $2,52 \pm 0,21$  мм меняет направление на краниодорсальное и направляется в орбиту, где многократно разделяется на ветви для мышц глазного яблока, а так же образует анастомоз вокруг зрительного нерва. Кроме того, ветви наружной глазничной артерии достигают слезной железы верхнего века и кожи лобной области.

Ростральная глубокая височная артерия (*a. temporalis profunda rostralis*) отходит от дорсальной стенки верхнечелюстной артерии на расстоянии  $1,75 \pm 0,12$  мм от места

ответвления наружной глазничной артерии. Её диаметр составляет  $0,73 \pm 0,04$  мм. Первоначально она следует дорсально  $28,70 \pm 1,27$  мм и дихотомически разделяется на две ветви. Каудальная ветвь, диаметром  $0,55 \pm 0,03$  мм, следует в область височной ямки и анастомозирует с ветвями каудальной глубокой височной артерии. Ростральная ветвь, диаметром  $0,70 \pm 0,05$  мм, направляется в лобную область и конечными ветвями анастомозирует с кожными ветвями наружной глазничной артерии.

От вентральной стенки верхнечелюстной артерии ответвляется щечная артерии (*a. buccalis*), диаметром  $0,68 \pm 0,03$  мм. Она участвует в васкуляризации тканей щеки. Напротив щечной артерии от дорсальной стенки верхнечелюстной артерии ответвляется артерия скуловой слюнной железы (*a. gl. zygomaticus*). Она представляет мелкую сосудистую ветвь, диаметром  $0,57 \pm 0,03$  мм.

Некоторые ветви верхнечелюстной артерии проникают в черепную полость и участвуют в кровоснабжении головного мозга и его оболочек (средняя артерия мозговых оболочек).

Верхнечелюстная артерия далее следует краниально  $11,10 \pm 0,93$  мм, и в области клинонёбной ямки разделяется на три ветви: нисходящую небную, подглазничную и клинонёбную артерии.

Нисходящая небная артерия (*a. palatina descendens*) диаметром  $1,28 \pm 0,13$  мм, проходит через аборальное небное отверстие в небный канал, который покидает через большое небное отверстие и участвует в кровоснабжении тканей твердого нёба. До погружения в небный канал она отдает малую небную артерию, которая участвует в кровоснабжении мягкого неба. Её диаметр составляет  $0,69 \pm 0,04$  мм.

Подглазничная артерия (*a. infraorbitalis*) непосредственное продолжение верхнечелюстной артерии, её диаметр составляет  $1,76 \pm 0,08$  мм. Она погружается в подглазничный канал через верхнечелюстное отверстие, внутри канала отдает вентрально направленные зубные ветви. Покидая подглазничный канал, подглазничная артерия распадается на терминальные ветви, участвующие в кровоснабжении стенки носа: боковую носовую и дорсальную носовую артерии. Последняя направляется ростродорсально, принимая участие в васкуляризации дорсальной стенки носа, достигает конечными ветвями верхушки носа. Диаметр боковой и дорсальной носовой артерий одинаков и в среднем составляет  $0,85 \pm 0,06$  мм.

Клинонёбная артерия (*a. sphenopalatina*) направляет в клинонёбное отверстие, через которое проникает в носовую полость. Достигнув области носоглотки, клинонёбная артерия разделяется на ветви и участвует в кровоснабжении носовой перегородки и носовых раковин, образуя сплетение в слизистой оболочке носовой полости. Диаметр клинонёбной артерии в месте ответвления составляет  $1,98 \pm 0,12$  мм.

В результате исследования установлено, что верхнечелюстная артерия у собак является источником кровоснабжения лицевой части головы, а также участвует в васкуляризации головного мозга и его оболочек. Отдельные артерии формируют анастомозы между своими ветвями. Самыми ветвями крупными верхнечелюстной артерии являются подглазничная и клинонёбная артерии.

#### Список литературы

1. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных : учебное пособие для вузов / Н. В. Зеленецкий, К. Н. Зеленецкий. – 2-е, испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 848 с.
2. Артерии головы телят чёрно-пёстрой породы / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2017. – № 2(24). – С. 58-64.

3. Васильев, Д. В. Анатомия органов головы рыси евразийской / Д. В. Васильев // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 1(15). – С. 78-81.

4. Патент № 2530159 С1 Российская Федерация, МПК А61К 49/04, А01N 1/02. Способ изготовления рентгеноконтрастной массы для вазорентгенографии при посмертных исследованиях животных : № 2013117666/13 : заявл. 16.04.2013 : опубл. 10.10.2014 / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская, С. А. Куга ; заявитель ФГБОУ ВПО СПбГАВМ «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

5. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. Nomina Anatomica Veterinaria. (пятая редакция) : учебники для вузов. Специальная литература / Н. В. Зеленецкий ; пер. и рус. терминология Н. В. Зеленецкого. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2013. – 400 с.

УДК 619:616.995.1

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ МЫШЕЙ ЛИЧИНКАМИ ЦЕСТОД**

*Т.С. Халявина* – студент 5-го курса;

*Т.Н. Сивкова* – научный руководитель, д-р биол. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация:* статья посвящена определению вида гельминта методом биопробы на белых мышах. В результате впервые на территории г. Перми выявлен особо опасный зооантропонозный паразит вида *Echinococcus multilocularis*.

*Ключевые слова:* гельминты, эхинококкоз, диагностика.

В современном мире, несмотря на наличие большого разнообразия антипаразитарных средств и методов диагностики и лечения гельминтозов у животных и человека, остается актуальной проблема зооантропонозных гельминтозов, одним из которых является эхинококкоз.

Одной из главных особенностей этого заболевания является его распространенность во всем мире. На половозрелых стадиях эхинококк паразитирует главным образом в тонком кишечнике лис, диких и домашних псовых [1]. Инвазия человека происходит при несоблюдении личной гигиены при сборе грибов и ягод [2]. Человек в цикл развития вовлечен как промежуточный хозяин. Заболевание эхинококкозом для людей протекает с серьезными последствиями, поражая внутренние жизненно важные органы, такие как легкие и печень. А лечение возможно исключительно хирургическим путем.

По данным оперативного мониторинга, осуществляемого Роспотребнадзором, за шестилетний период (с 2007 по 2012 год) зарегистрировано свыше 200 случаев альвеококкоза в 30 субъектах Российской Федерации, в том числе в Пермском крае [3].

На территории города Перми находятся лесные массивы, в которых отмечены следы пребывания лис, в том числе их фекалии. В кале лис обнаруживают яйца тениидного типа, однако вид паразита методом морфологии определить невозможно. Диагностика серологическим методом затруднена, поскольку забор крови у дикой лисы сопряжен с рисками для здоровья человека. Использование метода выделения ДНК экономически невозможно.

Исходя из вышеперечисленного, был выбран наиболее доступный метод заражения лабораторных мышей.

**Материалы и методы исследования.** Для работы использовали самцов нелинейных белых мышей в количестве 4 штуки, которым перорально вводили яйца гельминта в разных дозах: 27, 19, 14 и 9.

Контроль количества вводимых яиц проводили с помощью микроскопирования на микроскопе Meiji Techno (Япония). Мыши в течение всего времени эксперимента находились на обычном рационе – зерносмесь LittleOne, в качестве подстилки использовали гранулированные древесные опилки марки «Правильное решение».

Для контроля заражения использовали портативный УЗИ-аппарат марки Mindray DP-50.

Проводили неполное гельминтологическое вскрытие мышей, эвтаназию выполняли диэтиловым эфиром.

Обнаруженные измененные органы исследовали стандартным гистологическим методом в лаборатории UNIMVet (Москва).

**Результаты.** Через 3 месяца от момента заражения при наблюдении за поведением мышей у них были выявлены нервные явления - тремор. Было принято решение о проведении ультразвуковой диагностики, по результатам которой было установлено наличие в брюшной полости и на печени пузырей различного размера и формы.

При вскрытии на печени установили формирование кист, характерных для личиночных стадий цестод (таблица).

Таблица

**Количество и размеры цист на печени мышей**

№ мыши	Доза яиц, шт.	Количество пузырей, шт.	Диаметр цист, см
1	27	2	0,95 0,6
2	19	1	0,3
3	14	4	0,3 0,2 (2 шт.); 0,05
4	9	14	0,4 (6 шт.); 0,2 (4 шт.); 0,3 (4 шт.)

При гистологическом исследовании в печени просматривается скопление пузырей неправильной формы, характерное для строения многокамерного эхинококка (рисунок).

### Выводы

1. По результатам биопробы на лабораторных мышках и последующего гистологического исследования установлен вид цестоды *Echinococcus multilocularis*.

2. Количество введенных яиц не влияет напрямую на количество сформированных пузырей.

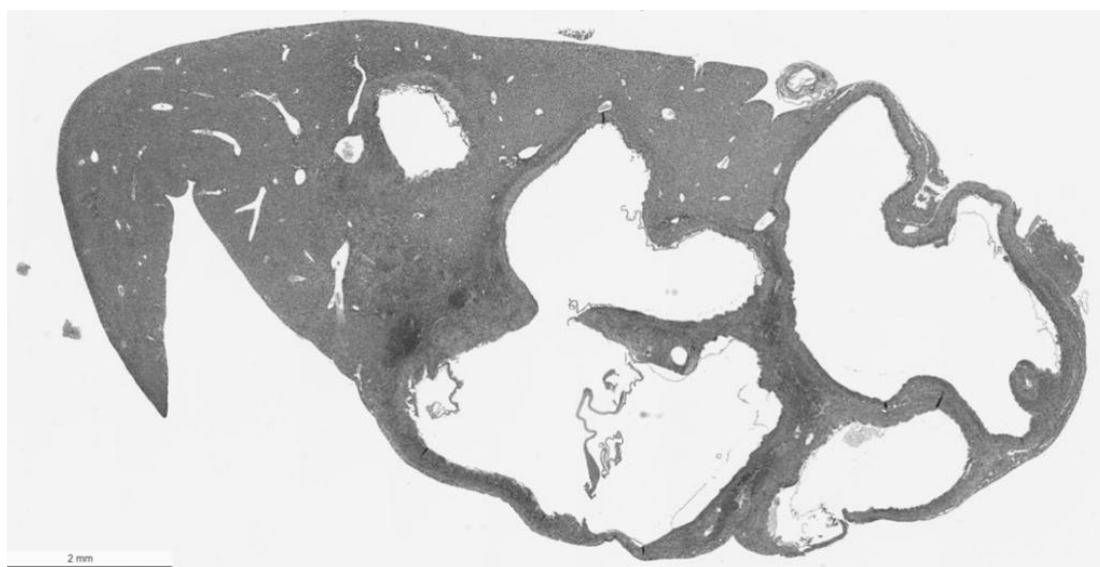


Рис. Гистологический препарат: пузыри эхинококка в печени мыши.  
Окраска гематоксилином – эозином. Увеличение  $\times 5$

#### Список литературы

1. Павлович, С. А. Медицинская паразитология с энтомологией / С. А. Павлович, В. П. Андреев. – Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 311 с – ISBN 978-985-06-2003-3.
2. Konrad, C. Molecular analysis of insulin signaling mechanisms in *Echinococcus multilocularis* and their role in the host-parasite interaction in the alveolar echinococcosis/ C. Konrad. — Würzburg: Bayerische Julius-Maximilians-Universität, 2007. – 9 p.
3. О заболеваемости эхинококкозом и альвеококкозом в Российской Федерации / документ: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. URL:[https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=1097](https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=1097) (дата обращения: 21.04.2023). - Текст : электронный.

УДК: 611.24:599.323.42

### АНАТОМО-МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ ЛЁГКИХ СИРИЙСКОГО ХОМЯЧКА

*Е.А. Шаранова* – студент;

*В.А. Хватов* – научный руководитель, ассистент, канд. вет. наук  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* В процессе исследования были использованы три трупа сирийского хомячка с применением тонкого анатомического препарирования и морфометрии. В ходе проделанной нами работы были установлены некоторые особенности строения лёгких сирийского хомячка, а также морфометрические характеристики.

*Ключевые слова:* сирийский хомяк, органы дыхания, анатомия, лёгкие, строение.

Сирийский хомячок – это среднего размера грызун семейства хомяковых, который является результатом скрещивания различных видов диких хомяков. Обитает в ареале, который включает в себя окрестности сирийского города Алеппо, а также вос-

ток Турции. Он является довольно популярным домашним животным. Хомяк – это животное, которое очень часто заводят в городских условиях. Он принадлежит к отряду грызунов. В наше время экзотические животные пользуются большой популярностью, их очень часто заводят в домашних условиях. Из-за этого быстро развивается отрасль ветеринарной медицины, занимающаяся экзотическими животными, включая грызунов. В связи с этим мы решили сравнить морфологические особенности строения лёгких хомяка, так как ветеринарным специалистам, особенно специалистам занимающимся грызунами – ратологам, необходимо знать видовые особенности строения лёгких у различных видов и пород животных, а в частности и у сирийского хомячка, чтобы наиболее точно проводить профилактические, диагностические и лечебные мероприятия. Нами были проанализированы различные библиографические данные по строению лёгких семейства грызунов, в связи с чем мы пришли к выводу о недостаточном объёме теоретических данных по анатомии лёгких изучаемых нами животных [2–5, 8]. **Цель нашего исследования** – изучить анатомо-морфометрические закономерности строения лёгких сирийского хомячка.

**Материалом** для исследования послужили лёгкие сирийского хомячка исследуемые на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Кадаверный материал был получен из частных клиник Санкт-Петербурга. Всего было исследовано три трупа сирийского хомячка в возрасте от двенадцати до восемнадцати месяцев, умерших от незаразных болезней невыясненной этиологии. В качестве **методик** исследования использовались – тонкое анатомическое препарирование и морфометрия [6]. Перед проведением исследования исключались органопатологии органов грудной полости [7]. Измерение морфометрических параметров лёгких сирийского хомячка проводились с помощью электронного штангенциркуля модели Elitech с ценой деления 0,02 мм, производства США, лабораторных весов SECA 869, 3 класса точности, производство Германия. Обработка статистических данных производилась в программе Excel [1].

В процессе исследования было установлено, что у сирийского хомячка лёгкие нежно-розового цвета. Их различают на правое и левое лёгкие. Они покрыты серозной оболочкой – плеврой, располагаются вместе с сердцем и некоторыми другими органами в грудной полости. Оба лёгких вместе обладают формой конуса, разрезанного продольно пополам, причём правое лёгкое большего размера. Визуально правое лёгкое сирийского хомячка характеризуется ярко выраженной дольчатостью, а левое не имеет долей. Каждая доля правого лёгкого отделяется друг от друга длинными и глубокими вырезками. Крайне они сужаются. Лёгкие сирийского хомячка состоят из левого лёгкого, которое не делится на доли, и правого лёгкого, которое состоит из краниальной, средней, каудальной доли и добавочной доли (рисунок). Друг от друга доли отделяются вырезками.

В процессе морфометрического анализа выяснилось, что общая ширина лёгких сирийского хомячка составляет  $20,34 \pm 1,91$  мм, а общая длина равна  $21,4 \pm 2,01$  мм. Общая масса равна  $2 \pm 0,85$  граммов.

Правое лёгкое сирийского хомячка намного больше левого лёгкого, его ширина равна  $11,61 \pm 2,05$  мм, а длина составляет  $21,4 \pm 1,87$  мм. Масса доли составляет  $0,9 \pm 1,22$  грамма. Длина краниальной доли правого лёгкого равна  $11,72 \pm 1,65$  мм, ширина  $7,56 \pm 2,07$  мм. Между краниальной и средней долей располагается неглубокая вырезка, длина которой равна  $0,98 \pm 1,02$  мм. Средняя доля длинная, узкая, имеет конусовидную форму. Ее длина  $12,3 \pm 2,09$  мм, ширина  $6,9 \pm 1,55$  мм. Между средней и каудальной доля-



ми также располагается неглубокая вырезка, длина которой равна  $0,73 \pm 1,01$  мм. Каудальная доля правого лёгкого является самой массивной. Ее длина  $13,8 \pm 1,77$  мм, ширина  $10,26 \pm 2,10$  мм. На правом лёгком сирийского хомячка с медиальной стороны имеется ещё одна небольшая доля – добавочная. Она является так называемой «подушечкой» для сердца. Длина и ширина её составляет  $10,26 \pm 1,89$  мм и  $8,02 \pm 2,01$  мм соответственно.

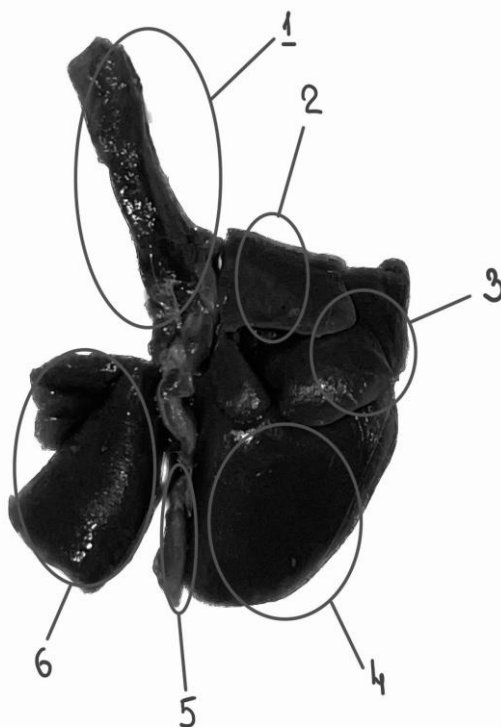


Рис. Легкие сирийского хомячка: 1 – трахея;  
2 – краниальная доля правого лёгкого; 3 – средняя доля правого лёгкого;  
4 – каудальная доля правого лёгкого; 5 – добавочная доля правого лёгкого;  
6 – несегментированное левое лёгкое

Левое лёгкое сирийского хомячка не делится на доли. Ширина его составляет  $8,73 \pm 2,11$  мм, а длина  $10,90 \pm 1,88$  мм, имеет массу  $0,8 \pm 1,01$  грамма.

Диаметр трахеи сирийского хомячка равен  $2,82 \pm 2,01$  мм, а толщина ее стенки равна  $0,4 \pm 0,89$  мм.

В ходе проделанной нами работы были установлены некоторые особенности строения лёгких сирийского хомячка, а также морфометрические характеристики. Полученные в результате исследования данные о строении лёгких сирийского хомячка могут быть использованы в учебном процессе для студентов, при проведении лекционных и практических занятий, для написания учебных и методических пособий по анатомии животных, в качестве анатомической нормы для ветеринарных специалистов, а также в научно-исследовательских целях как теоретическая база сравнительного анализа анатомии лёгких.

#### Список литературы

1. Васильев, Д. В. Анатомия сердца, артерии грудной клетки, шеи и головы рыси / Д. В. Васильев, Н. В. Зеленовский, Д. Н. Зеленовский // Иппология и ветеринария. – 2014. – № 4(14). – С. 92-101.

2. Глушонок, С. С. Возрастные гистологические закономерности строения легких овец породы дорпер / С. С. Глушонок, М. В. Щипакин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник научных трудов № 150. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – С. 7-9.
3. Зеленовский, Н. В. Анатомия и физиология животных: учебник / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский; под ред. Н. В. Зеленовского, рец. А. А. Кудряшов. – 1-е издание. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2015. – 368 с.
4. Зеленовский, Н. В. Анатомия и физиология животных: учебник / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский; под общ. ред. Н.В. Зеленовского. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2019. – 368 с.
5. Зеленовский, Н. В. Анатомия и физиология животных: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Н. В. Зеленовский, А. П. Васильев, Л. К. Логинова. – 3-е издание, стереотипное. – Москва: Академия, 2010. – 464 с.
6. Зеленовский, Н. В. Строение и васкуляризация сердца, органов грудной клетки и шеи рыси евразийской / Н. В. Зеленовский, К. Н. Зеленовский, Д. В. Васильев // Фундаментальные и прикладные исследования в ветеринарии и биотехнологии: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования Иркутской государственной сельскохозяйственной академии и 10-летию первого выпуска ветеринарных врачей, Иркутск, 10–11 ноября 2014 года. – Иркутск: Издательство «Перо», 2014. – С. 62-71.
7. Хватов, В. А. Внедрение методики полимерного бальзамирования на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ / В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Москва, 01–04 июня 2021 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», 2021. – С. 229-233.
8. Хватов, В. А. Морфометрия трахеи и легких кошки домашней / В. А. Хватов // Материалы 71-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 10–18 апреля 2017 года / Редколлегия: А. А. Стекольников, А. А. Сухинин, Л. Ю. Карпенко. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2017. – С. 182-184.

УДК 636.084.413

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В КОРМЛЕНИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

*Л.Е. Шестакова* – магистрант;

*О.Ю. Юнусова* – научный руководитель, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Данная статья посвящена актуальной теме эффективности кормовых добавок. Использование в кормлении быков-производителей «Фелуцена» способствует сбалансированности рацион, как взрослых быков, так и молодых на начальных этапах взятия спермы. Препарат «Витасорб» показал прекрасные результаты на белковом составе крови, что проявилось в снижении вязкости крови и облегчении её движения по сосудам.

*Ключевые слова:* кормовые добавки, кормление, быки-производители, фелуцен, эффективность.

Мировое животноводство, и скотоводство в частности, наглядно показывает нам то, что полноценное кормление является основой и фундаментом всей работы в сельском хозяйстве. Кормление в полной силе проявляет их генетический потенциал продуктивности.

Питание – это процесс поступления кормов в организм и усвоение им веществ, необходимых для энергетических затрат.

Сбалансированное и удовлетворяющее всем потребностям кормление быков в сочетании с правильным содержанием и режимом использования, создают здоровое состояние, высокую половую активность и получение от них качественной спермы.

При содержании быков нельзя допускать ни ожирения, ни худобы животных. Бык-производитель всегда должен соответствовать стандартам заводских кондиций. Потребность быков-производителей в энергии, протеине, углеводах, кальции и других питательных веществах зависит от их живой массы, возраста и регулярности использования в работе [3].

С раннего возраста быкам начинают добавлять в рацион витамины, различные подкормки и добавки. Кормление создаёт оптимальные условия для их роста и развития, ускоряет половое созревание, обеспечивает нормальное развитие семенников.

Молодых быков следует с раннего возраста приучать к работе, то есть возможность брать сперму для оценки по качеству потомства.

Необходимо понимать, что у быков с повышенной нормой кормления, число сперматозоидов и качество в эякуляте не увеличивается. Поэтому нельзя кормить животного по объёму эякулята: те, кто дают больше по объёму и кормить соответственно больше. У быка с признаками ожирения начинаются проблемы с работой печени и с пищеварением. Из-за больших размеров и большого веса при взятии приходится огромная тяжесть на задние ноги. А если производителя перекармливают, то появляются заболевания конечностей, такие как бурсит и ревматическое воспаление копыт.

Рацион каждого быка следует регулярно пересматривать, учитывая его упитанность и анализы, которые требуется регулярно сдавать. Необходимо отслеживать у животного живую массу, аппетит, кондицию, состояние шерстного покрова, конечностей, состояние копытного рога, поведение в стойле и на прогулке. Для быков, которые начинают жиреть, необходимо снизить нормы кормления.

Быки должны получать круглый год полнорационное кормление с таким составом и соотношением питательных веществ, чтобы обеспечивать качество и количество эякулята вне зависимости от сезона. Питание не должно нарушать нормальную деятельность пищеварительной системы. Недостаток одного либо одновременно несколько витаминно-минеральных элементов в организме вызывает снижение выработки гормонов и активность сперматозоидов в эякуляте, что может нарушить качество продукции [4].

Основной рацион для быков должны содержать объёмистые, грубые (сено, мякина) сочные и зеленые (пастбищная трава, злаковые и бобовые сеяные травы) корма. Грубые корма с высоким содержанием клетчатки до 47 % один из требуемых компонентов рационов для крупного рогатого скота. Так же быкам в рацион добавляют сахар, кормовые дрожжи. Рабочим быкам ежедневно дают три куриных яйца в качестве белка.

В хозяйствах по искусственному осеменению, где содержатся племенные быки, рацион быков-производителей составляется и пересчитывается раз в квартал. Рацион состоит из сена, зерносмеси, травяной муки, куриного яйца, сахара, кормовых добавок,

такие как фелуцен и живой белок. Молодым быкам для полноценного роста и развития дают по 100 г кормовых дрожжей [5].

Фелуцен входит в рацион животных для восполнения недостатка питательных веществ в кормлении. Особенно кормовая добавка полезна в зимнее время. Добавку преимущественно дают: молодняку при переходе на взрослый рацион и для набора веса; взрослым быкам-производителям для улучшения репродуктивных функций и производства качественного семени; для укрепления и поддержания иммунитета и т.д. Фелуцен можно скармливать на постоянной основе [1].

В составе «Фелуцена» есть следующие компоненты: сахара, фосфор, поваренная соль, медь, магний, протеин, живой белок, йод, сера, кобальт, кальций, цинк и витамины А, Е, К, D<sub>3</sub>.

В свою очередь научные исследователи проверяли на полезность и эффективность другие кормовые добавки: «Виасорб» и препараты с высокодисперсными частицами.

Эффективность кормовой добавки «Витасорб» была проверена учёными Карпеня М.М. и Базылевым Д.В. Для выполнения поставленной цели был проведен научный опыт, который длился 120 дней.

В ходе работы было установлено, что «Витасорб» прекрасно себя показал в качестве адсорбента токсинов: 31,5 – 100 % адсорбирующих свойств в отношении микотоксинов, обнаруженных в комбикормах [2].

Со стороны гуморальных факторов защиты добавка в положительной мере отразилась на белковом составе крови опытной группы быков. Такой результат означает о благоприятном обмене процессов в организме.

В своих исследованиях Макеева А.М. детально рассмотрели влияние оцениваемых препаратов с высокодисперсными частицами (ВДЧ) на метаболический статус животных. А.М. Макеева: «Позитивное влияние ВДЧ на здоровье и обмен веществ иллюстрируют морфобиохимические показатели крови. Так, в эксперименте отмечалось повышение концентрации гемоглобина в результате введения ВДЧ» [2]. Такой результат приводит к уменьшению количества тромбоцитов, снижению вязкости крови и облегчению её движения через микрососуды.

#### Список литературы

1. Джакупов, И.Т. Влияние Фелуцена и Айсидивита на воспроизводительную функцию быков-производителей / И.Т. Джакупов, Г.Б. Турысбаева, Б.Е. Момбеков, Б.С. Сейсенов // Вестник науки КАТУ им. С.Сейфуллина. – 2021. – № 2. – С. 50 – 60.
2. Карпеня, М.М. Воспроизводительная функция и естественная резистентность организма быков – производителей при включении в рацион природного минерального адсорбента / М.М. Карпеня, Д.В. Базылев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины». – 2014. – № 2-1. – С. 272 – 276.
3. Макеева, А.М. Влияние минеральных кормовых добавок на обмен веществ, микробиом рубца и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.М. Макеева. – Дис. ... канд. биол. наук. – 2019. – 127 с.
4. Лютых, О. Формула продуктивного рациона КРС / О. Лютых // Корма и кормопроизводство. – 2020. – С. 67.
5. Юнусова, О.Ю. Обеспеченность быков-производителей питательными и биологически активными веществами в условиях племенного предприятия / О.Ю. Юнусова, Л.В. Сычёва // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности. Материалы 85-й Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та. – 2020. – С. 226 – 228.

## ЛИМФОМА У ЛОШАДИ

*А.Л. Шипигузова* – студент;

*С.Л. Расторгуева* – научный руководитель, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрено описание органов при патологоанатомическом вскрытии лошади с лимфомой, а также диагностика и лечение данного заболевания.

*Ключевые слова:* лимфома, онкология, объемные образования, патологоанатомическое вскрытие.

Лимфома – группа гематологических заболеваний лимфатической ткани, характеризующихся увеличением лимфатических узлов и/или поражением различных внутренних органов, в которых происходит неконтролируемое накопление «опухолевых» лимфоцитов [5]. Это обобщающий термин, но он часто используется в ветеринарной медицине лошадей вместо термина лимфосаркома, который конкретно означает злокачественную трансформацию лимфоидных клеток в твердые (или саркоматозные) опухоли. Лимфома является одним из самых частых внутренних новообразований у лошадей, но распространенность лимфомы относительно низка. Породной или половой предрасположенности нет, большинство пациентов находятся в возрасте между 4 и 10 годами. Однако известны отдельные случаи лимфомы у плода и лошадей моложе 1 года или старше 20 лет [1, 3].

Лечение – лучевая терапия, химиотерапия [2, 4].

**Цель:** установить причину смерти лошади.

**Задачи:**

1. Провести патологоанатомическое вскрытие трупа лошади.
2. Изучить изменения в органах при данном заболевании.
3. Поставить окончательный диагноз.

**Методом проведения исследования** являлось патологоанатомическое вскрытие трупа лошади и направление в лабораторию материала для гистологического исследования.

**Результаты исследований.** Из анамнеза жизни нам известно следующее: семилетний мерин чешской теплокровной породы прибыл на конноспортивный комплекс Пермского края, пос. Ферма в январе 2020 года. Содержание конюшенное, денник 3×3 м, поение автоматическое, рацион: плющенный овес, сено, мюсли «Хорсли», витаминные подкормки. Кормление трехразовое. Тренинг: легкий моцион (шаг, рысь, галоп).

Анамнез болезни. Заболел 28.09.2021. Появились отеки в области живота, затем на подгрудке, иногда испытывал дискомфорт – опускал голову в кормушку и поскабливал ногой. 04.10.2021 случился первый приступ. Мерин упал, подняться не мог. Через 5–7 минут встал, ЧСС 90 уд/мин. Состояние стабилизировалось. Далее проводили симптоматическую терапию. Отеки в области живота и подгрудка медленно увеличивались и к 14.10.2021 отек стал опускаться на грудные конечности. Периодически ночью и днем были приступы, при которых мерин падал, наблюдались судороги и приступы эпилептического типа задних конечностей. Проводились легкие шаговые работы в ком-

фортных условиях. Мерин двигался неохотно, часто останавливался, тяжело дышал. Движения затрудняли большие тесноватые отеки в области живота, подгрудка и передних конечностей. ЧСС увеличивалась с каждым днем.

Применяемое лечение: натрия хлорид 0,9 % 5–10 л/сут, фуросемид, маннит, поляризирующий коктейль курсом пять дней, гептрал по 1 коробке с натрия хлоридом курсом 9 дней, преднизолон, гамавит, флунокс, лауритин, рибоксин с глюкозой 5 %, пиридоксина гидрохлорид, аскорбиновая кислота, раствор Рингера-Локка, тиосульфат натрия, но-шпа, 5%-й раствор димексида 1 л.

18.10.2021 в 19:15 мерин пал.

Вскрытие трупа лошади произведено на следующий день.

При наружном осмотре выявлено: шерстный покров тусклый, в области надглазничных ямок повреждения кожи – три рваные раны, имеющие неровные края. По периметру ран кожа размозжена. Кожа слабо эластичная, бледно-розового цвета. Подкожная клетчатка хорошо развита, белого цвета, содержит большое количество желеобразной массы желтого цвета, особенно много в области живота, подгрудка, вентральной части шеи и передних конечностей. Поясничные, подвздошные и тазовые лимфатические узлы – увеличены, плотные, серо-белого цвета, на разрезе серо-белого цвета, края не сходятся, граница между корковым и мозговым веществом хорошо выражена.

Положение органов в грудной полости анатомически правильное. Трахея длиной 80–85 см, целостность хрящевых колец не нарушена, слизистая оболочка светло-серого цвета, гладкая, блестящая. На серозной оболочке нижней части трахеи с инвазией в мышечную оболочку – множественные мелкие (от 3 см) и более крупные (до 25 см) рыхлые образования, на поверхности белого цвета с желтоватым оттенком, напоминающие соцветие цветной капусты. На разрезе светло-желтого цвета, однородной, тестоватой консистенции. Легкие неспавшиеся. Доли темно-красного цвета тестоватой консистенции. Края легких тупые. На разрезе они темно-красного цвета, дольчатый рисунок плохо выражен, при надавливании стекает пенная жидкость темно-красного цвета в небольшом количестве. Кусочки легких тяжело плавают в воде. Сердце округлой формы. Перикард гладкий, блестящий, серого цвета, тонкий, снимается легко. В основании перикарда, на его наружной поверхности имеются неровные множественные наложения рыхлой консистенции белого цвета, на разрезе светло-желтого цвета, однородной, тестоватой консистенции. Миокард упругой консистенции, бледно-красного цвета. На разрезе бледно-красного цвета, волокнистый рисунок хорошо выражен. Соотношение толщины стенок правого желудочка к левому 1:5.

Положение органов в брюшной полости анатомически правильное. На адвентициальной оболочке вдоль брюшной аорты, с охватом обеих почек с инвазией в мышечную оболочку тянутся множественные мелкие, рыхлой структуры образования, различные по форме и размеру, белые с желтоватым оттенком. На разрезе светло-желтого цвета, однородной, тестоватой консистенции. Почки увеличены, красно-коричневого цвета, дольчатые, дряблой консистенции. На фиброзной капсуле рыхлые белые с желтоватым оттенком множественные небольшие образования, на разрезе светло-желтого цвета, однородной, тестоватой консистенции. Фиброзная капсула снимается легко. Поверхность почек под фиброзной капсулой усеяна многочисленными мелкими точками темно-красного цвета. Дифференциация слоев хорошо выражена. Селезенка несколько увеличена, тестоватой консистенции, края слегка закруглены, темно-вишневого цвета. Соскоб пульпы значительный, трабекулы слегка выступают.

Под капсулой множественные мелкие точки темно-красного цвета. Печень несколько увеличена, темно-бурого цвета, под капсулой многочисленные мелкие точки темно-красного цвета, на разрезе печень темно-бурого цвета. Доли рыхлые, легко рвутся. С поверхности разреза стекает большое количество жидкости темно-красного цвета. Дольчатый рисунок выражен слабо.

Для дополнительного гистологического исследования был отобран и направлен в лабораторию материал: объемные образования с нижней части трахеи и с основания перикарда.

Был поставлен следующий патологоанатомический диагноз: лимфома в основании перикарда и на нижней части трахеи с инвазией в мышечную оболочку; множественные образования вдоль брюшной аорты с захватом почек с инвазией в мышечную оболочку; гиперплазия поясничных, подвздошных и тазовых лимфатических узлов; острая застойная гиперемия и отек легких; расширение правой половины сердца; острая застойная гиперемия и множественные точечные кровоизлияния под капсулой почек; белково-жировая дистрофия и острая застойная гиперемия с множественными точечными кровоизлияниями под капсулой печени; отеки подкожной клетчатки в области живота, подгрудка, вентральной части шеи и передних конечностей; острая застойная гиперемия и множественные точечные кровоизлияния под капсулой селезенки; поверхностные множественные рваные раны на коже в области надглазничных ямок.

**Заключение.** На основании патологоанатомического вскрытия и гистологического исследования было установлено, что патологоанатомические изменения характерны для лимфомы.

#### Список литературы

1. Анатомия лошади: (атлас-учебник): [в 3 т.] / Н. В. Зеленецкий. – Санкт-Петербург: ИКЦ, 2018. – 268 с.
2. Внутренние болезни животных. Профилактика и терапия: учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов, Б. М. Анохин [и др.]. – 5-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 736 с.
3. Жаров, А. В. Патологическая анатомия животных: учебник для вузов / А. В. Жаров. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 604 с.
4. Латыпов, Д. Г. Вскрытие и патологоанатомическая диагностика болезней животных: учебное пособие / Д. Г. Латыпов, И. Н. Залялов. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 384 с.
5. Цепковская, С. Н. Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза. Раздел Частная патологическая анатомия животных: учебное пособие / С. Н. Цепковская, А. В. Остапчук, Л. Л. Ошкина. – Пенза: ПГАУ, 2020. – 315 с.

УДК 636.32/.38:636.5.087

### ОСОБЕННОСТИ РОСТА БАРАНЧИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КОРМЛЕНИЯ РАЗРАБОТАННОГО БВМК

*М.С. Щугорева* – аспирант;

*А.Ч. Гаглоев* – научный руководитель, д-р с.-х наук, профессор  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

*Аннотация.* В статье показаны и проанализированы результаты по изучению особенностей роста и развития помесных баранчиков (цигайская х эдильбаевская), при разных вариантах частичной замены хозяйственного комбикорма опытным БВМК. Во время проведения опыта было установлено, что замена доли хозяйственного комбикорма на разработанный белково-витаминно-минеральный концентрат в возрасте 2–4 мес. на 30 %, 4–6 мес. – на 25 %, 6–8 мес. – на 20 % оказала положительное влияние на динамику роста опытного молодняка овец. У баранчиков 1-й опытной группы, которым вводили в рацион БВМК по данной схеме, живая масса к 8 месяцу была выше, чем у их сверстников в контрольной группе на 3,7 кг, а 2-й опытной – на 1,8 кг.

*Ключевые слова:* баранчики, опытный БВМК, живая масса, абсолютный прирост, среднесуточный прирост, относительный прирост.

**Введение.** Одним из направлений по повышению экономической эффективности овцеводства – это увеличение производства баранины. Данная задача может быть достигнута посредством умелого использования генетического потенциала животных, особенно тех пород, которые отличаются высокими откормочными и убойными качествами. [1–3, 9] В то же время увеличение производства подразумевает и интенсификацию выращивания молодняка овец, поскольку мясная продуктивность до 60 % зависит от уровня кормления животных. [4, 5]

С учетом этого фактора была поставлена задача – разработать белково-витаминно-минеральный концентрат (БВМК) на основе местных растительных ресурсов. Опытный БВМК позволяет обогатить рацион раноотнятых от маток баранчиков питательными веществами, необходимыми для полноценного роста и развития. Поэтому целью исследования было изучение влияния, разработанного БВМК на рост и развитие помесных баранчиков с целью улучшения мясных качеств.

**Материалы и методика исследований.** Базой для проведения опыта послужила овцеферма ОАО «Сатинское» на территории Тамбовской области в Сампурском районе. Для научного опыта было отобрано 45 голов помесных баранчиков (цигайская х эдильбаевская), которых отбили от маток в возрасте 2х месяцев. Баранчиков разделили на 3 технологические группы по принципу пар-аналогов по 15 голов в каждой для выращивания, нагула и оценки их продуктивных качеств. Животным контрольной группы давали принятый в хозяйстве основной рацион (ОР): гранулированный комбикорм и сено люцерны, у опытных – часть комбикорма заменяли разработанным БВМК (табл. 1).

*Таблица 1*

**Схема кормления баранчиков опытных групп**

Группа	Схема замены комбикорма БВМК	
	Комбикорм, %	БВМК, %
Контрольная (2–8 мес.)	100	0
1-я опытная (2–4 мес.)	70	30
1-я опытная (4–6 мес.)	75	25
1-я опытная (6–8 мес.)	80	20
2-я опытная (2–4 мес.)	60	40
2-я опытная (4–6 мес.)	65	35
2-я опытная (6–8 мес.)	70	30



Баранчикам 1-й и 2-й опытных групп часть комбикорма заменяли на разработанный белково-витаминно-минеральный концентрат в разных пропорциях согласно схемы с учетом возрастного периода. В составе разработанного рецепта БВМК 13 компонентов: экструдированные кормовой люпин, горох, полножирная соя и лен масличный, соль поваренная, монокальцийфосфат, мел кормовой, микосорб, натузим, ароматизатор, лисофорт экстенд, эндокс, премикс витаминный [6].

По динамике живой массы баранчиков определяли интенсивность их роста. Взвешивали ягнят при отбивке в 2 месяца, а также в 4, 6 и 8 месячном возрасте перед утренним кормлением. В процессе проведения научного исследования по общепринятым зоотехническим методикам были рассчитаны показатели абсолютного, среднесуточного и относительного приростов. Полученные цифровые данные обработали по методике Н.А. Плохинского методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту с помощью пакета программ MS Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Изучение динамики живой массы подопытных ягнят в разные возрастные периоды позволяет получить достоверные сведения о формировании мясной продуктивности и развитии организма. [7]

Данные табл. 2 свидетельствуют, что при постановке на опыт в 2 месяца баранчики не имели достоверной разницы по живой массе.

Таблица 2

**Динамика живой массы опытных баранчиков, кг**

Возраст, месс.	№ и наименование групп баранчиков		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
2	18,6 ± 0,10	18,3 ± 0,14	18,4 ± 0,15
4	34,7 ± 0,35	35,9 ± 0,36*	35,8 ± 0,36*
6	41,6 ± 0,36	44,1 ± 0,60**	42,7 ± 0,41*
8	47,3 ± 0,41	51,0 ± 0,91**	49,2 ± 0,58*

Примечание: P ≥ 0,95 \*, P ≥ 0,99 \*\*, P ≥ 0,999 \*\*\*.

В 4-месячном возрасте выявлена разница в живой массе у баранчиков 1-й и 2-й группы, которым часть комбикорма заменяли на 30 и 40 % БВМК соответственно, на 1,2 кг (P ≥ 0,95) и 1,1 (P ≥ 0,95) кг по отношению к баранчикам контрольной группы. К 6-месячному возрасту эта тенденция сохраняется и разница в живой массе между баранчиками контрольной группы и животными 1-й и 2-й групп, получавших 25 и 35 % БВМК, составила соответственно 2,5 кг (P ≥ 0,99) и 1,1 кг (P ≥ 0,95). В 8 месяцев разница между первой опытной группой, получающей 20 % БВМК, и контрольной составила 3,7 кг (P ≥ 0,99), а между первой и второй (30 % БВМК) опытными группами была недостоверной – 1,8 кг. Полученные данные свидетельствуют, что во все возрастные периоды по живой массе имели превосходство баранчики 1-й опытной группы над своими сверстниками контрольной и 2-й опытной групп.

Для интенсификации производства баранины большое значение имеет скорость роста молодняка. Это связано с тем, что быстрорастущие животные затрачивают меньше питательных веществ кормов на единицу прироста. [8] Интенсивность роста баранчиков в первую очередь определяли по показателям абсолютного прироста. Данные по расчету абсолютного прироста опытного молодняка приведены в табл. 3.

Таблица 3

**Показатели абсолютного прироста опытных баранчиков, кг**

Возраст, мес.	Контрольная группа	1-я опытная	2-я опытная
2–4	16,1 ± 0,29	17,6 ± 0,33**	17,4 ± 0,31**
4–6	6,9 ± 0,30	8,2 ± 0,56*	7,0 ± 0,36
6–8	5,7 ± 0,35	6,9 ± 0,98	6,5 ± 0,70
2–8	28,8 ± 0,41	32,7 ± 0,84***	30,8 ± 0,55**

Примечание:  $P \geq 0,95$  \*,  $P \geq 0,99$  \*\*,  $P \geq 0,999$  \*\*\*.

Анализ данных табл. 3 показывает, что на протяжении всего опыта баранчики 1-й опытной группы дали прироста больше, чем их сверстники из двух других групп. Баранчики 1-й опытной группы с 2 до 4 месяцев дали 17,6 кг прироста, что больше на 1,5 кг ( $P \geq 0,99$ ) и на 0,2 кг, чем ягнята из контрольной и 2 опытной групп соответственно. В период с 4 до 6 месяцев разница в приросте между первой опытной и контрольной группами составила 1,3 кг ( $P \geq 0,95$ ). При этом между животными 1-й и 2-й опытных групп разница составила 1,2 кг и оказалась недостоверной. Аналогичная тенденция сохраняется и с 6 до 8 месячного возраста, разница между баранчиками 1-й опытной группы и их сверстниками из 2-й опытной и контрольной групп составила соответственно 0,3 кг и 1,2 кг, но оказалась недостоверной.

По итогам опыта с 2 до 8 месяцев максимальный абсолютный прирост был у животных 1-й опытной группы и составил 32,7 кг. Этот показатель был больше на 3,9 кг ( $P \geq 0,999$ ) и на 1,9 кг ( $P \geq 0,99$ ), чем у баранчиков из контрольной группы и 2-й опытной группы соответственно.

Для получения более полной картины об интенсивности роста были рассчитаны показатели среднесуточного прироста, который позволяет получить более точное представление о скорости роста молодняка овец (табл. 4).

Таблица 4

**Показатели среднесуточного прироста баранчиков, г**

Возраст, мес.	Контрольная группа	1-я опытная	2-я опытная
2–4	268,6 ± 4,9	293,2 ± 5,5**	289,2 ± 5,2*
4–6	115,6 ± 5,0	136,3 ± 9,3	116,5 ± 6,1
6–8	95,5 ± 5,9	114,9 ± 16,3	108,3 ± 11,7
2–8	159,9 ± 1,5	181,5 ± 4,7***	171,3 ± 3,0**

Примечание:  $P \geq 0,95$  \*,  $P \geq 0,99$  \*\*,  $P \geq 0,999$  \*\*\*.

По интенсивности роста лучшие показатели были выявлены у животных опытных групп, часть комбикорма которых была заменена на БВМК, чем у их сверстников из контрольной группы. В начале опыта с 2 до 4 месяцев баранчики из 1-й опытной (30 % БВМК) и 2-й опытной (40 % БВМК) групп имели среднесуточный прирост больше соответственно на 24,6 г ( $P \geq 0,99$ ) и 20,6 г ( $P \geq 0,95$ ), чем баранчики контрольной группы. При этом, между 1-й и 2-й опытными группами разница по данному показателю была недостоверной и составила 4,0 г. В возрасте с 4 до 6 месяцев от баранчиков 1-й опытной группы, получавших 25 % БВМК, прирост оказался больше соответственно на 20,7 г и 19,8 г, чем от животных из контрольной и 2-й опытной (35 % БВМК) групп, однако данная разница была недостоверной. С 6 до 8 месячного возраста интенсивность роста у животных первой группы (20 % БВМК) составила 114,9 г в сутки, что больше на 19,4 г

( $P \leq 0,95$ ), чем показатель контрольной группы. В этот же период баранчики 2-й опытной группы (30 % БВМК) дали на 6,6 г ( $P \leq 0,95$ ) меньше прироста, чем баранчики 1-й опытной группы. В целом за весь период производственного опыта от отбивки до 8 месячного возраста (рис. 2) баранчики 1-й и 2-й опытных групп превосходили своих сверстников из контрольной группы соответственно на 21,6 г ( $P \geq 0,999$ ) и 11,4 г ( $P \geq 0,99$ ).

Важным показателем, отображающим интенсивность и напряженность роста животного, является относительный прирост. Характеризует взаимоотношение между величиной растущей массы тела животных и скоростью его роста. Показатели относительного прироста у опытных животных приведены в табл. 5.

Таблица 5

**Показатели относительного прироста баранчиков, %**

Возраст, мес.	Контрольная группа	1-я опытная	2-я опытная
2–4	86,8 ± 1,44	96,1 ± 1,96**	94,4 ± 1,84**
4–6	20,1 ± 0,99	22,8 ± 1,63	19,6 ± 1,09
6–8	13,8 ± 0,91	15,8 ± 2,34	15,3 ± 1,73
2–8	155,1 ± 3,02	178,2 ± 4,18***	167,7 ± 3,21**

Примечание:  $P \geq 0,95$  \*,  $P \geq 0,99$  \*\*,  $P \geq 0,999$  \*\*\*.

Анализ табл. 5 показывает, что с 2- до 4-месячного возраста по относительному приросту отмечается превосходство баранчиков первой (30 % БВМК) и второй (40% БВМК) опытных групп над животными контрольной группы соответственно на 9,3% ( $P \geq 0,99$ ) и на 7,6 % ( $P \geq 0,99$ ). С 4 до 6 месячного возраста разница между показателями у животных 1-й опытной группы (25 % БВМК) и баранчиков из контрольной и 2-й опытной (35% БВМК) групп соответственно составила 2,7 и 3,2 % ( $P \leq 0,95$ ). В период с 6- до 8-месячного возраста разница между показателями баранчиков из 1-й опытной группы, получающих 20 % БВМК, и их сверстниками из контрольной и 2-й опытной (30 % БВМК) групп также была недостоверной и составила 2,0 и 0,5 % соответственно. За период с 2 до 8 месяцев баранчики 1-й опытной группы показали лучший результат в 178,2 %, что на 23,1 % ( $P \geq 0,999$ ) и 10,5 % больше, чем аналогичный показатель относительного прироста у баранчиков контрольной и 2-й опытной групп.

**Заключение.** Замена доли хозяйственного комбикорма на разработанный белково-витаминно-минеральный концентрат в возрасте 2–4 мес. 30 %, 4–6 мес. – 25 %, 6–8 мес. – 20 % оказала положительное влияние на динамику роста опытного молодняка овец. У баранчиков 1-й опытной группы, которым вводили в рацион БВМК по данной схеме, живая масса к 8 месяцу была выше, чем у их сверстников в контрольной группе на 3,7 кг, а 2-й опытной – на 1,8 кг. Данную схему включения БВМК в хозяйственный комбикорм можно рекомендовать использовать в хозяйстве для сокращения времени выращивания и откорма молодняка баранчиков.

**Список литературы**

1. Дегтярь, А. С. Мясная продуктивность помесного молодняка овец / А. С. Дегтярь, А. Ю. Колосов, Т. С. Романец // Эффективное животноводство. – 2015. – № 3-4(113). – С. 36-38.
2. Колосов, Ю. А. Эффективность скрещивания при производстве баранины / Ю. А. Колосов, И. С. Губанов, В. В. Абонеев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4(72). – С. 310-312.
3. Полозюк, О. Н. Откормочные и мясные качества двухпородных помесей овец / О. Н. Полозюк, О. О. Кислов // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1-1(19). – С. 13-18.

4. Карасев, Е.А. Технология производства баранины/ Е.А. Карасев, А.И. Ерохин. – Ставрополь: Ставропольский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, 2010. – 90 с.

5. Суров, А.И. Современное состояние и перспективы развития мясного овцеводства в Российской Федерации/ А.И. Суров, В.Н. Сердюков // Эффективное животноводство. – 2014. – № 6. – С. 14.

6. Гаглоев, А.Ч. Белково-витаминно-минеральные концентраты в кормлении овец / А.Ч. Гаглоев, М.С. Щугорева // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: Сборник трудов IV научно-практической конференции с международным участием, Киров, 30 ноября 2022 года. – Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. – С. 33-38.

7. Гаглоев, А.Ч. Особенности роста ярок, полученных от чистопородного разведения и скрещивания / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Т.Э. Щугорева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2 (62). – С. 67-72.

8. Хайрулин, Д.Д. Научно-практические аспекты коррекции витаминно-минерального питания жвачных животных: монография / Д.Д. Хайрулин, Ш.К. Шакиров, Э.К. Папуниди [и др.]. // Казань: Изд-во Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – 172 с.

9. Effects of melanocortin-4 receptor gene on growth and meat traits in PIGS raised in Russia / A. Klimenko, L. Getmantseva, Y. Kolosov [et al.]. – 2014. – Vol. 9, № 2. – P. 232-237. – DOI 10.3844/ajabssp.2014.232.237.

УДК 636.71

## **НЕСРАЩЕНИЕ КРЮЧКОВИДНОГО ОТРОСТКА ЛОКТЕВОЙ КОСТИ У СОБАК**

*М.А. Югов* – студент;

*С.В. Седегов* – научный руководитель, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Среди болезней домашних животных широко распространены ортопедические патологии. Дисплазия локтевого сустава является основной причиной хромоты на грудную конечность у животных. Одной из форм дисплазии локтевого сустава является несращение крючковидного отростка локтевой кости, которое наблюдается у крупных пород собак. В настоящее время выяснены основные группы риска животных, разработаны алгоритм диагностики и методы эффективного лечения заболевания. Но, как и во многих случаях, эффективность лечения будет зависеть от своевременности оказанной ветеринарной помощи.

*Ключевые слова:* собака, сустав, крючковидный отросток, дисплазия, остеоартрит, остеотомия.

Дисплазия локтевого сустава в настоящее время является основной причиной хромоты на грудную конечность у собак крупных и гигантских пород [2, 4]. Одной из форм дисплазии является несращение крючковидного отростка локтевой кости.

Несросшийся крючковидный отросток – патология, при которой нарушается формирование соединения крючковидного отростка с локтевой костью в возрасте 20–22 недель, что приводит к деструктивным нарушениям в суставе [1]. Данная патология является причиной 7 % случаев дисплазии локтя [1].

К данному заболеванию предрасположены крупные породы собак: немецкая овчарка, кане-корсо, лабрадор – ретривер и др., а также бассет-хаунд [1, 2]. Считается, что развитие патологии зависит от многих факторов: проявления остеохондроза, наследственность, недостатки рациона, гормональный фон, травмы и повышенные нагрузки [2]. Однако в настоящее время ответ на этот вопрос остается открытым. Клинические признаки болезни проявляются в 4 – 5 месяцев, возможно проявление и в более зрелом возрасте. Наиболее распространенными являются перемежающаяся хромота, которая впоследствии становится постоянной, синовит, боль, крепитация, остеоартроз, уменьшение амплитуды сгибательных и разгибательных движений [2, 4].

Основной алгоритм диагностики заболевания включает в себя ортопедический осмотр и рентгенографическое исследование, которое проводят в трех проекциях: латеральной, медиолатеральной при согнутом положении локтя и краниокаудальной, для выявления сопутствующих патологий сустава [1, 4]. В 35 % случаев заболевание двустороннее, поэтому делаются снимки обоих локтей [1, 2]. Так же используются компьютерная томография и артроскопия, взятие проб синовиальной жидкости.

Лечение может осуществляться консервативно и хирургически. Консервативное лечение применяется у взрослых животных для лечения вторичных дегенеративных поражений сустава и реализуется через прием препаратов (мелоксикам, ферококсиб) и контроль физических нагрузок, а так же веса. Хирургическое лечение включает в себя несколько методов: удаление крючковидного отростка, проксимальная остеэктомия локтевой кости, фиксация компрессионным винтом и комбинация последних двух методов. Артротомия проводится у животных старше 6 месяцев при невозможности сращения отростка с костью, однако после лечения наблюдается нестабильность локтевого сустава [1, 2, 7]. Косая коррегирующая проксимальная остеэктомия наиболее перспективный метод лечения, применяется для молодых животных. После проведенной операции наблюдается сращение отростка с локтевой костью в течение 4 месяцев. Фиксация винтом чаще всего не имеет применения, но описаны методы успешного лечения этим методом в сочетании с остеэктомией.

В ходе исследования нами было обследовано и прооперировано 5 пациентов: немецкая овчарка, 9 месяцев; кавказская овчарка, 6 месяцев; чау-чау, 8 месяцев; немецкая овчарка, 6,5 месяцев; золотистый ретривер, 6 месяцев. Всем пациентам было проведено: ортопедический осмотр с оценкой хромоты и болезненности, а так же рентгенография обеих грудных конечностей в медиолатеральной проекции с согнутой конечностью, в латеральной проекции с разогнутой конечностью, в краниокаудальной и косой краниолатеральной и каудамедиальной проекциях.

В ходе анализа проведенной диагностики и лечения собак с несращением крючковидного отростка локтевой кости мы пришли к следующим выводам, которые могут представлять практический интерес для ветеринарных врачей, занимающихся ортопедическими проблемами у собак молодого возраста.

1) метод выбора в лечении фрагментации крючковидного отростка – хирургический;

2) ранняя функциональная нагрузка конечностей в послеоперационный период является важным аспектом в лечении данной патологии;

3) ранняя резекция локтевого отростка является профилактикой артроза локтевого сустава;

4) мониторинг контрлатеральной конечности в связи с высоким риском развития патологии на другой конечности;

5) в 18 месяцев пациентам, перенесших операцию по поводу несращения крючковидного отростка локтевой кости, необходимо провести рентгенографическое исследование для исключения дисплазии локтевых суставов под седацией.

#### Список литературы

1. Денни, Х. Ортопедия собак и кошек / Х. Денни, С. Баттервоф; перевод с английского М. Дорош, Л. Евелева. – Москва: ООО Аквариум-Принт, 2007. – 696 с.

2. Уланова, Н.В. Интерактивная травматология и ортопедия мелких домашних животных / Н.В. Уланова, С.С. Горшков // М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2018. – 420 с.

3. Breit, S. Variation in the ossification process of the anconeal and medial coronoid processes of the canine ulna / S. Breit, W. Künzel, S. Seiler // Research in Veterinary Science. – 2004. – № 1. – P. 9-16.

4. Cristi, R.C. Diagnostic Imaging of Canine Elbow Dysplasia: A Review / R.C. Cristi, L.C. James // Veterinary surgery. – 2009. – № 2. – P. 144-153.

5. Genetic evaluation of elbow scores and the relationship with hip scores in UK Labrador retrievers / T.W. Lewis, J.J. Ilska, S.C. Blott, J.A. Wooliams // Research in Veterinary Science. – 2011. – № 2. – P. 227-233.

6. Meyer-Lindenberg, A. Co-existence of ununited anconeal process and fragmented medial coronoid process of the ulna in the dog / A. Meyer-Lindenberg, M. Fehr, I. Nolte // J. SM Anim Prac. – 2006. – P. 61-65.

7. Meyer-Lindenberg A. Short- and long-term results after surgical treatment of an ununited anconeal process in the dog / A. Meyer-Lindenberg, M. Fehr, I. Nolte // Vet Compar Orthop Trauma. – 2001. – P. 61-65.

УДК: 591.471.34:598.148

### СКЕЛЕТ СВОБОДНОЙ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ КРОКОДИЛА

*В.Р. Юферева* – студент 1-го курса;

*С.И. Мельников* – научный руководитель, канд. вет. наук, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* При проведении исследования установлено, что скелет свободной конечности крокодила представлен следующими костями: плечевой, локтевой, лучевой. Костями запястья, которые расположены в два ряда – проксимальный ряд составляют три кости: лучевая кость запястья, локтевая кость запястья и гороховидная кость запястья; дистальный ряд образует лишь одна кость – центральная кость запястья. Полученные в результате исследования данные обогащают сравнительную анатомию животных и могут быть использованы в терапевтической, хирургической и других ветеринарных практиках.

*Ключевые слова:* крокодил, остеология, грудная конечность, стилоподий, зейгоподий, автоподий.

К высокоразвитым животным класса Пресмыкающиеся (*Reptilia*) относят отряд Крокодилы (*Crocodylia*), который представлен тремя семействами (Аллигаторы – *Alligatoridae*; Настоящие крокодилы – *Crocodylidae*; Гавиалы – *Gavialidae* и включает около 25 видов животных. Представители данного отряда имеют схожее морфологическое строение скелета грудных и тазовых конечностей.

В настоящее время особенности строения периферического скелета у представителей отряда крокодилы малоизучены, а количество данных животных в зоопарках и цирках постепенно увеличивается и набирает огромный интерес среди зрителей. Качество и эффективность лечения при различных травмах в таких учреждениях должно производиться на высочайшем уровне. Ветеринарная анатомическая литература по особенностям строения скелета крокодилов в отечественных изданиях практически отсутствует, что затрудняет получение качественных сведений по анатомии у ветеринарных специалистов лечащих данных животных. В связи с этим мы поставили перед собой цель – изучить строение скелета свободной грудной конечности крокодила [1, 3–5].

Исследование проводилось на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Материалом для исследования послужил музейный экспонат животного, принадлежащего к отряду Крокодилы в возрасте до 1 года. Для достижения поставленной цели использовались классические методы анатомических исследований, которые включали в себя: макроморфометрия с использованием электронного штангенциркуля и фотографирование. При описании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру (пятая редакция) [2].

При исследовании было установлено, что свободная грудная конечность у крокодила состоит из трех звеньев: первое звено – стилоподий, представлено плечевой костью; второе звено – зейгоподий, представлен локтевой и лучевой костями; третье звено – автоподий, который имеет сложное анатомическое строение и представлен костями запястья, пясти, фалангами пальцев.

Плечевая кость (*os humeri*) – длинная трубчатая кость, протяжённость которой составляет – 141,55 мм у исследуемого образца. Имеет диафиз шириной – 24,56 мм и два эпифиза, ширина проксимального эпифиза – 27,87 мм, дистального – 42,70 мм. На дорсально вогнутом проксимальном конце находится медиально направленная головка плечевой кости (*caput humeri*), под которой располагается шейка плечевой кости (*collum humeri*). По бокам от головки располагаются большой и малый бугорки (*tuberculum major et tuberculum minor*). Большой бугорок имеет более латеральное расположение, от него вентрально опускается дельтовидный гребень (*crista deltoidea*), переходящий в одноименную шероховатость (*tuberositas deltoidea*), расположенную в верхней трети диафиза плечевой кости. Медиальнее головки располагается малый бугорок. Тело с каудальной поверхности немного выпуклое, на проксимальном конце имеет трехгранную форму. Дистальный эпифиз немного вогнут вентрально. На нем располагается блок плечевой кости (*trochlea humeri*). А также латеральный и медиальный надмыщелки (*epicondylus lateralis et medialis*) наиболее заметные с вентральной поверхности.

К костям предплечья (*os antebrachii*) относятся локтевая (*os ulna*) и лучевая (*os radii*) кости, которые не срастаются между собой, следовательно, каждая имеет свою сус-

тавную капсулу с плечевой костью. Наибольшее расстояние между данными костями в среднем составляет 14,05 мм.

Локтевая кость располагается каудальнее лучевой кости и имеет большую длину у исследуемого объекта – 105,49 мм. Проксимальный эпифиз имеет трехгранную форму, ширина которого равна – 27,87 мм, а ширина дистального эпифиза равна – 18,59 мм. На проксимальном эпифизе с медиального края располагается блоковидная вырезка (*incisura trochlearis*) для сочленения с плечевой костью. С краниального края находится венечный отросток (*processus coronoideus*), над которым находится суставная поверхность для лучевой кости. На латеральной поверхности хорошо выражен связочный бугор. Диафиз в ширину равен – 18,25 мм, у него выпуклый дорсальный и вогнутый краниальный край. На дистальном эпифизе краниомедиально расположен шиловидный отросток (*processus styloideus*). А также суставная поверхность для сочленения с проксимальным рядом костей запястья.

Лучевая кость в длину равна – 91,25 мм. Ширина проксимального эпифиза – 22,32 мм. На нем расположена головка лучевой кости (*caput radii*) с вогнутой ямкой головки (*fovea capitis radii*) для образования сустава с блоком плечевой кости. Краниально под головкой располагается шейка лучевой кости (*collum radii*). Тело лучевой кости немного сжато с боков, максимальная ширина диафиза – 16,19 мм. На боковых поверхностях тела дистально и проксимально находятся связочные бугорки. Дистальный эпифиз образует суставной блок (*trochlea radii*) и в ширину равен – 23,38 мм.

Скелет кисти (*skeleton manus*) включает в себя кости запястья (*os carpi*), кости пясти (*os metacarpi*) и фаланги пальцев (*phalangs digitalis*).

Кости запястья крокодила располагаются в два ряда. Проксимальный ряд составляют три кости: лучевая кость запястья (*os carpi radiale*), локтевая кость запястья (*os carpi ulnare*) и гороховидная кость (*os pisiforme*).

Лучевая кость запястья вытянутая и имеет расширенные проксимальный и дистальный концы. Она соединяется латерально с локтевой костью запястья, а проксимальным концом с лучевой и локтевой костями. Локтевая кость запястья имеет схожую форму, но меньшие размеры, она имеет точки соприкосновения с тремя костями: лучевой запястной, гороховидной, и центральной. Гороховидная кость располагается латеральнее остальных и находится между локтевой костью запястья и локтевой костью предплечья.

Дистальный ряд образует лишь одна кость – центральная кость запястья (*os carpi centrale*). Она имеет уплощенную форму и лежит между локтевой костью запястья и третьей и четвертой пястными костями.

К костям пясти относится 5 удлинённых трубчатых костей. Их длины составляют: I – 27,54 мм, II – 33,64 мм, III – 31,01 мм, IV – 25,82 мм, V – 17,56 мм. На проксимальном эпифизе имеется ярко выраженная головка (*caput ossis metacarpalis*). Максимальная ширина диафиза составляет у I пястной кости – 7,49 мм, у II – 6,96 мм, у III – 8,45 мм, у IV – 6,54 мм, у V – 5,57 мм. Тела имеют цилиндрическую форму, а также сильно удлинены. На дорсальной поверхности в верхней трети кости имеется шероховатость (*tuberositas ossis metacarpalis*). Дистальные концы массивные и представлены суставными блоками, для сочленения с проксимальными фалангами.

Таким образом, при исследовании были изучены особенности строения скелета свободной грудной конечности крокодила, проведенного с помощью классических анатомических методов. Специфичная постановка конечности приподнимает туловище над



поверхностью, приводит к увеличению скорости движения, а также его разнообразию. Полученные в результате исследования данные обогащают сравнительную анатомию животных и могут быть использованы в терапевтической, хирургической и других ветеринарных практиках.

#### Список литературы

1. Былинская, Д. С. Морфология и морфометрия костей плечевого пояса, звеньев стило- и зейгоподия грудной конечности выдры речной (*Lutra Lutra*) / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2017. – № 3(25). – С. 53-58.
2. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. *Nomina Anatomica Veterinaria*. (пятая редакция): учебники для вузов. Специальная литература / Н. В. Зеленецкий; пер. и рус. терминология Н. В. Зеленецкого. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2013. – 400 с.
3. Носовский, А. М. Сравнительная оценка адаптационных возможностей костной системы животных в условиях гипокинезии и микрогравитации / А. М. Носовский, Н. А. Слесаренко, Р. Ф. Капустин // Морфология. – 2009. – Т. 136, № 4. – С. 107.
4. Щипакин, М. В. Закономерности развития костей периферического скелета собаки в пренатальный период онтогенеза / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий // . – 2012. – № 1(3). – С. 92-93.
5. Щипакин, М. В. Периферический скелет рыси евразийской (сообщение 1 - кости грудной конечности) / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий, А. В. Прусаков [и др.] // . – 2015. – № 3(17). – С. 87-99.

УДК: 611.711.6:636.92

### ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА У МЛЕКОПИТАЮЩИХ РОДА КРОЛИКИ

*В.Р. Юферева* – студент 1-го курса;

*С.И. Мельников* – научный руководитель, канд. вет. наук, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* По итогам исследования мы пришли к выводу, что данный отдел позвоночника является наиболее удлиненным и подвижным, что приводит к разнообразию движений, а также к большой вероятности травм. Полученные в результате исследования данные обогащают сравнительную анатомию животных и могут быть применены в экспериментальной вертебродологии, терапевтической, хирургической и других ветеринарных практиках.

*Ключевые слова:* кролик, остеология, поясничные позвонки, поясничный отдел.

Род кролики (*Oryctogalus*) относится к семейству зайцевых (*Leporidae*), отряду зайцеобразных (*Lagomorpha*), классу млекопитающие (*Mammalia*), что определяет характерные признаки в строении всех его представителей, но вместе с этим выделяют некоторые особенности у данного рода [1].

Кролики являются не только домашними животными, но и играют значимую роль для разведения, так как являются весьма неприхотливыми животными. Также они относятся к основным лабораторным животным, используемым в виде моделей для ус-

тановления диагноза при различных заболеваниях, например, в экспериментальной вертебрологии. Это обуславливает необходимость дальнейшего изучения особенностей их анатомического строения. Несмотря на накопленные сведения в области ветеринарной вертебрологии, требуется постоянное пополнение анатомических данных и морфометрических параметров позвоночного столба кролика, в связи с разнообразием и недостаточной систематизацией данных, а также частой подверженностью травмам в некоторых отделах. Поясничный отдел позвоночного столба несет огромную нагрузку в связи с особенностями передвижения животных. Изучение строения данного отдела позволяет выявить виды животных наиболее восприимчивых к различным травмам и болезням, которые могут возникнуть в течение жизни. Данных по морфометрии поясничных позвонков недостаточно в отечественной и зарубежной литературе для проведения сравнительного анализа видовых и возрастных особенностей строения поясничного отдела позвоночника. В связи с вышесказанным, целью нашего исследования послужило – изучение особенностей строения позвонков в поясничном отделе у млекопитающих рода кролики [2, 3, 6].

Исследование проводилось на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Трупным материалом для исследования послужили кролики в количестве пять штук, в возрасте 6–7 месяцев, средний вес которых составил –  $3,97 \pm 0,26$  кг. Для достижения поставленной цели использовались классические методы анатомических исследований, которые включали в себя: препарирование, макроморфометрия с использованием электронного штангенциркуля и фотографирование. При описании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру (пятая редакция) [4].

При исследовании было установлено, что позвоночный столб (*columna vertebralis*) представителей рода кролики представлен: 7 шейными позвонками (*vertebrae cervicales*), 12(13) грудными позвонками (*vertebrae thoracales*), 7(6) поясничными позвонками (*vertebrae lumbales*), 4 крестцовыми позвонками (*vertebrae sacrales*), образующими крестцовую кость, или крестец (*os sacrum*) и 15(16) хвостовыми позвонками (*vertebrae caudales*). Поясничный отдел позвоночного столба наиболее длинный и массивный в сравнении с другими отделами. У всех поясничных позвонков сильно развиты поперечные отростки (*processus transversus*), направленные краниоventрально. Также для них характерно слабовыраженные ямки тел и головки позвонков. Краниальные и каудальные суставные отростки (*processus articularis cranialis et caudalis*) берут начало от оснований остистых отростков (*processus spinosus*). На краниальных отростках располагаются небольшие сосцевидные отростки (*processus mamillaris*), а вблизи каудальных могут располагаться добавочные отростки (*processus accessorius*). Все позвонки имеют выраженный вентральный гребень (*crista ventralis*) [5].

В ходе нашего исследования было установлены особенности строения поясничного отдела у представителей рода кролики, а также даны морфометрические характеристики поясничных позвонков у 6–7 месячных кроликов средней массой –  $3,97 \pm 0,26$  кг. Поясничные позвонки имеют выраженный вентральный гребень, что придает их телам трехгранную форму. У первых трех поясничных позвонков он развит сильнее и выступает подобно отростку. Головка (*caput vertebrae*) и ямка (*fossa vertebrae*) имеют уплощенную форму. При сочленении двух позвонков образуются вентральные поперечные гребни (*cristae ventrales transversae*). Данные остеометрии выявили закономерность в

увеличении у кроликов длины и высоты тела поясничных позвонков с L1 до L6, L7 наиболее короткий и широкий (таблица).

Таблица

**Морфометрия поясничных позвонков кроликов**

<i>v. lumbalis</i>	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
L1	13,00±0,13	8,61±0,08	7,14±0,07
L2	13,90±0,14	8,98±0,09	7,32±0,07
L3	14,29±0,14	10,16±0,10	8,13±0,08
L4	14,82±0,15	11,00±0,10	8,19±0,08
L5	15,38±0,15	11,68±0,12	8,21±0,08
L6	15,57±0,16	11,78±0,12	8,23±0,08
L7	12,96±0,13	12,31±0,13	7,17±0,07

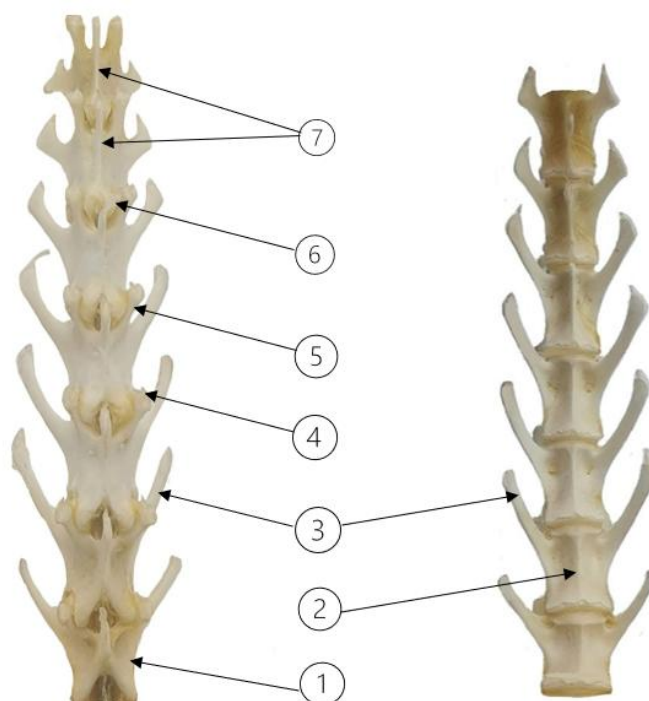


Рис. 1. Поясничный отдел позвоночного столба кролика в возрасте 8–9 месяцев:

А – дорсальная поверхность; Б – вентральная поверхность.

1 – тело; 2 – вентральный гребень; 3 – поперечный отросток;

4 – сосцевидный отросток; 5 – краниальный суставной отросток;

6 – каудальный суставной отросток; 7 – остистый отросток

Поперечные отростки длинные и имеют расширение на свободном конце, немного вогнуты и направлены краниоventрально. Длина отростков, подобно телам позвонков, увеличивается в каудальном направлении. Среднее значение длины и ширины 15,98±0,16 мм и 4,92±0,05 мм соответственно. Остистые отростки имеют форму треугольной пластинки, вытянутой в краниокаудальном направлении и наклоненной краниально. Их средняя длина и ширина составляет соответственно 8,23±0,08 мм и 4,48±0,05 мм соответственно.

Краниальные и каудальные суставные отростки имеют плоские суставные поверхности и при сочленении с соседними позвонками образуют безосный сустав. Кра-

ниальные суставные отростки несут на себе небольшие сосцевидные отростки и почти достигают в высоту остистых отростков. В сравнении с ними каудальные являются более толстыми и короткими.

Таким образом, при исследовании были изучены особенности строения поясничных позвонков и их анатомических структур, также описаны морфометрические показатели у кроликов в возрасте 6-7 месяцев. Позвонки поясничного отдела обладают наибольшей массивностью и подвижностью, а также множеством выраженных структур, которые служат для прикрепления большого количества мышц. Полученные в результате исследования данные обогащают сравнительную анатомию животных и являются необходимыми для сведений и учета при оценке патологий позвоночника, выполнении оперативных вмешательств, а также для стандартизации исследований и интерпретации их результатов в области экспериментальной вертебрологии.

#### Список литературы

1. Алиев, А. А. Кролик / А. А. Алиев, Н. В. Зеленецкий, К. А. Лайшев [и др.]. – Санкт-Петербург: Агропромиздат, 2002. – 448 с.
2. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных: учебник для вузов / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2022. – 484 с.
3. Зеленецкий, Н. В. Скелет туловища рыси евразийской / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий [и др.] // . – 2015. – № 3(17). – С. 75-82.
4. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. Nomina Anatomica Veterinaria (пятая редакция): учебники для вузов. Специальная литература / Н. В. Зеленецкий; пер. и рус. терминология Н. В. Зеленецкого. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2013. – 400 с.
5. Зеленецкий, Н. В. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: учебник для СПО / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2022. – 448 с.
6. Слесаренко, Н. А. Двигательная активность и костная система / Н. А. Слесаренко, Р. Ф. Капустин, Н. Ю. Старченко. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2011. – 400 с.

#### СЕКЦИЯ 4. ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

УДК: 621.31

#### ПОГРЕШНОСТИ УСТРОЙСТВ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПОДСТАНЦИЙ

*К.С. Абдулгамидов* – студент,

*М.М. Алиев, К.Ш. Ипаев* – магистранты;

*Г.Р. Гаджибабаев* – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

*Аннотация.* В работе проанализированы погрешности устройств контроля изоляции оперативных цепей постоянного тока подстанций напряжением 110 кВ и выше. Показаны границы их использования с точки зрения повышения надежности обеспечения электроэнергией потребителей, в том числе и сельскохозяйственного назначения.

*Ключевые слова:* изоляция, перекос напряжения, напряжение, электроэнергия, постоянный ток, электрическая цепь, релейная защита и автоматика.

Функционирование сети оперативного постоянного тока (СОПТ) определяется различными дестабилизирующими факторами и принципами реализации, в том числе и методами реализации устройств контроля изоляции (УКИ).

Классическое исполнение УКИ приведено на рис. 1 [1] с резисторами  $R_1=1,1\text{кОм}$ , подсоединённые между полюсами аккумуляторной батареи с э.д.с.  $E$ . Между средней точкой этих сопротивлений и «землёй» подсоединена обмотка реле напряжения постоянного тока с эквивалентным сопротивлением  $R_2=3,9\text{кОм}$ .

Поскольку, изоляция СОПТ неидеальна, между полюсами и «землёй» при нормальной ее работе имеют место достаточно большие значения в виде  $R_3$  ( $R_4$ ). Между положительным и отрицательным полюсами аккумуляторной батареи и «землёй» имеют место напряжения  $u_1$  и  $u_2$ .

При снижении значений резисторов  $R_3$  и  $R_4$  происходит разбалансировка 4–плечего моста ( $R_1$ – $R_1$ – $R_3$ – $R_4$ ) с появлением напряжения срабатывания на обмотке реле ( $R_2$ ). Данный факт используется для сигнализации о снижении сопротивления изоляции ниже заданного уровня для принятия решения об устранении данного повреждения тем или иным способом.

Для наглядности, на рис. 2 приведена схема, где эквивалентная схема звезды ( $R_1$ – $R_1$ – $R_2$ ), согласно рис. 1, заменена схемой треугольника ( $R_5$ – $R_5$  – третий резистор данной схемы подключается между полюсами СОПТ и из-за отсутствия необходимости на рисунке 2 не приведён).

В последних разработках нашли применение вышеприведенные схемы звезды или треугольника в связи с тем, что эквивалентные значения параллельно соединённых резисторов  $R_3$  и  $R_5$  (или  $R_4$  и  $R_5$ ) мало будут зависимы от изменения значений  $R_3$  ( $R_4$ ) с уменьшением значений  $R_5$  с соответствующим изменением напряжения  $u_1$  ( $u_2$ ).

Данное обстоятельство используется для снижения ложных срабатываний устройств релейной защиты и автоматики (РЗА).

Согласно рис. 2, срабатывание исполнительного элемента РЗА происходит при замыкании контакта  $K_1$  подачей на его вход с эквивалентным сопротивлением  $R_{РЗА}$  напряжения питания  $E$ .

При замыкании верхнего вывода  $R_{РЗА}$  на «землю», входное сопротивление РЗА оказывается под напряжением  $u_2$ . При превышении значения  $u_2$  напряжения срабатывания исполнительного элемента РЗА произойдёт непреднамеренная коммутация ее цепей с возможными тяжёлыми последствиями.

Вышеприведённые значения  $R_1$ , и  $R_2$  допускают изменение значений  $R_3$  и  $R_4$  в достаточно широких пределах (в дальнейшем рассматривается  $E = 220\text{ В}$ ) с сохранением соотношения

$$u_2 \leq \frac{E}{2} + \frac{\Delta_M}{2} = \frac{220}{2} + \frac{65}{2} = 142,5, \text{ В} \quad (1)$$

где  $\Delta_M = 65\text{ В}$ –максимальное значение перекоса напряжения СОПТ [2] как максимальная разность значений  $u_1$  и  $u_2$ .

Значение  $u_2$  можно вычислить по формуле

$$u_2 = \frac{R_3 \parallel R_5}{R_3 \parallel R_5 + R_5 \parallel R_4} * E = \frac{\frac{R_3 * R_5}{R_3 + R_5}}{\frac{R_3 * R_5}{R_3 + R_5} + \frac{R_4 * R_5}{R_4 + R_5}} * E \quad (2)$$

Согласно (2), для устройства МикроСРЗ-193 («Входное сопротивление Комплекса, кОм/полюс – 30...1000» [3]), значение напряжения ложного срабатывания РЗА (142,5 В) будет иметь место для значений  $R_3=35$  кОм,  $R_4=1000$  кОм при  $R_5$ , равном около 30 кОм, т.е. при снижении сопротивления изоляции положительного полюса относительно «земли» ниже 35 кОм может произойти ложное срабатывание РЗА, что является недостатком устройства.

В устройстве [4] для определения сопротивления изоляции возможно использование значения  $R_5=8,9$  кОм. Тогда, аналогично вышеописанному из выражения (2) значение  $u_2=142,5$  В ( $R_4 = 1000$  кОм) будет иметь место при  $R_3=11$  кОм, что значительно меньше, чем у МикроСРЗ-193.

В устройстве [4] используется метод трёх отсчётов вольтметра для измерения сопротивления изоляции, суть которого заключается в поочередном подключении одинаковых резисторов  $R_6$  (Рис.2) замыканием ключей  $K_2$  и  $K_3$  с измерением напряжений  $u_1$  и  $u_2$  соответственно.

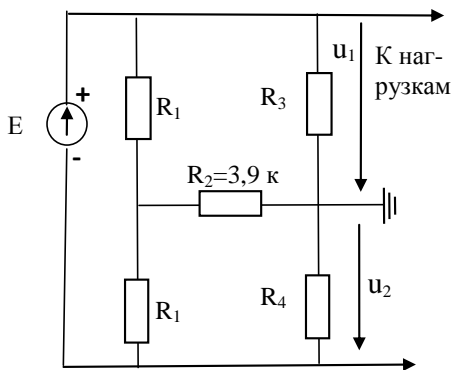
Сопротивления изоляции можно вычислить по выражению [6]

$$R_3 = \frac{R_6 * R_5 * (E - u_1 - u_2)}{R_5 * u_2 - R_6 * (E - u_1 - u_2)}, \quad R_4 = \frac{R_6 * R_5 * (E - u_1 - u_2)}{R_5 * u_1 - R_6 * (E - u_1 - u_2)} \quad (3)$$

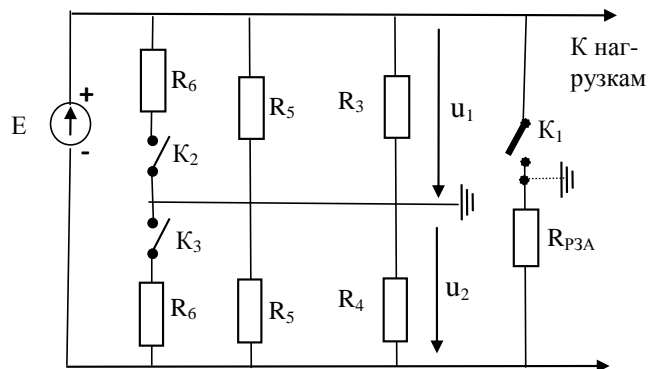
В таблице приведены зависимость погрешностей расчёта  $R_3$  и  $R_4$  и перекоса напряжения от значений  $R_6$ ,  $R_{3д}$ ,  $R_{4д}$  и  $\kappa_1 * u_1$ ,  $\kappa_2 * u_2$  по формулам

$$\beta_1 = \frac{R_3 - R_{3д}}{R_{3д}} * 100\%, \quad \beta_2 = \frac{R_4 - R_{4д}}{R_{4д}} * 100\%, \quad \Delta = \kappa_1 * u_1 - \kappa_2 * u_2 \quad (4)$$

где  $\beta_1$  и  $\beta_2$  – погрешности расчёта  $R_3$  и  $R_4$ ;  $R_{3д}$  и  $R_{4д}$  действительные значения  $R_3$  и  $R_4$  соответственно;  $\Delta$  - перекося напряжений;  $\kappa_1$  и  $\kappa_2$  – коэффициенты, учитывающие погрешности измерения  $u_1$  и  $u_2$ .



**Рисунок 1 – Классическая схема контроля изоляции (УКИ)**



**Рисунок 2 – Принципиальная схема устройства контроля изоляции с дополнительными сопротивлениями  $R_6$**

Согласно [4], значения  $\kappa_1$  и  $\kappa_2$  лежат в пределах 0,995–1,005 (в таблице не учтены погрешности измерения э.д.с. E и резисторов).

В соответствии со стандартом [5], погрешность измерения  $R_3$  и  $R_4$  при значениях ниже 135 кОм не должен превышать 15%. С учётом этого, значения  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  и  $\Delta$ , не соответствующие стандартам [2, 5] отмечены полужирным шрифтом.

**Зависимость погрешностей расчета  $R_3$  и  $R_4$  и перекоса напряжения от значений  $R_6$ , действительных значений  $R_3$  и  $R_4$  и измеренных значений напряжений ( $R_5 = 8,9$  кОм)**

№ п/п	Значения параметров УКИ							
	$R_6$ (кОм)	$R_{3д}$ (кОм)	$R_{4д}$ (кОм)	$\kappa_1$	$\kappa_2$	$\beta_1$ (%)	$\beta_2$ (%)	$\Delta$ (В)
1	15	135	1000	1	1	0	0	53
2	15	135	1000	1,005	1	-13	-60	53
3	15	135	1000	1,005	1,005	<b>-19</b>	-73	53
4	15	135	1000	0,995	1	-10	-106	53
5	15	135	1000	0,995	0,995	<b>56</b>	-166	53
6	15	135	1000	0,998	0,998	<b>17</b>	8131	53
7	15	135	135	0,998	0,998	<b>18</b>	<b>18</b>	48
8	15	135	135	0,995	0,995	<b>58</b>	<b>58</b>	48

Проведённые расчёты показывают, что известные УКИ, основанные на методе трёх отсчётов вольтметра имеют погрешности, превышающие требования данного стандарта.

#### Список литературы

1. Электротехнический справочник. – В 4 т. Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии. – 8-е изд., исп. и доп. – М.: Изд. МЭИ, 2002. – 964 с.
2. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» – СТО 56947007-29.120.40.041–2010. Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования.– Москва 2010 – 20 с. – Текст : непосредственный.
3. Комплекс измерительно-вычислительный для контроля состояния сети постоянного тока. МикроСРЗ-193 – Руководство по эксплуатации. ЭА 005.00.20.001 РЭ. ООО «Научно-производственный центр «Энергоавтоматика». 2020 г. – 48 с. – Текст : непосредственный.
4. Реле контроля изоляции цепи постоянного тока РК–13. Руководство по эксплуатации ШОПТ.426200.013 РЭ. Производственно-коммерческая фирма «Электросбыт». ver.1.07 – 26 с. – Текст : непосредственный.
5. ГОСТ ИЕС 61557-8-2015. Сети электрические распределительные низковольтные напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Электробезопасность. Аппаратура для испытания, измерения или контроля средств защиты. Часть 8. Устройства контроля изоляции в ИТ-системах – введён в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 25 мая 2015 г.
6. Olszowiec, P. Контроль изоляции сетей низкого напряжения методами двух и трех отсчетов вольтметра / P. Olszowiec. – Текст : электронный // Электротехника і Електромеханіка. – 2016. № 5. С. 64-67. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_27170494\\_34615914.pdf/](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_27170494_34615914.pdf/) (дата обращения: 27.02.2023). Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

УДК 514.1

### ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИКИ В ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

*Р.Р. Батришина* – студент;

*С.Р. Куряева* – студент;

*И.И. Багаутдинова* – научный руководитель, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

*Аннотация.* В данной статье показана применимость математических элементов, зависимостей, законов в инженерной графике. Рассмотрено построение конической поверхности, способами инженерной графики, приводится задача о цилиндрической форме резервуара. Прослеживаются идеи об исследовании фигур других форм.

*Ключевые слова:* математика и инженерная графика, геометрические фигуры, конус, математические расчеты, практическое применение.

При изучении начертательной геометрии, инженерной графики мы так или иначе задаемся вопросом о степени применимости математической теории. Ведь многие, вероятно, считают, что начертательная геометрия - это лишь измерение ширины, высоты и длины фигур, где нет пересечения с математическими формулами. Но сегодня мы бы хотели развеять данный миф и сообщить, что в действительности все не так просто, как может показаться на первый взгляд. Актуальность изучения данной темы заключается в познании связи наук математики и инженерной графики.

Основной целью работы является применение математической теории в сфере технических наук, а также расширение кругозора в общих сведениях инженерной графики.

Основными задачами выступают: наглядное рассмотрение задачи, связанной с понятиями математики и инженерной графики.

Математика и техника взаимодействуют между собой. С одной стороны, математический аппарат используют для решения научно-технических задач. С другой стороны, инженерная практика в значительной мере ориентирует и стимулирует развитие самой математики [1]. Идеи и решения, разработанные для постановки математических задач, используются в полном объеме и имеют строгое обоснование, которое становится одним из главных задач для математиков. Так начертательная геометрия развивалась при формировании методов механики, строительства и математических вычислений. Также одним из наиболее эффективных результатов взаимодействия математики и техники явилась электроника. К примеру, создание современных вычислительных машин, прикладная оптика и магнитная техника, которая сыграет в будущем не маловажную роль.

Основу современной математики составляют содержательная математика, формальная математика, метаматематика и прикладная математик. [1]. Содержательная математика изучает объект, как некоторое отвлечённое понятие, и определяет смысловое описание. Скажем так, точка рассматривается как то, что не имеет частей, а линия — как то, что имеет только длину и т.д. Формальная математика акцентируется на привлечении параллельности прямых линий, при этом не объединяя значения линий. Метаматематика изучает аргументации, которые согласуются с логическими правилами и суждениями в виде терминов и предложений. Примером будут служить, строчки, знаки, ряды, последовательности, символы. Прикладная математика охватывает математические построения, при этом объединяя значения свойств, содержаний и термины параллельных прямых.

Далее рассмотрим стереометрическую коническую фигуру. Конус - это тело, ограниченное конической поверхностью и кругом. Развёртка конуса состоит из сектора и круга. Длина дуги сектора равна длине окружности, ограничивающей основание конуса [2].



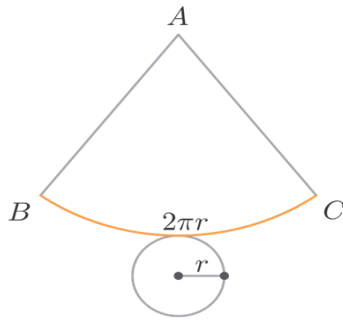


Рис. 1. Развертка конуса

Площадь боковой поверхности конуса можно вычислить по формуле:  $S_{бок} = \pi r l$ , где  $r$  - радиус основания конуса,  $l$  - длина образующей конуса. Площадь полной поверхности конуса можно вычислить по следующей формуле:  $S_{полн} = \pi r(l + r)$ . Объем конуса:  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

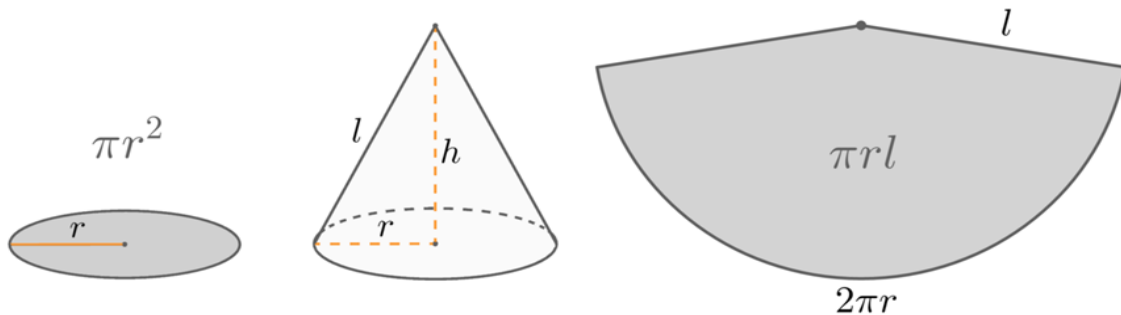


Рис. 2. Развертка конуса

Коническая поверхность, образуется прямой линией, которая непрерывно скользит по кривой и проходит через неподвижную точку, называемую вершиной. На основе построений в инженерной графике изобразим аксонометрическое проекцию конической поверхности на рис. 3.

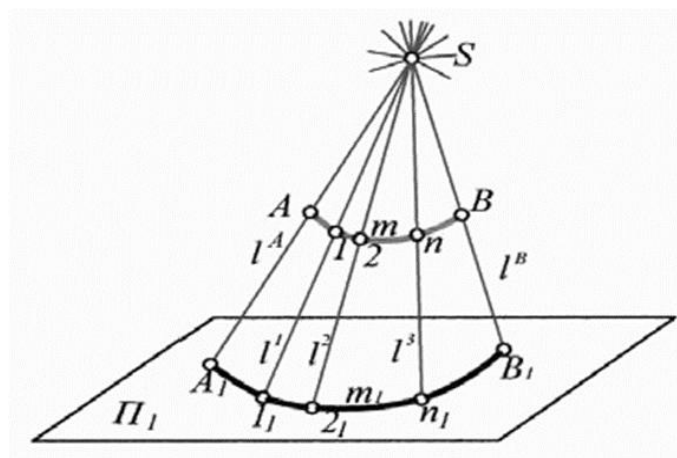


Рис. 3. Аксонометрическое изображение конической поверхности:  $S$  – вершина;  $m$  – направляющая кривая линия;  $l$  – образующая – прямая линия

Таким образом, изучение стереометрической фигуры в инженерной графике сопровождается содержательной и прикладной математикой.

Рассмотрим задачу, иллюстрирующую элементы математики и инженерной графики. Цилиндрическая емкость высотой 6 м и диаметром основания 4 м расположена вертикально и наполнена техническим маслом. На дне резервуара образовалось отверстие радиусом  $\frac{1}{12}$  м. За какое время техническое масло вытечет из образованного отверстия, не создавая опасную ситуацию? [3].

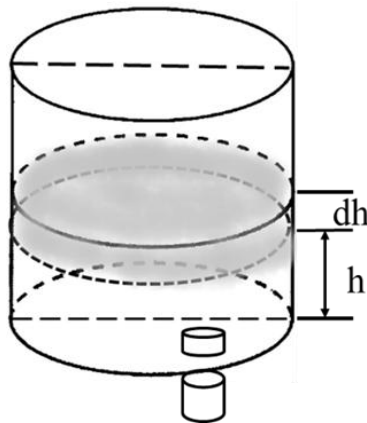


Рис. 4. Цилиндрический резервуар

Для решения поставленной задачи необходимо воспользоваться формулой Бернулли, определяющей скорость  $v$  (в м/с) истечения жидкости из отверстия в резервуаре, находящейся на высоте  $h$  ниже свободного уровня жидкости:  $v = \sigma\sqrt{2gh}$ , где  $g=9,8$  м/с<sup>2</sup> – ускорение свободного падения, – постоянный коэффициент, зависящий от свойств жидкости (для масла  $\sigma = 0,6$ ). Пусть через время  $t$  после начала истечения технического масла уровень оставшейся в резервуаре техническое масло был равен  $h$  и за время  $dt$  понизился еще на  $dh$  ( $dt < 0$ ). Подсчитаем объём технического масла, вытекший за этот бесконечно малый промежуток времени  $dt$ , двумя способами. С одной стороны, этот объём  $d\omega = \pi r^2 |dh| = -\pi r^2 dh$ . С другой стороны, этот объём равен объёму цилиндра, основанием которого служит отверстие на дне резервуара, а высота равна  $vdt$ , где  $v$  – скорость истечения. Так как радиус отверстия равен  $\rho = \frac{1}{12}$  м,  $d\omega = \pi \rho^2 v dt = \pi \rho^2 \sigma \sqrt{2gh} dt$ . Приравняв эти два выражения для одного и того же объёма, приходим к уравнению  $-r^2 dh = \sigma \rho^2 \sqrt{2gh} dt$ . Разделяя переменные и интегрируя, получаем  $dt = -\frac{r^2}{\sigma \rho^2 \sqrt{2g}} \cdot \frac{dh}{\sqrt{h}}$ ;  $t = C - \frac{2r^2}{\sigma \rho^2 \sqrt{2g}} \sqrt{h}$ . Если  $t = 0$ , то  $h = h_0 = 6$  м. Отсюда следует  $C = \frac{2r^2}{\sigma \rho^2 \sqrt{2g}} \sqrt{h_0}$ . Таким образом, связь между  $t$  и  $h$  определяется уравнением  $t = \frac{2r^2}{\sigma \rho^2 \sqrt{2g}} (\sqrt{h_0} - \sqrt{h})$

а время  $T$  полного истечения найдем, полагая в этой формуле  $h = 0$ :

$$T = \frac{2r^2 \sqrt{h_0}}{\sigma \rho^2 \sqrt{2g}}$$

Учитывая данные задачи, рассчитаем время вытекания жидкости из цилиндрического резервуара с заданными начальными условиями ( $r = 2$  м,  $h_0 = 6$  м,  $\sigma = 0.6$ ,  $\rho = \frac{1}{12}$  м,  $g=9.8$  м/с<sup>2</sup>)

$$T = \frac{2 \cdot 2^2 \cdot \sqrt{6}}{0.6 \cdot \frac{1}{12} \sqrt{2 \cdot 9.8}} \approx 1062c \approx 17,7 \text{ мин}$$

Задача имеет прикладное значение, алгоритм решения которой можно обобщить на случай резервуара другой геометрической формы, других свойств рабочей жидкости, условий истечения жидкости из резервуара и условий транспортировки технической жидкости на предприятиях агропромышленного комплекса.

На рис. 5 приводятся возможные классические формы резервуара и их положение в пространстве. Варьирование условий задач позволяет получать и решать новые задачи.

Форма	Положение		
Часть сферы			
Цилиндр			
Конус			
Усеченный конус			
Параллелепипед			

Рис. 5. Формы резервуаров и их положения в пространстве

Таким образом, рассмотрев два понятия: математика и инженерная графика, сделаем следующий вывод. Инженеру механике необходимо знать математику, также хорошо, как инженерную графику. Потому что в наш век активно используется наука, которая продолжается развиваться с новыми технологиями. При этом мы поняли, что нам необходимо знать математику, так как на ее основе решаются инженерные задачи.

#### Список литературы

1. Берестова, С.А. Математическое моделирование в инженерии: учебник [Текст] / С.А. Берестова, Н.Е. Мисюра, Е.А. Митюшов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 244 с.
2. Осташков, В.Н. Практикум по решению инженерных задач математическими методами [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Осташков. – Эл.изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - С.74-76.
3. Дик, Е.Н. Реализация прикладных задач в программе MATHCAD в процессе обучения математике в высшей школе [Текст] /Е.Н. Дик // Преподавание математики в высшей школе и

работа с одаренными студентами в современных условиях: материалы Международного научно-практического семинара. Редколлегия: М.Е. Лустенков (гл.ред.) [и др.]. Могилев. – 2022. - С. 79-52.

4. Арсланбекова, С.А. Математика: от практических нужд до теории и приложений в инженерно-технологической сфере [Текст] / С.А. Арсланбекова, Е.Н. Дик, Т.И. Белоус // Комплексный анализ, математическая физика и нелинейные уравнения: сб. тезисов Международной научной конференции. Отв. Редактор Р.Н. Гарифуллин. 2020. – С. 13.

5. Дик, Е.Н., Семикопенко, Е.Ю., Аминев, Э.Г., Хакимова, Г.Ф. Творчество и аденилатциклазная активность [Текст] / Е.Н. Дик, Е.Ю. Семикопенко, Э.Г. Аминев, Г.Ф. Хакимова // Образование: Гибкие технологии. Педагогическая психофизиология. Нейропедагогика. Адаптация обучения к индивидуальным особенностям учащихся: материалы республиканской научно-практической конференции, посвященной развитию образования на основе приоритетных направлений науки и техники, утвержденных Правительственной комиссией РФ от 21.07.96г., 2727п-П8. – 1996. - С. 44-45.

6. Дик, Е.Н. Многофакторная структура интеллекта при реализации многоуровневого обучения в современных университетах [Текст] /Е.Н. Дик // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIX Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2019» Башкирский государственный аграрный университет. – 2019. – С. 58-61.

7. Арсланбекова, С.А. Математические модели и методы решения технических задач [Текст] /С.А. Арсланбекова, Э.Х. Галин: учебное пособие для студентов инженерных специальностей. – Уфа: 2008. – 62 с.

8. Арсланбекова, С.А. Основные направления совершенствования обучения математике [Текст] /С.А. Арсланбекова //Современное вузовское образование: теория, методология, практика: материалы Международной учебно-методической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ. Башкирский государственный аграрный университет. – 2013. – С. 110-112.

9. Дик, Е.Н. Математическое образование в период освоения профессиональных программ нового поколения [Текст] / Е.Н. Дик, С.А. Арсланбекова // Совершенствование основных профессиональных образовательных программ в вузе: проблемы и возможные пути их решения: материалы Всероссийской научно-методической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. 2018. С. 252-255.

10. Дик, Е.Н. Реализация методики решения задач оптимизации на примере построения цилиндрических конструкций [Текст] / Е.Н. Дик, С.А. Арсланбекова // Образование в регионе: проблемы и векторы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, 2021. – С.171-176.

11. Prokhasko, L. Development of the mathematical model of a hydrodynamic cavitation's device/ L. Prokhasko, M. Rebezov, O. Zinina [et al.]/ International Journal of Recent Technology and Engineering. – 2019. – Т. 8, № 1. – С. 1113-1120.

УДК 593.3

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПНЕВМОТРАНСПОРТА**

*Э. Габрелян* – студент 2-го курса;

*В.Ф. Миллер* – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент  
ФГБОУ Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Рассмотрены основные параметры пневмотранспорта, их зависимость от основных факторов, учитывающих условия работы, даны рекомендации по выбору этих показателей.

*Ключевые слова:* пневмотранспорт, давление, трубопровод, производительность, массовая концентрация, скорость потока воздуха, скорость витания частицы.

Пневмотранспортные установки работают на основе движущегося воздуха в силу разности давлений в начале и в конце трубопровода. По способу создания воздушного потока в данной работе рассмотрена установка нагнетательного действия [1, 2].

При конструировании пневмотранспортной установки задаются основными характеристиками:

$\mu$  – коэффициент массовой концентрации смеси воздуха с транспортируемым грузом;

$v_p$  – скорость движения аэросмеси;

$Q$  – производительность установки.

Расход воздуха определяется по формуле [1]

$$V_B = \frac{Q}{3,6} \cdot \mu \cdot \rho_B, \text{ м}^3/\text{с} \quad (1)$$

где  $Q$  – производительность установки, т/ч;

$\mu$  – коэффициент массовой концентрации, для пылевидных материалов  $\mu = (20 \dots 100)$ , для сыпучих  $\mu = (3 \dots 25)$ , для сено-соломистых материалов  $\mu = (0,4 \dots 0,8)$ ,  $\rho_B$  – плотность воздуха, для нагнетательной установки  $\rho_B = 1,6 \dots 2,0$ .

С учетом скорости движения аэросмеси ( $v_B$ ) и диаметра трубопровода  $d_{BH}$ .

$$V_B = v_B \cdot \frac{\pi \cdot d_{BH}^2}{4} \quad (2)$$

Тогда из выражений (1) и (2) производительность установки определяется зависимостью.

$$Q = 2,83\mu \cdot \rho_B \cdot v_B \cdot d_{BH}^2 \quad (3)$$

Видно, что с увеличением концентрации ( $\mu$ ), производительность установки возрастает пропорционально, но с увеличением концентрации увеличивается плотность смеси и сопротивление её перемещению. При этом возможна закупорка сечения трубопровода.

Рекомендуется скорость движения двухфазной смеси принимать по экспериментальной зависимости [1]

$$v_B = 15,75 + 0,85v_{\text{вит}} \quad (4)$$

где  $v_{\text{вит}}$  – скорость витания сыпучего материала, при которой частица материала находится во взвешенном состоянии,  $v_{\text{вит}} = (15 \dots 30)$  м/с, большее значение принимается для более связных материалов.

Увеличение скорости потока воздуха увеличивает производительность, но и увеличивает затраты энергии. С уменьшением скорости частицы материалы будут оседать на поверхности трубопровода, что приведет к снижению производительности.

Анализ формулы (3) показал, что:

- с увеличением массовой концентрации материала при пневмотранспорте, производительность установки увеличивается линейно;

- массовая концентрация должна быть меньше предельной, которая определяется для конкретных условий;

-для надежной работы скорость воздуха должна быть не менее, чем в два раза больше скорости витания частиц транспортируемого материала.

#### Список литературы

1. Подъемно-транспортные машины / М.Н. Ерохин, С.П. Казанцев [и др.] – М.: Колос С, 2010. – 335с.
2. Фиркель, М.М. Тенденции развития пневмотранспортера в европейских странах/ М.М. Фиркель, В.К. Пышкин// Тракторы и с/х машины. – 2002. – № 4. – С. 36-39.

УДК 625.08

### ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМИ И ДОРОЖНЫМИ МАШИНАМИ

*И.Р. Гимадеев* – аспирант<sup>1</sup>;

*К.Г. Пугин* – научный руководитель, д-р техн. наук, профессор<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО ПНИПУ, г. Пермь, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрены особенности автоматизации систем управления дорожно-строительных машин. Показано, что наибольший потенциал для автоматизации рабочих процессов имеют машины, используемые для планировки грунта с большой точностью. Для принятия решения, нужна ли автоматизация рабочих процессов для строительной машины, предложены вопросы, на которые должны ответить эксперты.

*Ключевые слова:* строительные и дорожные машины, автоматизация, рабочий процесс, система управления.

Последние годы вызвало большой интерес к созданию систем управления машинами, что совпадает с большим прогрессом в область систем управления техническими системами. Такие системы опираются на самые разнообразные технологические решения, основаны на различные системы измерения и используют различные методы контроля [1–5]. Системы управления строительно-дорожными машинами влияют на комфортность условий труда механизатора. Оснащение машины автоматизированной системой управления позволяет использовать менее квалифицированный персонал с достижением большей точности и эффективности выполнения рабочих операций. Дополнительно, автоматизированные системы управления могут обеспечить устойчивость машины при выполнении рабочих операций, это особенно важно для малогабаритных машин. Использование их в стесненных условиях, на плохо подготовленных строительных площадках с неустойчивыми грунтами приводит к частым травмам оператора и выходу из строя машины. **Цель исследования** – рассмотреть особенности автоматизации систем управления наиболее часто используемых дорожно-строительных работ, процедур и связанные с ними требования. Предложенная идея в том, чтобы подчеркнуть особенности управления, которые рассматриваются как основа для рассмотрения вопроса об автоматизации управления строительно-дорожными машинами.

В настоящее время строительные машины оснащены системами управления различной степени автоматизации. А применяемые в строительной практике решения позволяют контролировать различные параметры. Системы управления можно разделить по степени автоматизации на ручные системы (индикаторные, простые, рис. 1) и автоматические (все этапы рабочих процессов полностью автоматизированы, рис. 2).

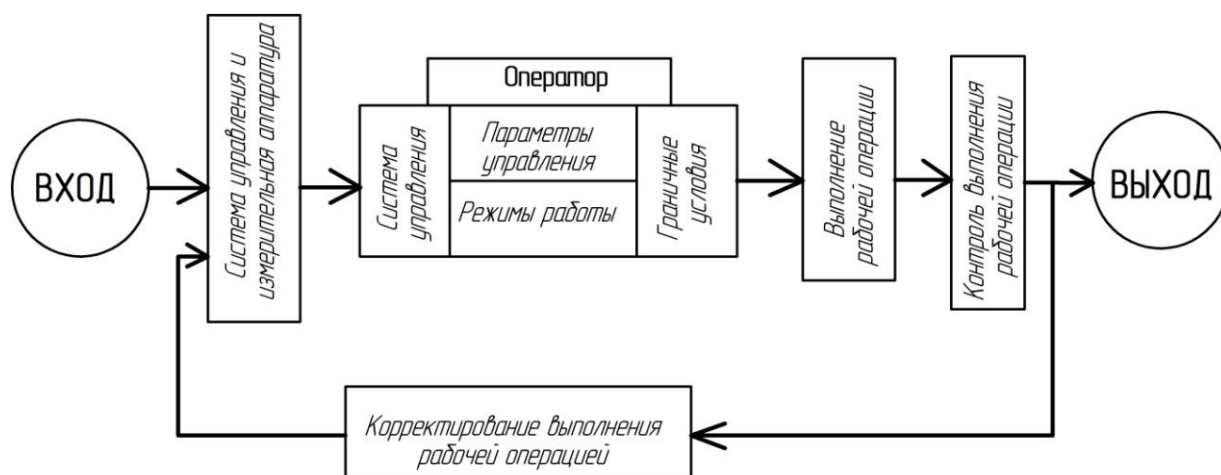


Рис. 1. Блок схема ручного управления строительной машиной

Управление рабочими процессами происходит при непосредственном контроле оператора. В автоматическом режиме работают только силовые двигатели и системы, контролирующие параметры, отвечающие за безопасность выполнения работ (давление, температура, мощность, обороты).

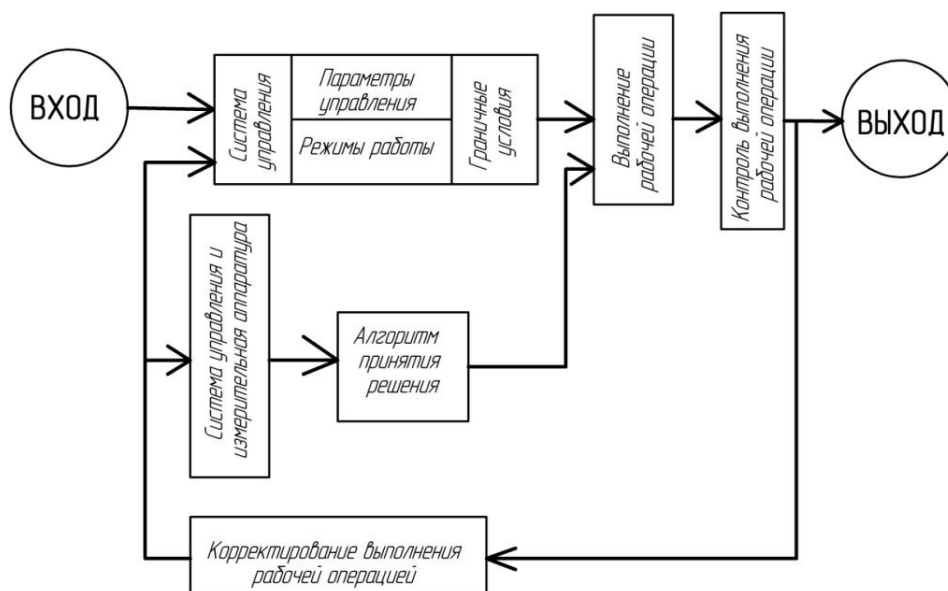


Рис. 2. Блок схема автоматической системы управления строительной машины

При автоматической системе управления оператор осуществляет общее управление и контроль выполнения рабочих операций. Система управления самостоятельно считывает необходимую информацию по условию выполнения и точности, контролиру-

ет самостоятельно процесс выполнения работы. Используются датчики 2D и 3D позиционирования самой машины на строительной площадке и позиционирование рабочих органов.

При разработке автоматизированной системы управления строительной машиной необходимо ответить на ряд вопросов: рабочий процесс состоит из повторяющихся задач; можно ли механизировать рабочий процесс; существует ли техническая возможность минимизировать материальные потери при выполнении рабочего процесса; улучшает ли автоматизация общую эффективность рабочего процесса; имеются ли требования к геометрической точности в рабочем процессе; требуются ли проектные данные строительной площадки для управления рабочим процессом; насколько технически сложна реализация автоматического управления; включает ли рабочий процесс какие-либо опасные для человека условия; улучшает ли автоматизация конкурентоспособность подрядчика; улучшает ли автоматизация стандарт качества выполняемой работы; приведет ли автоматизация управления к устойчивому развитию и улучшению состояния окружающей среды.

Для принятия решения нужна ли автоматизация рабочих процессов для строительной машины необходимо учитывать какие рабочие операции она выполняет, насколько необходима точность их выполнения. Внедрение автоматизации влечет за собой значительное удорожание машины, повышение сложности технического обслуживания и ремонта.

Анализ факторов в простой экспертной форме может помочь в выборе системы управления для строительной машины на этапе проектирования или модернизации.

Наибольший потенциал для автоматизации обладают машины, используемые для предварительного и чистового планирования с большой геометрической точностью. К таким машинам относятся автогрейдеры, бульдозеры и асфальтоукладчики. Преимущества использования машин с высокой степенью автоматизации достигаются за счет экономии строительных материалов, улучшения качества выполнения работ, скорости строительства. При реализации строительства с использованием цифровых технологий ускоряется документооборот, что так же позволяет повысить темпы строительства.

### Список литературы

1. Пираматов, У.А. Повышение эффективности существующих методов диагностирования гидропривода строительной машины / У.А. Пираматов, К.Г. Пугин // Техника и технология транспорта. – 2019. – № 5 (13). – С. 20.
2. Шаякбаров, И.Э. Повышение надежности строительной машины в условиях низких температур / И.Э. Шаякбаров, К.Г. Пугин, Д.В. Власов // Химия. Экология. Урбанистика. – 2020. – Т. 3. – С. 279-283.
3. Realization of earthworks in the opinion of building contractors. Review / Sobotka A., Radziszewska-Zielina E., Plebankiewicz E., Zima K. // Scientific – Engineering and Environmental Sciences. – 2014. – № 63 – P. 3–13.
4. Rifai, A. I. Data mining applied for earthworks optimisation of a toll road construction project / A. I. Rifai, Y. Latief, L. S. Rianti // In MATEC Web of Conferences. – 2018. – Vol. 195. – P. 04019.
5. Automated control system of road construction works / O.I. Maksimychev, M.Y. Karelina, A.V. Ostroukh, S.V. Zhankaziev // International Journal of Applied Engineering Research. – 2016. – №11. – P. 6441-6446.



## ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ ПОЛНОПРИВОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА НА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

*Д.М. Григорьев* – студент;

*Р.Ф. Шаихов* – научный руководитель, канд. тех. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Ключевые моменты при переоборудовании полноприводного транспортного средства с двигателем внутреннего сгорания, на электродвигатель, расчёт кронштейнов.

*Ключевые слова:* электродвигатель, полный привод, раздаточная коробка, кронштейн.

**Введение.** Для успешного создания электро-автомобиля лучше всего пойти по наиболее простому и менее трудоёмкому пути и опробовать схему электро-автомобиля на платформе уже существующего автомобиля с двигателем внутреннего сгорания (ДВС). Главной проблемой при таком способе становится вопрос компоновки, ведь в этот автомобиль нужно установить вместо ДВС электродвигатель (ЭД), убрать коробку перемены передач (КПП), поместить довольно большую и тяжёлую батарею и найти способ передачи момента на переднюю, или заднюю, или на обе оси автомобиля сразу.

*Ключевые слова:* Электродвигатель, полный привод, раздаточная коробка.

**Конструкционные отличия в трансмиссии ЭД от ДВС.** В отличие от автомобилей с ДВС, автомобили с ЭД не нуждаются в коробке переключения передач, так как большинство ЭД вырабатывает гораздо больше мощности и способны развивать большее количество оборотов в минуту и не нуждаются в изменении передаточного числа при переднем движении [1]. Поэтому при переоборудовании с ДВС на ЭД момент можно передавать напрямую на одну ось, однако для создания полноприводного транспортного средства можно использовать второй ЭД или раздаточную коробку [2], для прототипа проще всего будет использовать раздаточную коробку. Стоит учесть, что трансмиссия, состоящая из ДВС и коробки перемены передач, будет по габаритам больше, чем ЭД с раздаточной коробкой.

**Установка раздаточной коробки.** Так как суммарно ЭД будет меньше по габаритам в отличие от ДВС, то для установки ЭД будет немного больше места. Данное место можно будет использовать в дальнейшем.

Все крепления, что двигателя, что раздаточной коробочки, будут приварены к раме. Однако рама автомобиля, особенно рассчитанная для прохождения автомобиля по бездорожью, не является прямолинейной и меняет свою форму на всём протяжении конструкции, также в раме находятся дополнительные крепёжные или фиксирующие раму элементы, которые будут мешать установке и применению кронштейнов для крепления раздаточной коробки.

Для более практичного размещения трансмиссии предлагается пойти от раздаточной коробки, т.к. из-за более меньших габаритных размеров трансмиссии можно использовать место в подкапотном пространстве для более правильного и удобного размещения раздаточной коробки и всей трансмиссии в целом.

В целом установка кронштейнов не вызывает трудностей, так как кронштейны будут приварены к боковой части рамы [3], однако стоит учитывать, что крепления

раздаточной коробку не всегда находятся на одной высоте и кронштейны придётся делать на разную высоту крепления.

**Расчёт кронштейнов.** От результатов расчёта на прочность зависит толщина и материал кронштейнов. Главное в этих расчётах учесть центр масс и естественно нужно в расчётах учесть, что вся конструкция будет испытывать колебания от движителя.

Размер отверстий в кронштейнах должны соответствовать отверстиям в раздаточной коробке. Однако эти отверстия не будут влиять на прочность конструкции из-за наличия элементов креплений, при помощи болтов. Для последующего расчёта формулы будут представлены в общем виде и для схемы под.

Максимальная нагрузка от массы раздаточной коробки будет приходиться на максимальном расстоянии от места нагрузки, для упрощения расчёта, примем это место за центр отверстия. Получается, что максимальная нагрузка на кронштейн на расстоянии равному радиуса отверстия и  $b_1$ . Для расчёта схему для расчёта данного кронштейна можно представить наипростейшей диаграммой, с одной опорой, чью реакцию определить очень просто [4].

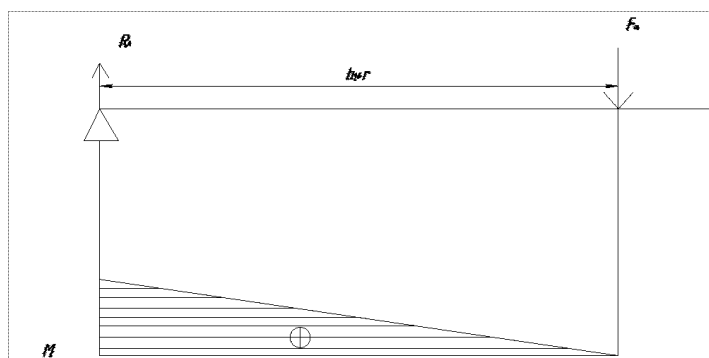


Рис. 1. Схема расчёта на прочность

Соответственно формула для расчёта максимального момента будет выглядеть, однако необходимо иметь запас в прочности, поэтому принимаем запас прочности в виде коэффициента 1, 2:

$$M_{max} = F_T \cdot l \cdot 1,2 . \quad (1)$$

где  $F_T$  и  $l$ :

$$l = b_1 + r \quad (2) \quad F_T = m \cdot g . \quad (2)$$

где  $m$  – масса раздаточной коробки,  $g$  – ускорение свободного падения.

Для того, чтоб определить толщину кронштейнов, необходимо знать материал, а точнее его допустимое напряжение при изгибе и момент сопротивления сечения. В нашем случае это прямоугольное сечение без ослаблений, поэтому формула сопротивления сечения будет выглядеть:

$$W_z = \frac{b \cdot h^2}{6} . \quad (3)$$

Для получения значения толщины кронштейна выражаем из формулы “условие прочности при изгибе”, формула (5), толщину:

$$\frac{M_{maxZ}}{W_z} \leq [\sigma] . \quad (4)$$

$$h = \sqrt[2]{\frac{6 \cdot M_{maxZ}}{b \cdot [\sigma]}} . \quad (5)$$

### Список литературы

- 1- Трескова, Ю. В. Электромобили и экология. Перспективы использования электромобилей / Ю. В. Трескова // Молодой ученый. – 2016. – № 12(116). – С. 563-565. – EDN WGFPOR.
- 2- Системы полного привода. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://systemsauto.ru/transmission/polnyj\\_privod.html](http://systemsauto.ru/transmission/polnyj_privod.html) (дата обращения 09.10.2023).
- 3- Гришкевич, А.И. Проектирование трансмиссий автомобиля/ А.И. Гришкевич . – М.: Машиностроение, 1984. – 272 с.
- 4- Гришкевич, А.И. Конструкция, конструирование и расчет. Трансмиссия/ А.И. Гришкевич . – М.: Высшая школа, 1986. – 208 с.

УДК 629.3.083.4

## АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕЗАВИСИМОГО АВТОСЕРВИСА В ГОРОДЕ ПЕРМИ

*Е.А. Захарова, Д.В. Белоусов, Д.С. Герасимов* – магистранты;  
*А.П. Миллер* – научный руководитель, ассистент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Рассмотрена динамика изменения экономических показателей автосервиса в г. Пермь. Установлено, что за анализируемый период произошло снижение дохода автосервиса от продажи услуг, запасных частей и материалов снизился на 20–25 %. Причинами этого могут быть несколько факторов: экономический кризис, рост курса иностранных валют, снижение реальных доходов населения.

*Ключевые слова:* независимый автосервис, анализ деятельности, экономические показатели, стоимость работ, средний чек.

По официальным данным к концу 2021 года в городе Пермь насчитывалось порядка 255 тысяч легковых автомобилей, при численности населения 1 053 000 человек, т.е. около 242 автомобилей на 1000 жителей. Данный показатель ниже среднего при сравнении с другими городами «миллионниками», однако не на много ниже показателя столицы – 293 автомобиля на 1000 жителей. Значительная часть всех легковых автомобилей находится в частной собственности физических лиц. Обычно для поддержания и восстановления работоспособности автомобилей физические лица пользуются услугами автосервисов, однако, кризисные явления в экономике заставляют многих экономить.

**Целью** данного исследования является анализ динамики изменения экономических показателей на примере автосервиса Avalon за последние несколько лет.

На экономические показатели автосервисных предприятий оказывают влияние следующие факторы: тип подвижного состава, в частности специфика их конструкции [1–3], подходы к управлению персоналом предприятия [4], квалификация персонала [5], особенности эксплуатации автомобилей в заданных условиях (региона и/или предприятия) [6–8].

Деятельность предприятий, предоставляющих услуги по обслуживанию и ремонту автотранспортных средств оценивается по показателям: стоимость работ, стои-

мость заказ нарядов, количество заказ нарядов, основанный на показаниях бухгалтерского отчета за отчетный период.

На рис. 1 представлена динамика изменений количества заказ-нарядов с 2016 по 2021 год. Для исключения влияние сезонности, данные указаны за каждый месяц.

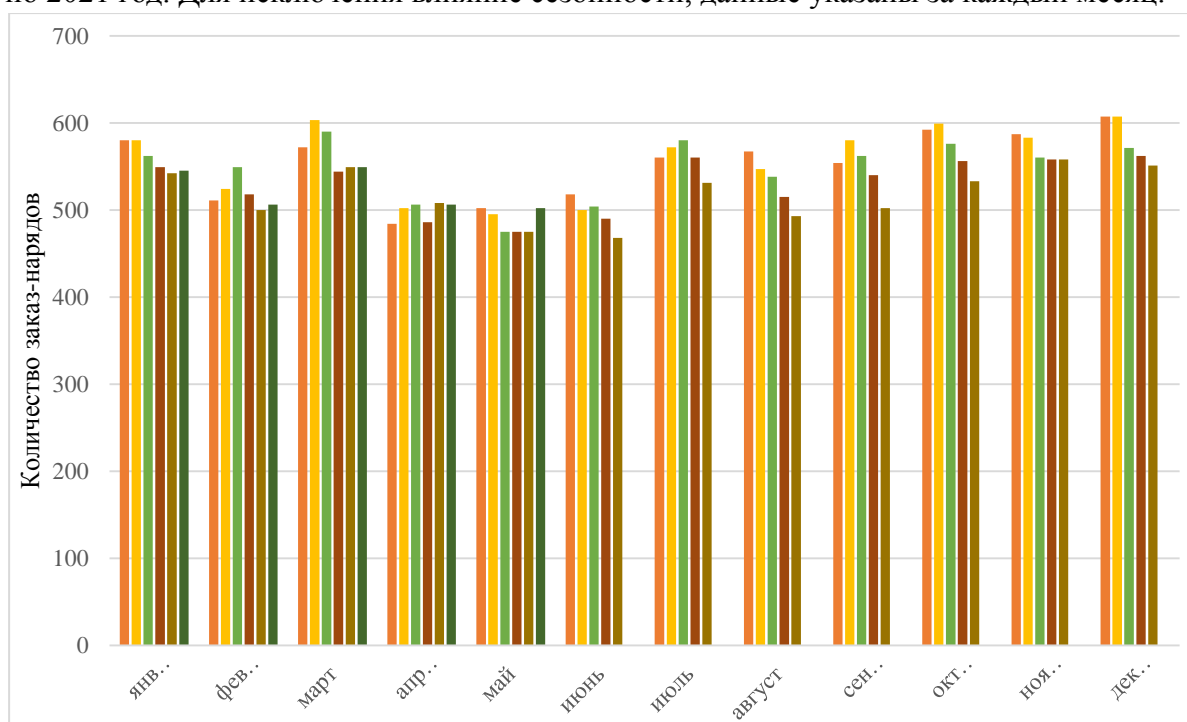


Рис. 1. Количество заказ нарядов за период с 2016 по 2021 год

В результате анализа данных установлено, что с 2016 года спрос на сервисные услуги снизился, причиной этому может быть несколько факторов: экономический кризис, рост цен на запчасти в связи с ростом курса иностранных валют и т.д. Наименьшее количество заказ-нарядов наблюдается в апреле, мае и июне, тенденция сохраняется на всем исследуемом периоде. В 6 месяцах 2021 года объемы работ продолжили снижаться, и только в трех незначительно выросли. В целом, по сравнению с данными 2016 года, снижение в объемах работ составило порядка 10%.

Также проанализировано наполнение заказ-наряда, т.е. стоимость услуг и стоимость запасных частей, материалов. Данные за аналогичный период с 2016 по 2021 год представлены на рис. 2.

Из рисунка видно, что в весенне-летний период, также как и с количеством заказ-нарядов, наблюдается уменьшение среднего чека. Если снижение заказ-нарядов всего на 10–15 %, то снижение среднего чека происходит примерно на 40 %. Данные за 2021 год доступны лишь за первые 5 месяцев, однако, видно, что год от года ежемесячные доходы уменьшаются, так в 2020 году снижение составило около 20–25 % по сравнению с 2016 годом.

Очевидно, что снижение реальных доходов населения в анализируемом периоде сказалось на доходах автосервисов. Физические лица, владеющие автомобилями, стали реже обращаться к профессионалам за услугами по техническому обслуживанию и ремонту. Также уменьшилось и количество услуг, т.е. в сервисы стали обращаться с трудными случаями, требующими высокой квалификации исполнителя или специального оборудования и инструмента. Кроме того, Правила оказания услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств не запрещают использова-

ние сертифицированных запасных частей и материалов, купленных клиентом вне авто-сервиса. Клиенты стали тратить время на поиск более дешевых запасных частей, т.к. многие сервисы продают только оригинальные запчасти и материалы, к тому же с наценкой.

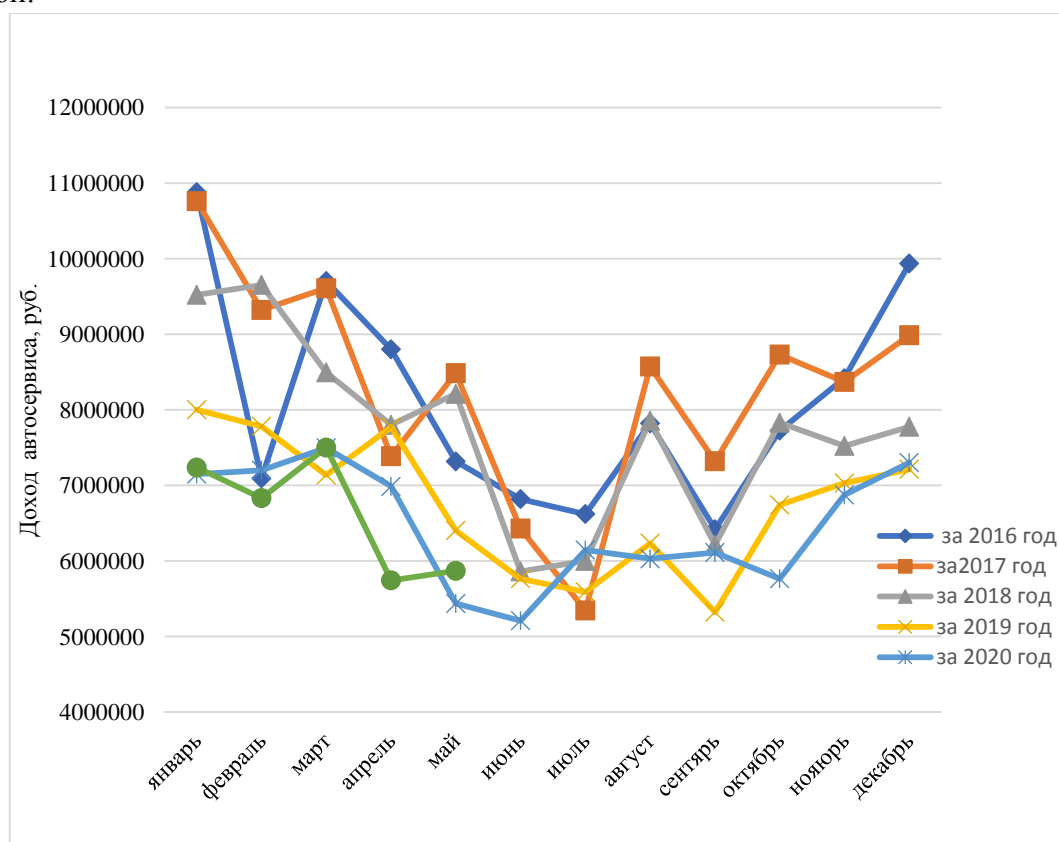


Рис. 2. Доход автосервиса по месяцам за анализируемый период

Общая тенденция последних лет указывает на спад, что может привести к кризису и ликвидации бизнеса, поэтому целесообразно разработать антикризисный план. Наиболее перспективными вариантами могут быть введение новых услуг, например, по восстановлению деталей, узлов, повышение лояльности клиентов, а также оптимизация работы автосервиса в части производительности труда.

Таким образом, в результате анализа установлено, что в период с 2016 по 2021 год произошло уменьшение количества заказ-нарядов, доход автосервиса от продажи услуг, запасных частей и материалов снизился на 20–25 %. Причинами этого могут быть несколько факторов: экономический кризис, рост цен на запчасти в связи с ростом курса иностранных валют, снижение реальных доходов населения. Продолжение подобной динамики может привести к кризису и ликвидации предприятия.

#### Список литературы

1. Основы конструкции автомобилей: Шасси. Трансмиссия / В. В. Лянденбургский, Р. Ф. Шаихов, В. М. Пономарев, Г. И. Шаронов. – Пенза: Изд-во ПГУАС : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2014. – 228 с.
2. Шаихов, Р. Ф. Анализ показателей надежности коробок отбора мощности грузовых автомобилей / Р. Ф. Шаихов // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 4. – С. 67-73.
3. Филькин, Н. М. Надежность унифицированной машины технологического электро-транспорта в период ее нормальной эксплуатации / Н. М. Филькин, Р. Ф. Шаихов // Автоматиза-

ция технологических процессов механической обработки, упрочнения и сборки в машиностроении : сборник научных статей международной научно-технической конференции, Курск, 03–05 ноября 2016 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2016. – С. 311-315. – EDN YFHQED.

4. Мальцев, Д. В. Контроль производственного персонала при выполнении работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Мир транспорта. – 2020. – Т. 18, № 6(91). – С. 238-247.

5. Мальцев, Д. В. О качестве выполнения работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Грузовик. – 2021. – № 10. – С. 25-29.

6. Шаихов, Р.Ф. Определение остаточного ресурса деталей навесного оборудования специальных автомобилей/ Р.Ф. Шаихов. – Текст : непосредственный //Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 3. – С. 83-88

7. Шаихов, Р.Ф. Особенности эксплуатации автомобилей с турбокомпрессорами в условиях карьеров/ Р.Ф. Шаихов. – Текст : непосредственный // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. - 2019. - №2. - с. 73-79

8. Репецкий, Д. С. Двухпоточная трансмиссия на транспортно-технологических машинах как альтернатива клиноременному вариатору / Д. С. Репецкий, Д. В. Мальцев // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2020. – № 4. – С. 22-25.

УДК 629.371.21 (УДК 517.968)

## **ВЫБОР КОНСТРУКЦИИ ШИН ДЛЯ ЛЕСОВОЗОВ**

*Е.А. Захарова, Д.В. Белоусов, Д.С. Герасимов* – магистранты;

*А.П. Миллер* – научный руководитель, ассистент

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье проведено сравнение различных конструкций шин грузовых автомобилей, осуществляющих перевозку лесозаготовок. Установлено, что предпочтительно использовать шины диагональной конструкции для лесовозов, выполняющих работы непосредственно на лесоповале и шины радиальной конструкции для лесовозов, выполняющих перевозки груза на большие расстояния.

*Ключевые слова:* шины, камерные и бескамерные, радиальные и диагональные, конструкция, технические требования.

Пермский край богат лесными ресурсами. Лесозаготовительные работы производятся в основном на севере края, в таёжной зоне и зоне хвойно-широколиственных лесов. Для вывоза используются лесовозы на базе шасси КамАЗ с сортиментовозными прицепами. Техника эксплуатируется в тяжелых условиях, например, вибронгруженности рулевого управления и нагрузок рессор [1–2]. Конкурентоспособность любого автотранспортного средства в современных условиях зависит от сроков его окупаемости и себестоимости перевозок. Это касается, в том числе автотранспорта, предназначенного для сортировки и перевозки древесины – лесовозов (рисунок). На себестоимость непосредственно влияют: фонд оплаты труда (ФОТ), горюче-смазочные материалы (ГСМ), затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт, которые зависят от особенностей конструкции автотранспорта [3]. Срок окупаемости автотранспорта определяется амортизацией самого автомобиля и его комплектующих. Работа лесовозов от-

личается особыми условиями эксплуатации: дорогам естественным покрытием (пятая категория условий эксплуатации), умеренно-холодный климат севера Пермского края, перегруз и динамические нагрузки рамы и элементов подвески. Для вывоза леса используют трехосные автомобили и двухосные прицепы со сдвоенными колесами, т.е. на одном автопоезде эксплуатируется 10 колес. Влияние условий эксплуатации сказывается на состоянии колес и покрышек.

**Цель исследования** – снижение затрат на эксплуатацию лесовозов за счет выбора типа шин для условий бездорожья.



Рис. 1. Процесс погрузки лесозаготовок в автомобиль

При эксплуатации лесовозов в условиях Пермского края выявлены проблемы ускоренного износа шин при эксплуатации в условиях бездорожья и дорог 5-й категории. Вопросы, связанные с корректировкой периодичности обслуживания в зависимости от условий эксплуатации рассмотрены в работе [3], анализом отказов и определения ресурса деталей [4–7], совершенствования конструкции и повышения качества обслуживания и ремонта – в работах [8–9].

При производстве шин для лесного автотранспорта завод изготовитель и потребители заинтересованы в эффективной работе и продолжительной эксплуатации. Поэтому специальные шины отвечают следующим требованиям: надежная конструкция каркаса, качество резины, прочные боковые стенки, специальный рисунок протектора. Однако главными параметрами при выборе шин являются технические характеристики автомобилей: вес, максимальная нагрузка на колёса, параметры обода колеса. В зависимости от местности, где эксплуатируется техника, подразделение шин происходит следующим образом: камерные и бескамерные, радиальные и диагональные. Произшедшая замена камерных на бескамерные шины отвечала требованиям времени: обслуживание колес, ремонт шин стал проще и дешевле. На сегодняшний день большинство производителей выпускают исключительно бескамерные шины в связи с обеспечением большей грузоподъемностью автомобиля, гарантией увеличения срока эксплуатации и надежности. Посредством необходимости лесовозов выдерживать большие нагрузки при эксплуатации, повышенная надежность и долговечность, возможность оперативного ремонта или замены шин в аварийных ситуациях преимущественнее по сравнению с камерной конструкцией. Рассмотрим сравнение характеристик диагональных и ради-

альных шин. Шины диагональной конструкции более устойчивы к проколам и порезам, обладают большей грузоподъемностью, лучшей проходимостью, низкой стоимостью, относительно шин радиальной конструкции. Недостатком является быстрый износ, за счет интенсивного взаимодействия с грунтом. Радиальные же в свою очередь лучше распределяют нагрузку по своей поверхности колеса, тем самым позволяют сэкономить топливо, так же шины этой конструкции лучше применимы для перевозки груза по автотрассе.

Особенности конструкции каждой модели шин выражаются во множестве технических характеристик, заложенных заводом изготовителем. Информация об этих характеристиках указана в маркировке на шинах, которая позволяет специалистам быстро ориентироваться в большом объеме разных параметров. Правила маркировки регламентированы стандартами.

По результатам проведенного сравнения основных характеристик, свойств и области применения шин для лесного автотранспорта торговых марок Cordiant, Tyrex, Nokian и Кама, определены основные преимущества, как радиальной, так и диагональной конструкции бескамерных шин. Шины диагональной конструкции отличаются повышенной прочностью боковин, меньше подвержены ударам, неизбежным при эксплуатации техники по пересеченной местности, бездорожью. Шины существенно уменьшают ударные нагрузки, которые передаются на лесовоз, просты в обслуживании и эксплуатации, имеют сравнительно недорогую стоимость. Имеют ограничение по скорости и пройденному расстоянию. Шины радиальной конструкции, имеют не менее значимые преимущества такие как: более продолжительный срок службы, способность выдерживать довольно большие нагрузки, обеспечение хорошей устойчивости лесовоза, имеет хорошее пятно контакта сцепления с поверхностью дороги, малый вес.

*Таблица*

**Сравнение видов шин**

Вид конструкции	Преимущества	Недостатки
Радиальная конструкция	Продолжительный срок службы, обеспечение хорошей устойчивости автотранспорта, хорошее пятно контакта сцепления с поверхностью дороги, малый вес	Высокая стоимость, уязвимость боковиншины к механическим повреждениям
Диагональная конструкция	Повышенная прочность боковин, уменьшение ударных нагрузок, малая стоимость	Быстрый износ, большой вес, ограничение по скорости

На основании полученных результатов, можно сделать вывод о предпочтительном использовании шин диагональной конструкции для лесовозов, выполняющих работы непосредственно на лесоповале, условиях бездорожья и шин радиальной конструкции для лесовозов, выполняющих перевозки груза на большие расстояния.

**Список литературы**

1. Основы конструкции автомобилей: Шасси. Трансмиссия / В. В. Лянденбургский, Р. Ф. Шаихов, В. М. Пономарев, Г. И. Шаронов. – Пенза: Изд-во ПГУАС : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2014. – 228 с.



2. Шаихов, Р. Ф. Анализ показателей надежности коробок отбора мощности грузовых автомобилей / Р. Ф. Шаихов // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 4. – С. 67-73.
3. Шаихов, Р. Ф. Определение оптимальной периодичности обслуживания грузовых автомобилей на автотранспортном предприятии / Р. Ф. Шаихов // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 2. – С. 80-86.
4. Шаихов, Р. Ф. Резервирование грузовых автомобилей при проведении сезонных работ / Р. Ф. Шаихов // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2020. – № 2. – С. 87-93.
5. Шаихов, Р.Ф. Определение остаточного ресурса деталей навесного оборудования специальных автомобилей/ Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. Изд-во ПНИПУ, 2019. – №3. – С. 83-88.
6. Шаихов, Р.Ф. Особенности эксплуатации автомобилей с турбокомпрессорами в условиях карьеров/ Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. Изд-во ПНИПУ, 2019. №2. - с. 73-79
7. Мальцев, Д. В. О качестве выполнения работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Грузовик. – 2021. – № 10. – С. 25-29.
8. Репецкий, Д. С. Двухпоточная трансмиссия на транспортно-технологических машинах как альтернатива клиноременному вариатору / Д. С. Репецкий, Д. В. Мальцев // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2020. – № 4. – С. 22-25.
9. Шаихов, Р.Ф. Контроль производственного персонала на автотранспортном предприятии/ Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. Изд-во ПНИПУ, 2019. – №3. – С. 89-95.

УДК 631.171

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ДОЗИРОВАНИЯ ДИСКОВОГО ДОЗАТОРА С 4 И 6 ЯЧЕЙКАМИ НА РАЗЛИЧНЫХ КОМБИКОРМАХ**

*В.А. Игошев* – аспирант;

*Е.А. Лялин* – канд. тех. наук, доцент кафедры сельскохозяйственных машин и оборудования;

*М.А. Трутнев* – научный руководитель, канд. тех. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Представленная научная работа посвящена дисковому дозатору комбикормов, а именно определению погрешности дозирования. Во время исследования рабочего процесса дозирования был проведен ряд опытов с различными комбикормами (комбикорм гранулированный крупный Ø 10 мм, комбикорм гранулированный мелкий Ø 5 мм и комбикорм рассыпной), дозами (от 1000 до 3000 г.) и дисками дозатора (диски с 4 и 6 ячейками, с высотами  $h = 15, 30$  и  $45$  мм.). В конечном итоге были определены погрешности дозирования и даны рекомендации по выбору диска по высоте и количеству ячеек для выдачи необходимого количества корма.

*Ключевые слова:* дозирование, комбикорм рассыпной, комбикорм гранулированный, дисковый дозатор, точность выдачи.

*Введение.* В настоящее время на многих фермерских и сельскохозяйственных предприятиях для кормления животных используются механизированные системы дозирования кормов. Такие решения позволят упростить систему полноценного кормления животных [2] в том числе и по кормовым классам [5] за счет снижения ручного тру-

да и повышения точности дозирования (отклонение от требуемых норм  $\pm 5\%$ ). В техническом исполнении дозаторы очень разнятся между собой как по характеристикам, так и способам дозирования. В рассматриваемой работе был выбран дисковый дозатор [3] в связи с простотой конструкции, в сравнении с другими дозаторами, и достаточно высокой точностью дозирования.

**Методика исследования.** Для исследования рабочего процесса дискового дозатора была изготовлена экспериментальная установка, состоящая из загрузочного бункера 2, корпуса, дозирующих дисков 3, привода 6 и направляющего кожуха 5 (рисунок).

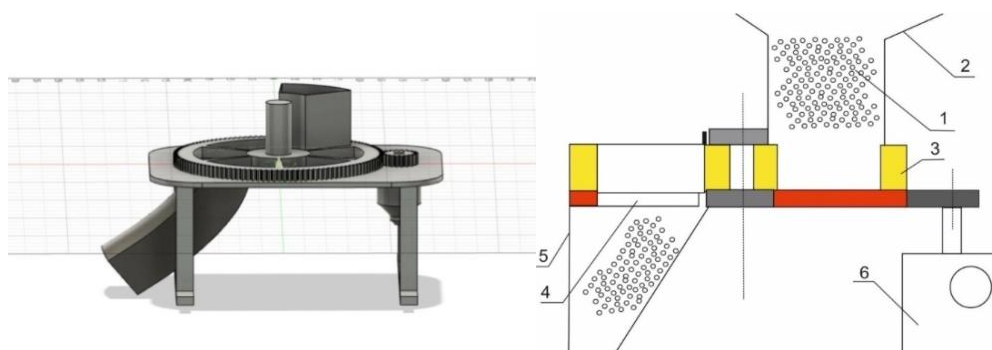


Рис. 3D модель и конструктивно-технологическая схема экспериментального дозатора:

1 – дозируемый материал; 2 – бункер; 3 – дозирующий диск с ячейками;  
4 – выгрузное окно; 5 – направляющий кожух; 6 – привод

При работе дозирующего устройства (см. рисунок) кормовая смесь 1 из бункера 2 поступает в дозирующий диск с ячейками 3, имеющими вид усеченного сектора. При работе дозатора рабочее колесо, вращающиеся за счет электропривода 6, перемещает корм в сторону выпускного отверстия бункера 4 откуда он по направляющему кожуху 5 попадает в кормушку. Данный цикл повторяется до тех пор, пока количество дозируемого материала не достигнет требуемого значения. Один оборот малой шестерни соответствует повороту дозирующего диска на одну ячейку. Размер дозы зависит от количества ячеек диска и его толщины.

Основной технологический параметр любого дозатора – это подача. Для рассматриваемого дозатора она находится в зависимости от средней массы материала в ячейке и количества оборотов ведущей звездочки. Средняя масса материала в ячейке зависит от размера ячейки, объемной массы материала, находящего в ней, и коэффициента его уплотнения. Степень уплотнения является бесконтрольным фактором (зависит от вида корма и различных динамических характеристик). Этот фактор всегда является различным. С целью определения подачи дозатора была проведена серия экспериментов с выдачей дозы комбикорма определенной массы, а именно: 1; 1,5; 2; 2,5; 3 кг [4, 6].

Эксперименты были проведены на 2 типах дисков с 4 и 6 ячейками с разной высотой дозирующих дисков  $h$  ( $h = 15, 30$  и  $45$  мм) и трех видах комбикормов (гранулированный крупный  $\varnothing 10$  мм, гранулированный мелкий  $\varnothing 5$  мм и комбикорм рассыпной, далее образец 1, образец 2 и образец 3). Угол естественного откоса 1-го образца –  $27^\circ$ , угол обрушения –  $54^\circ$ . Для 2-го образца –  $57^\circ$  и  $54^\circ$  и 3-го образца –  $53^\circ$  и  $67^\circ$ . Основные физико-механические свойства исследуемых образцов комбикорма: (образец 1) ключевая фракция  $10 \div 5$  мм – 78%, (образец 2):  $5 \div 3$  мм – 81%, (образец 3) – фракция  $2 \div 1$  мм – 58%. Коэффициент пористости ( $\Pi$ ) структуры: (образец 1) – 53,3%, (образец 2) – 73,9%,

(образец 3) – 81,3%. Насыпная плотность: образец 1 = 623 кг/м<sup>3</sup>, образец 2 = 433 кг/м<sup>3</sup> и образец 3 = 298 кг/м<sup>3</sup>. Сумма баллов по методу Р. Карра для 1-го образца равна 85, для 2-го 80 (дополнительных побуждающих устройств не требуется), для 3-го образца – 60. Есть риск сводообразования, может понадобиться усложнение конструкции бункера.

В ходе эксперимента фиксировались:  $n$  (об) – количество оборотов малой шестерни привода,  $T$  (с) – время работы привода для выдачи требуемой дозы корма,  $N$  (Вт) – мощность привода и далее рассчитывались:  $\nu$  (%) – коэффициент вариации,  $m_{рас}$  – расчетная масса корма в одной ячейке (гр.),  $Vm_{теор}$  – теоретический объем, выдаваемый дозатором при заданной норме выдачи (гр.),  $m_{ср}$  – средняя масса наполнения одной ячейки (гр.),  $\Delta S$  (%) – относительная погрешность между значениями  $m_{рас}$  и  $m_{ср}$ . Результаты представлены в таблице.

**Результаты и их обсуждение.** При анализе данных из таблицы можно сделать выводы, что погрешность дозирования комбикорма с крупными гранулами Ø 10 мм увеличивается при увеличении высоты  $h$  диска, а на диске с 6 ячейками имеются превышения в 5% (от 4,5 до 8,9 %), что выше допустимой нормы. На диске с 4 ячейками погрешность не превышала допустимых норм (от 1,7 до 4,5 %). При дозировании мелких гранул Ø 5 мм результаты оказались следующими: погрешность дозирования выше на дисках с 4 ячейками (от 4 до 7 %), чем на дисках с 6 ячейками (от 1,2 до 3,5 %). Данные экспериментов на отрубях (комбикорм рассыпной) показывают следующие результаты. Подача дозатора при использовании большей высоты  $h$  дисков снижается и для выдачи одного и того же количества корма необходимо больше оборотов диска (так как насыпная масса отрубей значительно ниже). Положительным же моментом является то, что погрешность дозирования не превышает 3% (от 1,2 до 2,5 % для диска с 6 ячейками и от 1,3 до 2,8 % для диска с 4 ячейками). Объяснить данное явление можно стабильным заполнением ячеек этим видом корма.

**Закключение.** При анализе полученных данных были определены наиболее оптимальные рекомендуемые параметры, при которых погрешность будет находиться в заданных пределах ( $\pm 5\%$ ). Для комбикорма гранулированного крупного Ø 10 мм лучше всего использовать диск с 4 ячейками при высоте  $h = 45$  мм ( $\Delta S$  (%) от 1 до 1,5 кг = 3,1%;  $\Delta S$  (%) от 1,5 до 2 кг = 2,3%;  $\Delta S$  (%) от 2 до 2,5 кг = 2,5%;  $\Delta S$  (%) от 2,5 до 3 кг = 3,4%;  $\Delta S$  (%) от 3 кг = 3,5%;). Для комбикорма гранулированного мелкого Ø 5 мм рекомендуется диск с 6 ячейками при высоте  $h = 45$  мм ( $\Delta S$  (%) от 1 до 1,5 кг = 3,9%;  $\Delta S$  (%) от 1,5 до 2 кг = 3,5%;  $\Delta S$  (%) от 2 до 2,5 кг = 3,5%;  $\Delta S$  (%) от 2,5 до 3 кг = 3,5%;  $\Delta S$  (%) от 3 кг = 3,4%;). Для комбикорма рассыпного наиболее оптимальным будет являться диск с 4 ячейками при высоте  $h = 45$  мм ( $\Delta S$  (%) от 1 до 1,5 кг = 2,8%;  $\Delta S$  (%) от 1,5 до 2 кг = 1,7%;  $\Delta S$  (%) от 2 до 2,5 кг = 1,3%;  $\Delta S$  (%) от 2,5 до 3 кг = 1,4%;  $\Delta S$  (%) от 3 кг = 1,5%.

Определение подачи дозатора и погрешности выдачи комбикорма

Масса		комбикорм Ø 10 мм						комбикорм Ø 5 мм						комбикорм рассыпной					
		6 яч			4 яч			6 яч			4 яч			6 яч			4 яч		
		1 диск	2 диска	3 диска	1 диск	2 диска	3 диска	1 диск	2 диска	3 диска	1 диск	2 диска	3 диска	1 диск	2 диска	3 диска	1 диск	2 диска	3 диска
1 кг	V <sub>ттеор</sub> , гр	990	1260	1080	930	1488	1395	1081	1222	1269	1001	1386	1386	1050	1176	1323	1008	1024	1008
	M <sub>рас</sub> , гр	1012	1036	976	1010	1008	910	1035	988	1026	988	1044	1068	1000	1008	1008	1008	1024	969
	M <sub>ср</sub> , гр	955	1099	889	1027	1053	938	1073	1000	1066	934	1108	1139	1012	995	1020	989	1003	996
	ΔS, %	5,6	6	8,9	1,7	4,5	3,1	3,7	1,2	3,9	5,5	5,9	6,6	1,2	1,3	1,2	1,9	2,1	2,8
	v, %	7,64	5,42	7,24	2,50	0,91	1,69	7,20	2,83	5,27	9,27	8,03	14,39	0,36	0,52	0,60	1,99	0,56	2,04
	n, об	22	14	8	10	8	5	23	13	9	13	9	6	50	28	21	36	16	12
	T сек	39,6	25,2	14,4	27	21,6	13,5	41,4	23,4	16,2	35,1	24,3	16,2	90	50,4	37,8	97,2	43,2	32,4
	N Вт	34,1	36,8	39,7	35,2	37,7	40,1	34,1	36,8	39,7	35,2	37,7	42,5	33,8	34,9	36,4	33,6	35,7	37,4
1,5 кг	V <sub>ттеор</sub> , гр	1485	1800	1620	1395	2232	2232	1551	1880	1833	1540	2002	1848	1575	1764	1953	1512	1472	1512
	M <sub>рас</sub> , гр	1518	1480	1464	1515	1512	1456	1485	1520	1482	1520	1508	1424	1500	1512	1488	1512	1472	1494
	M <sub>ср</sub> , гр	1447	1581	1348	1547	1564	1490	1529	1468	1534	1441	1576	1506	1521	1484	1519	1485	1449	1520
	ΔS, %	4,7	6,9	7,9	2,1	3,4	2,3	3	3,4	3,5	5,2	4,5	5,8	1,4	1,8	2,1	1,8	1,6	1,7
	v, %	4,01	0,67	3,57	2,59	2,84	1,95	2,27	1,83	2,67	2,64	2,51	2,79	0,69	1,05	2,03	1,77	2,09	1,48
	n, об	33	20	12	15	12	8	33	20	13	20	13	8	75	42	31	54	23	18
	T сек	59,4	36	21,6	40,5	32,4	21,6	59,4	36	23,4	54	35,1	21,6	135	75,6	55,8	145,8	62,1	48,6
	N Вт	34,1	36,8	39,7	35,2	37,7	40,1	34,1	36,8	39,7	35,2	37,7	42,5	33,8	34,9	36,4	33,6	35,7	37,4
2 кг	V <sub>ттеор</sub> , гр	1935	2430	2160	1860	2976	3069	2115	2444	2538	2002	2618	2541	2100	2352	2646	1988	1984	2016
	M <sub>рас</sub> , гр	1978	1998	1952	2020	2016	2002	2025	1976	2052	1976	1972	1958	2000	2016	2016	1988	1984	1992
	M <sub>ср</sub> , гр	1889	2125	2087	2077	2084	1953	2077	2058	1981	1879	2051	2053	2029	1984	1975	2023	1961	1966
	ΔS, %	4,5	6,4	6,9	2,8	3,4	2,5	2,6	4,1	3,5	4,9	4	4,9	1,5	1,6	2	1,7	1,20	1,3
	v, %	2,70	5,33	3,56	0,22	1,29	2,13	2,44	4,10	3,71	9,87	6,69	2,64	1,27	0,71	1,06	0,77	1,24	3,50
	n, об	43	27	16	20	16	11	45	26	18	26	17	11	100	56	42	71	31	24

Окончание таблицы

Масса		комбикорм Ø 10 мм						комбикорм Ø 5 мм						комбикорм рассыпной					
		6 яч			4 яч			6 яч			4 яч			6 яч			4 яч		
		1 диск	2 диска	3 диска	1 диск	2 диска	3 диска	1 диск	2 диска	3 диска	1 диск	2 диска	3 диска	1 диск	2 диска	3 диска	1 диск	2 диска	3 диска
	Т сек	77,4	48,6	28,8	54	43,2	29,7	81	46,8	32,4	70,2	45,9	29,7	180	100,8	75,6	191,7	83,7	64,8
	N Вт	34,1	36,8	39,7	35,2	37,7	40,1	34,1	36,8	39,7	35,2	37,7	42,5	33,8	34,9	36,4	33,6	35,7	37,4
2,5 кг	V <sub>ттеор</sub> , гр	2430	3060	2835	2325	3720	3906	2632	3102	3102	2541	3388	3234	2625	2898	3276	2492	2496	2520
	M <sub>рас</sub> , гр	2484	2516	2562	2525	2520	2548	2520	2508	2508	2508	2552	2492	2500	2484	2496	2492	2496	2490
	M <sub>ср</sub> , гр	2360	2664	2718	2451	2593	2461	2587	2419	2596	2379	2701	2634	2459	2533	2553	2457	2528	2455
	ΔS, %	5	5,9	6	2,9	2,9	3,4	2,7	3,5	3,5	5,1	5,8	5,7	1,6	2	2,3	1,4	1,3	1,4
	v, %	1,79	2,95	0,96	1,74	2,07	1,67	3,33	2,64	0,97	0,84	0,61	1,12	2,14	1,65	2,05	2,12	2,10	2,52
	n, об	54	34	21	25	20	14	56	33	22	33	22	14	125	69	52	89	39	30
	Т сек	97,2	61,2	37,8	67,5	54	37,8	100,8	59,4	39,6	89,1	59,4	37,8	225	124,2	93,6	240,3	105,3	81
	N Вт	34,1	36,8	39,7	35,2	37,7	40,1	34,1	36,8	39,7	35,2	37,7	42,5	33,8	34,9	36,4	33,6	35,7	37,4
3 кг	V <sub>ттеор</sub> , гр	2925	3690	3375	2790	4464	4464	3149	3760	3666	3080	4004	3927	3150	3486	3969	2996	3008	3024
	M <sub>рас</sub> , гр	2990	3034	3050	3030	3024	2912	3015	3040	2964	3040	3016	3026	3000	2988	3024	2996	3008	2988
	M <sub>ср</sub> , гр	2812	3227	3237	3126	2936	3015	3095	3139	3065	2867	2806	3205	3059	2923	2949	3038	2968	2943
	ΔS, %	5,7	6,4	6,1	3,2	2,9	3,5	2,7	3,3	3,4	5,7	7	5,9	2	2,2	2,5	1,4	1,3	1,5
	v, %	5,88	2,31	1,90	3,92	2,01	2,10	1,10	4,32	1,76	7,46	11,71	4,77	1,94	2,36	3,47	1,95	1,26	2,09
	n, об	65	41	25	30	24	16	67	40	26	40	26	17	150	83	63	107	47	36
	Т сек	117	73,8	45	81	64,8	43,2	120,6	72	46,8	108	70,2	45,9	270	149,4	113,4	288,9	126,9	97,2
	N Вт	34,1	36,8	39,7	35,2	37,7	40,1	34,1	36,8	39,7	35,2	37,7	42,5	33,8	34,9	36,4	33,6	35,7	37,4

### Список литературы

1. Виноградов, В.Н. Современные подходы к использованию концентрированных кормов / В.Н. Виноградов, М.П. Кирилов, С.В. Кумарин // Зоотехния. – 2016. – № 6. – С. 10 – 11.
2. Морозков, Н.А. Система полноценного кормления черно-пестрого скота на комплексах по производству молока, обеспечивающая повышение молочной продуктивности и улучшение качества молока/ Н.А. Морозков. – Пермь, 2015. – 74 с.
3. Патент на изобретение RU №2223640 С2 А 01 К 5/00. Устройство для дозирования выдачи сыпучих кормов. / М.А. Трутнев, Н.В. Трутнев.
4. Савиных, П.А. Теоретические исследования питающего и выгрузного транспортеров / Савиных П.А., Алешкин А.В., Соболева Н.Н., Сычугов Ю.В. // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 3. – С. 61-64.
5. Сизова, Ю. В. Кормление коров по кормовым классам/ Ю. В. Сизова // Вестник НГИЭИ. 2012. – № 6. – С. 61-67.
6. Лялин, Е. А. Повышение точности дозирования концентрированных кормов спирально-винтовым дозатором / Е. А. Лялин, М. А. Трутнев // Сельский механизатор. – 2018. – № 1. – С. 26-27. – EDN YRPGSG.

УДК 631.94

### НАПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ РАЗДАЧИ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ

*Д.А. Коновалов* – студент 4-го курса;

*Е.А. Лялин* – научный руководитель, доцент, канд. техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В работе проведен анализ существующих ковшей с дозатором для раздачи концентрированных кормов. В работе дается аналитический обзор конструкций и характеристик ковшей с дозатором, с целью совершенствования агрегатов.

*Ключевые слова:* ковш, дозатор, шнек, спирально-винтовой дозатор.

В сельском хозяйстве на животноводческом комплексе бывают много продуктивные коровы, которые по сравнению с другими дают большой удой молока. Для повышения удоя молока, можно ввести технологию кормления, с помощью дополнительной подачи кормов. Ковш с дозатором один из эффективных агрегатов для подачи дополнительного корма. Процесс работы агрегата простой, подцепить ковш к трактору, загрузить корм в бункер ковша, двигаться по кормушкам и раздавать корм с помощью дозатора. Сам ковш, по своим габаритам, небольших размеров, и простой в устройстве, а также ковш является съемным, и его можно в любой момент снять и подцепить другой агрегат для работы на ферме

Дозирование – операция, обеспечивающая подачу в смесь компонентов в соответствии с заданной рецептурой. Данную операцию широко применяют во время производства и раздачи комбикормов и других продуктов комбикормовой, мукомольной и крупяной индустрий [4].

Некачественное дозирование приводит к перерасходу компонентов, снижая питательную ценность комбикорма [6].

### *Обзор на ковши с дозатором*

Ковш с дозатором LM180 Hustler CakeBucket (рис. 1). Для кукурузы, силоса, зерна и любых дополнительных кормов Шнековый ковш Hustler CakeBucket – это идеальное навесное оборудование для раздачи корма для вашего фронтального погрузчика и трелевочного трактора. Предназначен для обработки и смешивания кукурузного силоса, ямного силоса, зерна и жмыха для крупного рогатого скота/говядины. Это навесное оборудование доступно в: Австралия, Великобритания, Соединенные Штаты Америки, Канада.



Рис. 1. Ковш с дозатором LM180 Hustler CakeBucket

Ковш для зерен A43 series (рис. 2). Ковш емкостью 500 л специально предназначен для больших погрузчиков Avant. Это идеальное навесное оборудование для распределения муки, обычного или измельченного зерна, различных видов кормов в форме гранул и т. д. Благодаря прочному гидравлическому распределительному винту диаметром 210 мм, который вращается в обоих направлениях, зерно, силос, комбикорма можно распределять вправо или влево. Регулируемые боковые люки с надлежащим уплотнением исключают непреднамеренный выброс. Ковш можно наклонить так, чтобы погрузка с уровня земли была легкой.

Доступны две модели: с ручной или с гидравлической регулировкой бокового люка. Преимуществом этих ковшей является:

- быстрый и простой способ распределения обычного и дробленого зерна, муки и пр. кормов в форме гранул;
- корм может быть распределена влево или вправо;
- ковш может быть наклонен до уровня земли и заполнен как базовый ковш.

Ковш Hydraulic auger (рис. 3). Ковш Rata Auger является идеальным навесным оборудованием для фронтального или телескопического погрузчика трактора, специально разработанным для обработки и перемешивания кукурузы, силоса, ядра пальм и т.д. Двойные смесительные звездообразные мешалки предотвращают образование мостиков между материалом и звездочкой.

Шнек приводится в действие мощным гидравлическим двигателем, боковой желоб шнека выдвигается на 300 мм в боковую сторону ковша при помощи гидравлического цилиндра.



Рис. 2. Ковш для зерен A43 series



Рис. 3. Ковш Hydraulic auger

Ковш VDC Series (рис. 4). Шнековый ковш AP типа VDC оснащен двумя шнеками, благодаря чему шнековый ковш может выгружать корм как слева, так и справа. С помощью регулирующего клапана оба шнека могут вращаться одновременно.



Рис. 4. Ковш VDCE Series



В моделях VDC подвеска шнека сконструирована таким образом, чтобы обеспечить минимальное сопротивление корма при выгрузке. Гидравлический двигатель защищен защитой от перегрузок.

Модели для колесных/фронтальных погрузчиков стандартно поставляются с электрическим/гидравлическим управлением, модели для заднего монтажа стандартно поставляются с ручным клапаном управления, но по желанию могут быть оснащены электрическим клапаном.

VDC подходит для использования с тракторами или колесными / фронтальными погрузчиками и может быть оснащен всем распространенным быстросъемным навесным оборудованием. Ширина от 120 до 253 см, вместимость от 700 до 1875 литров.

Опции Тип ковша VDC Устройство для резки кормовой свеклы / картофеля Устройство для резки кормовой свеклы позволяет шнековому ковшу AP резать и выгружать кормовую свеклу и/или аналогичные продукты за одну операцию. Устройство для резки кормовой свеклы оснащено 8-лопастным вращающимся ножом с лезвиями из закаленной марганцевой стали и поставляется с защитным колпаком, тяжелым гидравлическим мотором и, на типе VDCE, дополнительным защитным кронштейном на ковше. Для резки картофеля опционально поставляется 10- или 12-лопастной нож.

Ковш погрузчик-раздатчик силоса Omega (рис. 5).

Стандартное оборудование:

- Ковш со шнековым приводом (встроенный мощный гидромотор),
- гидравлическая загрузочная дверца с большим отверстием (рис. 6),
- синхронизированная со шнеком,
- разряд с левой стороны,
- механические мешалки (для перемешивания силоса) или гидравлическая система высокоскоростной выгрузки,
- мощный двигатель в шнеке,
- регулируемое, съемное и крепящееся болтами приспособление для любого типа погрузчика сельскохозяйственной техники (сварное для ширины 1,10 м) Работает с 1 катушкой двойного действия.



Рис. 5. Ковш погрузчик-раздатчик силоса Omega



Рис. 6. Гидравлическая загрузочная дверца

Сравнительный анализ характеристик ковшей приведен в таблице.

Таблица

**Характеристики ковшей**

	Ковш с дозатором LM180	Ковш для зерен A43 series	Ковш погрузчик-раздатчик силоса Omega	Ковш RATA	Ковш VDCE, VDC Series
Ширина м	1,150	1,3	-	2,4	Max-2,53 Min-1,2
Емкость, м <sup>3</sup>	1,64	0,5	Max-3,7 Min-1,9	1,5	Max-1,875 Min-0,475
Удельная емкость	1,426	0,384	-	0,625	Max-0,741 Min-0,395
Продавец	Россия	Россия	Франция	Новая Зеландия	Нидерланды

Из таблицы характеристик можно сделать вывод, что если рассматривать по самым большим показателям ширины и емкости, то ковш VDCE Series выделяется на фоне других ковшей. Если рассматривать по показателям удельных емкостей, то можно выделить ковш с дозатором LM 180

Из внешнего и теоритического обзора можно сделать не большой вывод, что у всех ковшей дозирующим аппаратом является шнек. Для совершенствования ковша с дозатором можно поменять дозирующий аппарат шнек, на спирально-винтовой дозатор с регулированием дозы по числу оборотов спирали.

Существует раздатчик конкормов, который снабжен спирально-винтовым дозатором (рис. 7.) с регулированием дозы по числу оборотов спирали и приводом, обеспечивающим с остановку спирали в определенном положении, в также пультом правления, снабженным микропроцессора, причем спираль дозатора установлена таким образом, что последний виток всегда останавливается на краю кожуха в нижнем положении, что препятствует высыпанию конкормов при перемещении раздатчика.

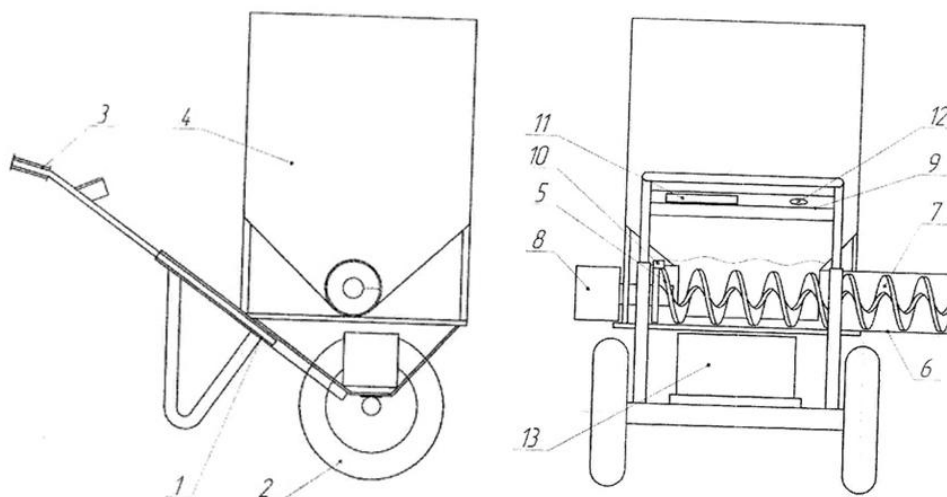


Рис. 7. Раздатчик концкормов со спирально-винтовым дозатором:

1 – тележка, 2 – колесная пара, 3 – рукоятка, 4 – бункер, 5 – дозатор, 6 – цилиндрический кожух, 7 – спираль, 8 – электропривод, 9 – пульт управления, 10 – счетчик оборотов, 11 – микропроцессор, 12 – кнопка «пуск», 13 – аккумулятор

Особенность раздатчика в том, что он позволяет раздавать концкорма индивидуально каждому животному с учетом его потребности с более высокой точностью и предотвращает его потери при перемещении раздатчика.

Так как этот раздатчик передвигается и загружается с помощью ручного труда, соответственно процесс кормления животных увеличивается по времени. Поэтому если объединить два агрегата (навесной ковш и спирально-винтовой дозатор) то сэкономим время кормления, и улучшим дозирование концкормов.

#### Список литературы

1. Механизация, цифровизация и информатизация сельскохозяйственного производства: учебное пособие / М. В. Никифоров, В. В. Голубев, А. В. Кудрявцев [и др.]. — Тверь: Тверская ГСХА, 2021. – 305 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/238682> (дата обращения 09.10.2022).
2. Машины и оборудование в животноводстве. Раздел: Механизация приготовления и раздачи кормов: учебно-методическое пособие / А. И. Купреенко, С. Х. Исаев, Х. М. Исаев, В. Е. Гапонова. – Брянск: Брянский ГАУ, 2022. – 79 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/304856> (дата обращения 09.10.2022).
3. Современное оборудование для доения коров / А. Р. Валиев, Ю. А. Иванов, Б. Г. Зиганшин [и др.]; под ред. Файзрахманова Д. И. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 232 с. – ISBN 978-5-507-44580-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/230444> (дата обращения 09.10.2022).
4. Техника и технологии в животноводстве / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 440 с. – ISBN 978-5-507-46325-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/305996> (дата обращения 09.10.2022).
5. Ковши с дозатором. . Текст: электронный // VirtualExpo: [сайт]. . URL: <https://www.agriexpo.ru/proizvoditel-agri/kovs-dozatorom-3046.html> (дата обращения: 09.04.2023).
6. Техническое обеспечение животноводства: учебник для вузов / А. И. Завражнов, С. М. Ведищев, М. К. Бралиев [и др.]; под редакцией А. И. Завражнова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 516 с. – ISBN 978-5-8114-9894-9. – Текст: электронный // Лань: элек-

тронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/201596> (дата обращения 09.10.2022).

7. Лялин, Е.А. Раздатчик концентрированных кормов с аккумуляторным приводом / Е.А. Лялин, М.А. Трутнев // Агротехнологии XXI века: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», 2017. – С. 218-221.

УДК 631.363

## МОДЕРНИЗАЦИИ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ КОРМОВ В КОРМОРАЗДАТЧИКЕ

*С.В. Корепанов, А.А. Пластинин* – студенты 4-го курса;  
*Н.В. Трутнев* – научный руководитель, доцент, канд. техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрено конструктивное решение для повышения качества измельчения стебельчатых кормов. Использование вертикальных ножей позволяет сократить время на измельчение и повысить производительность, а также уменьшить энергозатраты и снизить ударные нагрузки, что в свою очередь повышает эксплуатационную надежность машины. Кроме того, предложена схема модернизированной установки.

*Ключевые слова:* раздача кормов, смеситель раздатчик, измельчающее устройство.

Модернизация кормораздатчика, с целью улучшения установки для измельчения кормов, принесёт важные положительные результаты, способные значительно повысить эффективность процесса кормления скота. В основе таких улучшений лежат новые технологии, позволяющие более точное измельчение кормовых составляющих, что улучшает пищеварительный процесс у животных, повышая тем самым их продуктивность и благополучие. Также этот процесс включает обновление систем измельчения кормов и влияет на всю цепочку производства, что определенно является важным преимуществом.

**Целью** данной работы является оптимизация процесса измельчения кормов с целью достижения оптимального качества измельчения, сокращения времени и повышения равномерности измельчения кормов. Для достижения поставленной цели был проведен сравнительный анализ популярных смесителей–раздатчиков кормов, так же были выявлены их преимущества и недостатки. В ходе исследования были рассмотрены смесители–раздатчики кормов «СРК–6В», «СРК–11В», «СРК–14В», «СРК–16В». В таблице выведены технические характеристики рассматриваемых машин.

Преимуществами вертикальных смесителей–кормораздатчиков над горизонтальными являются:

1. Снижение травматичности для животных. Механизм вертикальных кормораздатчиков позволяет более равномерно распределить корм по поверхности и высоте кормушек для животных, что снижает риск травм скота во время кормления [1].

2. Уменьшение затрат на содержание скота. Поскольку вертикальные кормораздатчики предоставляют возможность более точной подачи корма, владельцы скота могут точнее контролировать объем и качество питания для своих животных.

3. Экономия времени и улучшенная эффективность. Вертикальный кормораздатчик может выполнять несколько функций одновременно: перемалывать корм, смешивать его и выгружать. В то время как горизонтальный кормораздатчик выполняет эти функции поочередно, что занимает больше времени и требует дополнительной ручной работы. Кроме того, вертикальный кормораздатчик имеет возможность регулировать дозу корма, а также изменять состав смеси прямо на месте, что позволяет быстро адаптироваться к изменениям в потребности животных в питании.

Таблица

**Технические характеристики смесителей–кормораздатчиков**

Показатели	Смесители-кормораздатчики			
	СРК–6В	СРК–11В	СРК–14В	СРК–16В
Тип изделия	Полуприцепной			
Агрегатирование	1,4	1,4	1,4–2,0	2,0
Грузоподъемность, т	2	2,7	5,5	5,5
Объем бункера, м <sup>3</sup>	6	10	14	16
Состав кормосмеси	комбикорм, зеленая масса, мин. добавки			
Время перемешивания, мин.	9	8	9	8
Неравномерность смешивания, %	10,0	9,8	8,7	9,9
Неравномерность раздачи корма по длине кормовой линии, %	12	13	10	11
Полнота выгрузки, %	98,8	99,0	98,0	98,8

Преимущества какого-либо изделия перед другими по энергетическим показателям не выявлено.

В ходе анализа был обнаружен ряд недостатков вертикальных кормосмесителей. Перечислим некоторые из них:

1. Неравномерное распределение кормов. При перемещении кормовые компоненты подпрессовываются и в последующем не качественно смешиваются, а также приводит к подклиниванию шнека, следовательно, увеличиваются затраты горюче-смазочных материалов на процесс перемешивания массы корма.

2. Большой расход топлива. Чтобы перемещать корм из вертикального кормораздатчика, необходим мощный двигатель, потребляющий значительное количество топлива. Это может увеличить затраты и сократить экономическую эффективность.

3. Соблюдения очередности загрузки компонентов. Если сначала загрузить тяжелые ингредиенты, то они могут упасть на дно и забить отверстия для выдачи, что приведет к неравномерной подаче корма, а в конечном итоге – к неудовлетворительному качеству кормления животных.

Для решения данных проблем нами предложено на витки шнека установить пластины и дополнительные вертикальные ножи (рисунок).

Закрепив на витки шнека пластины, кормовые компоненты, перемещаясь при смешивании вверх, будут подниматься на пластины, тем самым продвигая кормовую массу в верхние слои. При дальнейшем повороте корм сходит с пластины и под действием силы тяжести перемещается вниз. Одновременно с этим масса, захватываемая

витком шнека, движется вверх, где встречается с массой корма, продвигающейся вниз под действием силы тяжести, и в дальнейшем перемешивается.

Вертикальные ножи позволяют: увеличить производительность за счет улучшения качества измельчения и сокращения времени на измельчение стебельчатых кормов, снизить энергоемкость за счет повышения доли скользящего резания и уменьшения частоты вращения конического шнека, а также повысить эксплуатационную надежность машины путем снижения ударных нагрузок и вибраций [2].

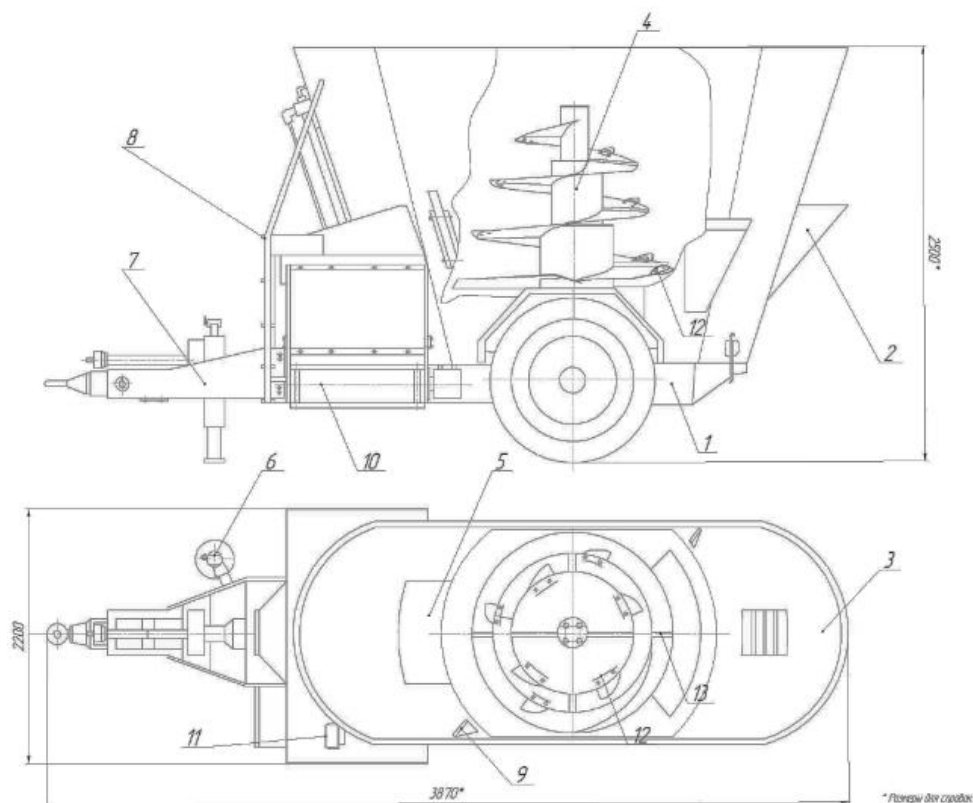


Рис. 1. СРК–11В с дополнительными ножами и пластинами

- 1 – рама; 2 – лоток для концентрированных кормов; 3 – бункер;  
4 – шнек; 5 – шибберная заслонка; 6 – домкрат; 7 – дышло; 8 – лестница;  
9 – противорез; 10 – раздающий транспортер; 11 – весовое устройство;  
12 – вертикальные ножи; 13 – пластины

**Вывод.** Предложенные нами модернизации являются эффективным решением для повышения производительности и качества измельчения стебельчатых кормов. Это также позволяет уменьшить энергозатраты и повысить эксплуатационную надежность машины, что делает данное конструктивное решение более привлекательным для использования.

#### Список литературы

1. Трухачев, В.И. Техника и технологии в животноводстве: учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. – Санкт–Петербург: Лань, 2022. – 380 с. – ISBN 978–5–8114–2224–1. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212420> (дата обращения: 20.04.2023).
2. Патент № 2648405 Российская Федерация, МПК А01F 29/00 (2006.01), Измельчитель–смеситель–раздатчик кормов: № 2017117957: заявл. 23.05.2017: опубл. 26.03.2018 / Фролов В. Ю., Сысоев Д. П., Журтов А. Х., Парфенов В. Д., Галушко С. А.; заявитель Кубанский госу-

дарственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. – 6 с.: ил. – Текст: непосредственный – URL: [https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips\\_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2648405&TypeFile=html](https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2648405&TypeFile=html) (дата обращения: 20.04.2023).

УДК631.362.36

## ИССЛЕДОВАНИЕ СЕПАРАЦИИ СЕМЯН НА МОДЕРНИЗИРОВАННОМ ПНЕВМОСОРТИРОВАЛЬНОМ СТОЛЕ

*А.С. Кустов, Д.С. Шихова* – аспиранты;

*И.А. Труфанов* – магистрант;

*В.Д. Галкин* – научный руководитель; заведующий кафедрой, д-р техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Опыты проведены на кафедре сельскохозяйственных машин и оборудования на экспериментальном образце пневмосортировального стола с тремя направляющими на деке. На модернизированном пневмосортировальном столе при удельной нагрузке на деку  $2,57 \text{ кг}/(\text{с}\cdot\text{м}^2)$ , натуре семян пшеницы  $812 \text{ г}/\text{дм}^3$ , поступающих на стол, среднее значение выхода тяжелой фракции с натурой  $819 \text{ г}/\text{дм}^3$  составило 70 % при частоте колебаний деки  $480 \text{ мин}^{-1}$  и продольном её угле  $4^0$ . Потери полноценных семян в отходы при этом не превысили допустимые -10 %. Для достижения степени отделения 98,2...91,1 % семян свербиги из тяжелой фракции пшеницы, частота колебаний деки должна находиться в пределах  $480 - 500 \text{ мин}^{-1}$ . При очистке семян пшеницы от овсюга со степенью отделения 89,2...85,6 % необходимо устанавливать частоту колебаний деки в диапазоне  $460 - 480 \text{ мин}^{-1}$ .

*Ключевые слова:* семена пшеницы, натура, фракции, направлятели, дека, пневмосортировальный стол.

**Постановка задачи.** Урожайность зерновых культур напрямую зависит от качества высеваемых семян. Важнейшими показателем качества семян является их удельный вес (натура) и засоренность трудноотделимыми примесями.

В настоящее время в стране на пневмосортировальных столах очищается не более 5 % посевного материала [1]. Причинами этого является: сложность настройки и высокие стоимость машин и эксплуатационные затраты.

В 1947 году Н.А. Майсурян [2] в своей работе «Биологические основы сортирования семян по удельному весу» доказал, что семена с большей плотностью обладают более высокими посевными качествами и повышают урожай до 5 ц/га. Н.Г. Гладков в книге «Зерноочистительные машины» отмечал, что очистка семян на пневмосортировальном столе может повысить всхожесть одной из фракций на 7–11 %, а посев семенами, отсортированными по удельному весу, дает прирост урожая до 15–20 % [2]. В.М. Дринча и И.Б. Борисенко [3] отмечают, что применение биологически полноценных семян с высокой всхожестью приводит к снижению норм высева до 170–180 кг/га и увеличению валового сбора урожая в стране.

Поэтому разработка пневмосортировального стола для получения фракции семян с высоким удельным весом и выделения трудноотделимых примесей с более низкими затратами является важной и актуальной задачей.

**Цель исследований** – обоснование режимов разделения семян в вибропневмоожигенном слое на модернизированном пневмосортировальном столе.

**Методика.** Опыты проведены на кафедре сельскохозяйственных машин и оборудования экспериментальном пневмосортировальном столе оригинальной конструкции [5] на семенах пшеницы сорта «Каменка». Средние значения характеристик семян основной культуры составляли: влажность – 10,6%, натура – 812 г/дм<sup>3</sup>. В качестве трудноотделимых примесей были использованы семена овсюга и свербиги. Исследования проведены при настроечном значении подачи семян 2,5 т/ч, амплитуде – 0,015 м при угле продольного наклона деки 4° с поперечным углом равным 0° и частоты её колебаний 460, 480 и 500 мин<sup>-1</sup>. Скорость наклонного воздушного потока устанавливали 1,0 ... 1,2 м/с заслонкой входного окна вентилятора.

Оценками опытов служили: степени выделения низконатурных примесей (семена овсюга и свербиги) из 1-й и 2-й фракций, натуры этих фракций, их расходные характеристики и потери семян в отходы.

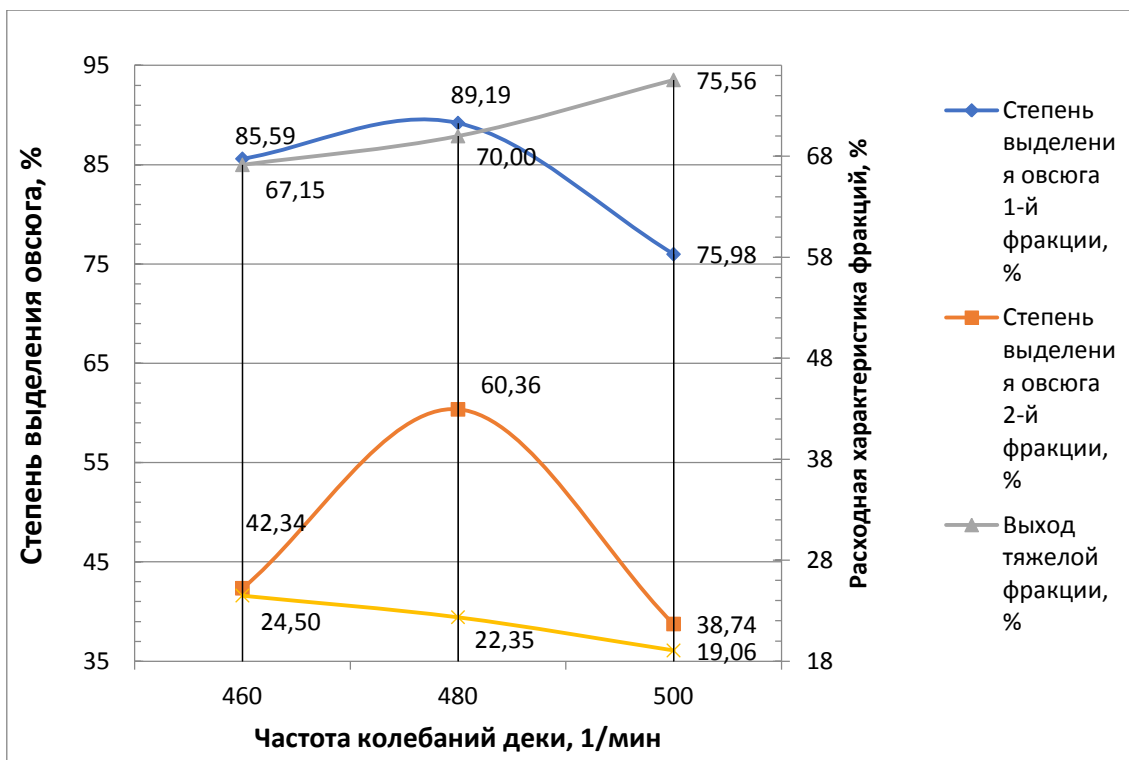
В опытах на установившемся режиме проводили с 3-кратной повторностью отбор основной, промежуточной фракций и потерь семян в течение 10 секунд с последующим их взвешиванием. После опытов производили расчет средних значений выходов 1-й (тяжелой) и 2-й (средней) фракций очищенных семян и потерь полноценных семян в отходы и определяли засоренности фракций семян трудноотделимыми примесями (семена свербиги и овсюга). Расчет степени их выделения проводили по методике [5]. Натуру очищенных семян пшеницы определяли литровой пуркой. В процессе опытов использовали следующие приборы: литровую пурку, настольные весы, анемометр и секундомер.

**Результаты.** По полученным численным значениям средних величин оценок технологического процесса построены графические зависимости (рис. 1, 2).

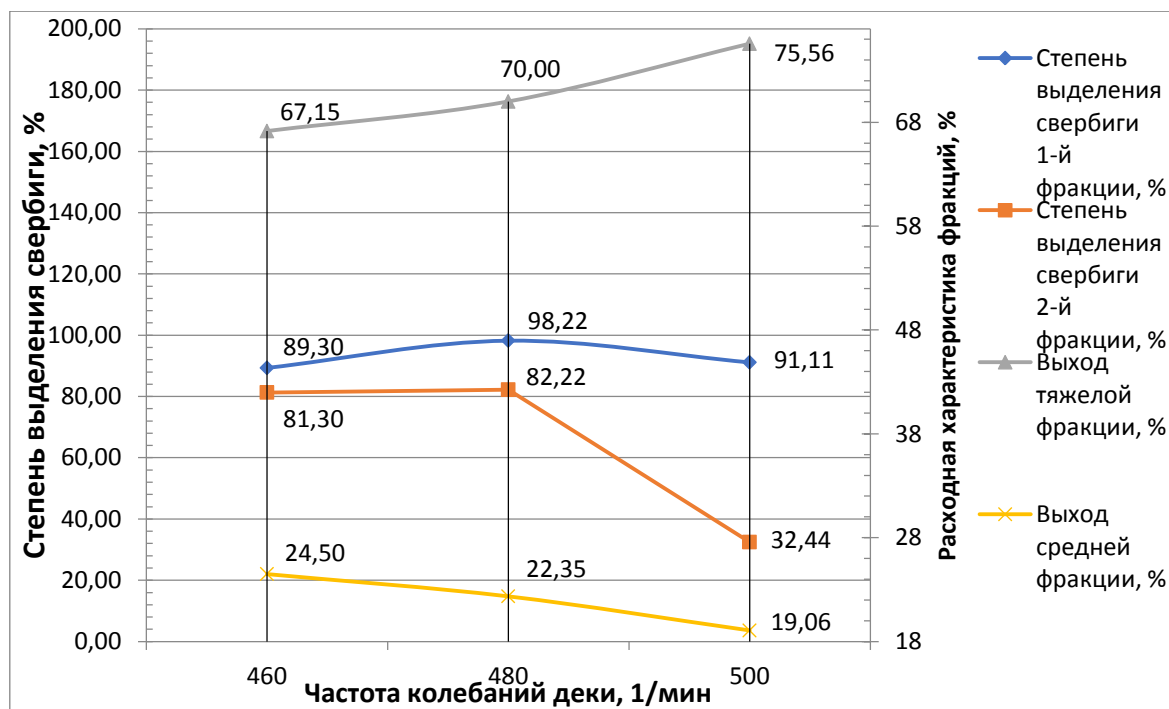
**Выводы.** Из графиков (см. рис. 1 и 2) следует, что на модернизированном пневмосортировальном столе при удельной нагрузке на деку 2,57 кг/(с\*м<sup>2</sup>), среднем значении натуры семян пшеницы 812 г/дм<sup>3</sup>, поступающих на стол, среднее значение выхода тяжелой фракции с натурой 819 г/дм<sup>3</sup> составило 70 % при частоте колебаний деки 480 мин<sup>-1</sup> и продольном её угле 4°. Потери полноценных семян в отходы при этом не превысили допустимые -10 %.

Для достижения степени отделения 98,2...91,1 % семян свербиги из тяжелой фракции пшеницы, частота колебаний деки должна находиться в пределах 480 – 500 мин<sup>-1</sup>. При очистке семян пшеницы от овсюга со степенью отделения 89,2...85,6 % необходимо устанавливать частоту колебаний деки в диапазоне 460 - 480 мин<sup>-1</sup>.





а



б

Рис. 1. Закономерности изменения степеней выделения примесей из фракций пшеницы и их выходы при отделении семян овсюга (а) и свербиги (б)

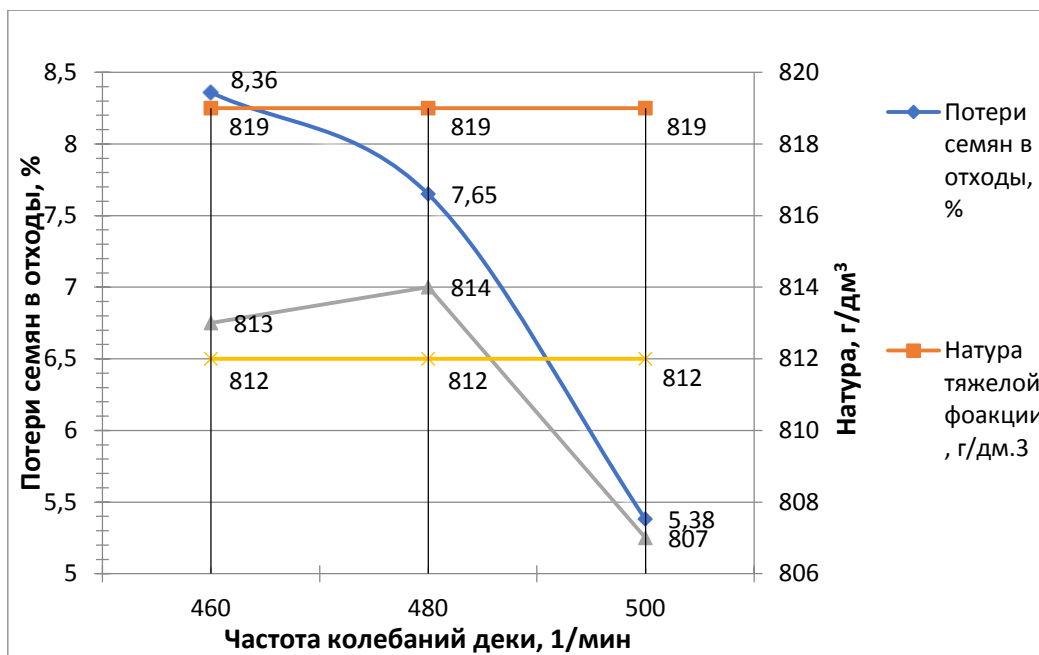


Рис. 2. Закономерности изменения натуре семян пшеницы тяжелой и средней фракций и потерь семян в отходы в зависимости от частоты колебаний деки

#### Список литературы

1. Галкин, В.Д. Технологии, машины и агрегаты послеуборочной обработки зерна и подготовки семян: монография/ В.Д. Галкин, А.Д. Галкин. – Пермь, 2021.
2. Майсурян, Н. А. Биологические основы сортирования семян по удельному весу / Н. А. Майсурян // Труды ТСХА / Московская сельскохозяйственная академия имени академика К. А. Тимирязева. – Москва: ТСХА, 1947. – Вып. 3. – С. 1–120.
3. Дринча, В. М. Технологические и технические решения очистки и сортирования при подготовке высококачественных семян зерновых культур: специальность 05.20.01 «Механизация сельскохозяйственного производства»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / Дринча Василий Михайлович; Всероссийский научно–исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – Москва, 1997. – 51 с.
4. Галкин, А.Д. Машины и оборудование послеуборочной обработки зерна и подготовки семян из влажного комбайнового вороха: рекомендации / А.Д. Галкин, В.Д. Галкин; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрнотехнологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2020. – 47 с ; 21 см – Библиогр.: с.44-46. – 100 экз. – ISBN 978-5-94279-482-8. Текст : непосредственный.
5. Галкин, В.Д. Сельскохозяйственные машины: вибропневмосепараторы семян: учебное пособие/ В.Д.Галкин, А.Д.Галкин, В.А.Хандриков, под общей ред. В.Д.Галкина. - Пермь:ИПЦ «Прокрость», 2022-107с.

УДК 628.517.2

### АНАЛИЗ И ВЫБОР СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА ДЛЯ ИСПЫТАТЕЛЕЙ В АО «ОДК-СТАР»

*Е.С. Лопатина* – студентка 4-го курса;

*Ю.А. Кочин* – научный руководитель, заведующий кафедрой, канд. техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Практически на всех производственных объектах главной причиной низких классов условий труда является шум. Шум неблагоприятно влияет на организм человека: страдает здоровье работников, в результате чего снижается качество работы и производительность труда. В этой статье проводится анализ и выбор средств защиты от шума для испытателей в АО «ОДК-СТАР».

*Ключевые слова:* шум, условия труда, СОУТ, настенные акустические панели, подвесные звукопоглотители, коэффициент звукопоглощения.

**Проблема** – класс условий труда 3.3 на рабочем месте испытателей-механиков двигателей, в связи с высоким уровнем шума.

По данным Росстата под действие повышенного уровня шума находились 19 % занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда. Исходя из результатов СОУТ, было выявлено, что одним из самых вредных (опасных) производственных помещений является участок №13 с классом условий труда 3.3 (вредные условия труда 3-й степени). Фактор воздействия шум. На этом участке работает 5 испытателей-механиков двигателей. В ходе работы они используют оборудование: специальные компьютеры и испытательные стенды; сырье и материалы: топливо РТ, ТС-1, нефрас. В связи с этим, принимается решение улучшать условия труда именно за счет снижения шумового воздействия на работников.

*Таблица 1*

**Анализ вредных (опасных) производственных факторов**

Наименование фактора		Величина показателя по нормам	Величина показателя по факту	Класс условий труда	Влияние на жизнедеятельность человека	Мероприятия и средства защиты
Шум (дБА)		80	98.2	3.3	Снижение слуховой чувствительности, сердечно-сосудистая недостаточность, заболевания желудочно-кишечного тракта	СИЗ; режим труда и отдыха; перерывы по 10–15 минут через каждые 45–60 минут работы
Химический(мг/м3)	Керосин	300	503	3.1	Обще токсические; раздражающие; сенсibilизирующие; канцерогенные; мутагенные; влияющие на репродуктивную функцию	
	Бензин	100	195			
Вибрация локальная, дБ		126	78–88	2	нарушения деятельности нервной системы, сердечно-сосудистой системы, вестибулярного аппарата, нарушению обмена веществ и, в конечном счете, – к «вибрационной болезни»	

Наименование фактора	Величина показателя по нормам	Величина показателя по факту	Класс условий труда	Влияние на жизнедеятельность человека	Мероприятия и средства защиты
Световая среда, лк		200	2	Ухудшение видимости, дискомфорт, напряжение нервной системы, утомление, снижение зрения	
Тяжесть трудового процесса			2	Мышечное напряжение, утомляемость, заболеваний спины	
Напряженность трудового процесса			1	Монотомия; сердечно-сосудистым заболеваниям; нарушение деятельности анализаторов и даже приводит к болевым ощущениям	

Вся система испытания двигателей разбита на 4 помещения. Самым безопасным является кабина наблюдения, эквивалентный уровень звука находится в пределах нормы 67дБА. В агрегатном и машинном отделении уровень звука достигает 95.7дБА. В системе испытания двигателей были выявлены основные источники шума – редуктор и насосы подачи высокого давления, которые находятся в топливном отделении. Эквивалентный уровень звука во время работы в этом отделении достигает до 112.4дБА; норма не более 80дБА; превышение в 32.4дБА.

В ходе работы были проанализированы различные виды настенных акустических панелей. Представленные виды были подобраны с учетом негорючести материалов, удобных габаритных размеров, и с учетом коэффициента звукопоглощения. Сэндвич-панели Техностиль и Панели Саундлюкс Техно производятся на основе минеральных плит из базальтового волокна. А акустические панели Uniproc – это полноформатные перфорированные стекломгнезитовые листы.

Также были проанализированы подвесные звукопоглотители, так как агрегатное и топливное отделения имеют маленькую площадь и огромное количество агрегатов. В таких помещениях изолирование с помощью стеновой отделки затруднительно. Подвесные звукопоглотители марки Саундлюкс имеют две разновидности: Баффл устанавливается с помощью 2 тросов и имеет две звукопоглощающие поверхности перпендикулярные поверхности потолка, а Соло устанавливается с помощью 4 тросов и имеет одну поверхность звукопоглощения направленную вниз. Так же рассмотрели для примера панели марки ЭхоКор, которые представляют собой эластичный термореактивный синтетический материал на основе меламиновой смолы.

Таблица 2

## Анализ настенных средств защиты от шума


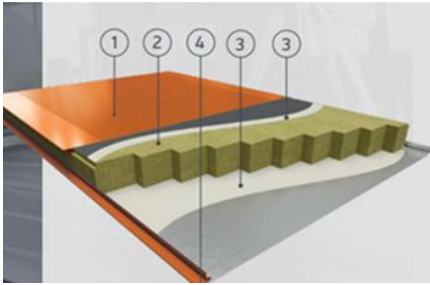
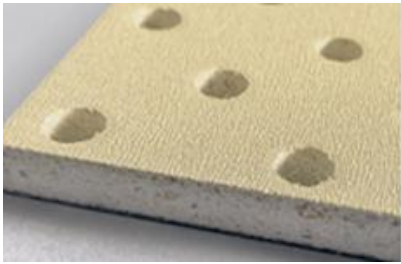
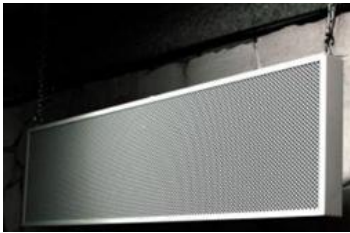
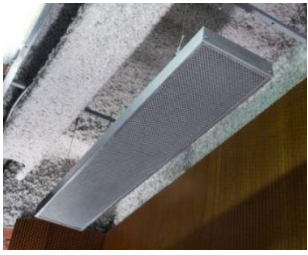

Наименование, эскиз	Технологические характеристики	Достоинства	Недостатки
Саундлюкс Техно 	НГ; от 5400р за м <sup>2</sup> ; коэфф. звукопоглощения в зависимости от частот: 125-0.16; 250-0.7; 500-1.02; 1000-1.02; 2000-0.89; 4000- 0.78. Размер 2500*290*40мм	негорючесть; простота монтажа, не требует дополнительной отделки	Дороговизна
Звукоизоляционные сэндвич-панели с минеральной ватой 	НГ; плотность 80кг/м <sup>3</sup> ; от 3000р за м <sup>2</sup> ; индекс звукопоглощения не менее 0.9. Размер 2500*1200*100	негорючесть; не требует дополнительной отделки; простота монтажа	Дороговизна
Акустические панели Uniproс 	НГ; от 1200р за м <sup>2</sup> ; коэфф. звукопоглощения в зависимости от частот: 125-0.15; 250-0.35; 500-0,7; 1000-0,82; 2000-0.5; 4000- 0.4. Размер 2440*1220*10мм	Высокая огнестойкость; не требует дополнительной отделки; проста монтажа	Низкий коэффициент звукопоглощения

Таблица 3

## Анализ подвесных средств защиты от шума

Наименование, эскиз	Технологические характеристики	Достоинства	Недостатки
Саундлюкс Баффл 	НГ; высокая плотность; от 5000р за шт.; коэфф. звукопоглощения в зависимости от частот: 125-0.4; 200-0.6; 320-0.8; 500-1,0; 800-1,05; 1250-1,0; 2000-1,0; 4000- 1,0	Простота монтажа; НГ подвешиваются к потолку с помощью двух креплений; не требует приостановления деятельности	Большой вес

Наименование, эскиз	Технологические характеристики	Достоинства	Недостатки
Саундлюкс Соло 	НГ; высокая плотность; от 5000р за шт; коэфф. звукопоглощения в зависимости от частот: 100-0.2; 200-0.5; 320-0.7; 500-0,9; 800-0,95; 1250-0,95; 2000-0,8; 4000- 0,6	Простота монтажа; НГ; подвешиваются к потолку с помощью четырех креплений; не требует приостановления деятельности	Коэффициент звукопоглощения меньше чем у Саундлюкс Баффл; большой вес
Потолочные панели ЭхоКор 	Г1 слабогорючие Плотность 8-11кг/м <sup>3</sup> ; от 5000р за м <sup>2</sup> ; коэфф. звукопоглощения в зависимости от частот: 100-0.09; 200-0.5; 320-0.8; 500-0,9; 800-1,0; 1250-1,0; 2000-1,0; 4000- 0,9	Простота монтажа; подвешиваются к потолку с помощью четырех креплений	Требует обработки огнезащитой;

**Выводы.** Расчеты звукопоглощения были проведены по методике Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами определялись по Г. Л. Осипову. Были рассчитаны все представленные устройства звукопоглощения. Для Машинного отделения выбраны панели марки Uniproc – полноформатные перфорированные стекломгнезитовые листы, в связи с высоким коэффициентом звукопоглощения, простотой конструкции, с большим выбором габаритных размеров и приемлемой ценой. Среди выбранных подвесных панелей на данный момент наибольшую эффективность показывают подвесные панели панелей ЭхоКор, которые предполагается установить в агрегатном и топливном отделениях.

Таблица 4

#### Расчеты панелей Uniproc для машинного отделения

Спектр частот		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Результаты расчета в РТ									
1 Октавный уровень звукового давления $L$ , дБ	Факт.знач.95,7дБА, разложено по Осипову	96,9	99,5	97,4	93,9	90,1	84,6	78,7	96,9
2 Допустимый УЗД $L_{доп}$ , дБ	СН 2.2.4/2.1.8.562-96	95	87	82	78	75	.73	71	95
3 Требуемое снижение шума $\Delta L_{тр}$ , дБ	$\Delta L_{тр} = L - L_{доп}$	1,9	12,5	15,4	15,9	15,1	14,3	7,7	1,9

Окончание табл. 4

Спектр частот		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
4. Постоянная помещения В1000, м <sup>2</sup>	V/20	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67
5. Частотный множитель, μ	СП 51.13330.2011 Защита от шума	0,8	0,75	0,7	0,8	1	1,4	1,8	0,8
6. Постоянная помещения в октавных полосах частот, В, м <sup>2</sup>	В = В1000*μ	3,73	3,50	3,27	3,73	4,67	6,53	8,40	3,73
7. Общая площадь ограждающих поверхностей помещения, S <sub>огр</sub> , м <sup>2</sup>	$S_{огр} = 2 \cdot (L \cdot B + L \cdot H + B \cdot H)$	121,6	121,6	121,6	121,6	121,6	121,6	121,6	121,6
8. Средний коэффициент звукопоглощения до установки звукопоглощающих ограждений, альфа	$\alpha = B / (B + S_{огр})$	0,030	0,028	0,026	0,030	0,037	0,051	0,065	0,030
9. Значение требуемого звукопоглощения ΔА <sub>тр</sub>	Номограмма	0	35	40	60	55	60	25	0
10. Коэфф. звукопоглощения	Оф. сайт Uniproс		0,150	0,500	0,650	0,820	0,500	0,400	
11. Необходимая площадь звукопоглощающей облицовки, S <sub>обл</sub> , м <sup>2</sup>	$S_{обл} = \frac{\Delta A_{тр}}{\alpha_{обл}}$		233,333	80,000	92,308	67,073	120,000	62,500	
Площадь одного элемента, м <sup>2</sup>	Оф. сайт Uniproс		2,977	2,977	2,977	2,977	2,977	2,977	
Кол-во элементов,	Собл/площадь одного элемента		78,379	26,873	31,0	22,5	40,3	21,0	
Стоимость (без учета монтажа)	Кол-во элементов*5400		94054,41	32247,22	37208,34	27036,54	48370,843	25193,1	

### Список литературы

1. ГОСТ 23499-2009 Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные. Общие технические условия. [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200082248?ysclid=lfmnbhvs5982032161> (дата обращения 24.03.2023).
2. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" [Электронный ресурс] – URL: <https://fsvps.gov.ru/sites/default/files/nrfiles/2021/01/28/sanpin1.2.3685-21.pdf> (дата обращения 23.03.2023).
3. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (с изменением № 1). [Электронный ресурс] – URL: <https://gusn.mosreg.ru/download/document/923773?ysclid=lfmn9qkblt193601492> (дата обращения 24.03.2023).

УДК 631.356

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕХАНИЗАЦИИ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ

*М.В. Мазунин* – студент 4-го курса;

*Е.А. Лялин* – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Рассмотрены разные технологии уборки картофеля. Выявлены перспективный путь совершенствования картофелеуборочных машин – копателей, копателей-погрузчиков. Определены технико-экономические показатели технологий уборки картофеля. Технология уборки картофеля с использованием комбайнов обладает наибольшими показателями производительностями и стоимостью, но если усовершенствовать картофелекопалку, то она не будет уступать комбайнам.

*Ключевые слова:* копатель, картофель, клубней, урожайность, приспособление.

В глобальном производстве растительных продуктов по среднегодовому сбору картофель занимает одно из ведущих мест. По сведениям Федеральной службы государственной статистики, в 2022 г. в отечественных хозяйствах всех категорий данную культуру выращивали на площади 301,9 тыс. га, среднегодовой вывоз составил в 7250 тыс. тонн. Для населения России картофель, наравне с хлебом, остается особо ценным и ничем не заменимым продуктом продовольствия [2].

Снижения стоимости и повышения качества собранного урожая можно добиться не только размещением новых злаков, но и применением новейших технологий и средств механизированной уборки.

При возделывании картофеля одной из самых сложных целей является уборка. Из всеобщих стоимостей и энергозатрат при возделывании на уборку приходится соответственно около 40–60 %. Это вынуждает сельхозпроизводителей вдумчиво подходить к выбору технологий уборки в зависимости от множества аспектов [1].



Использование разных технологий и естественно картофелеуборочной техники навязывает не только конкретными требованиями проведения работ: типом земли и ее влажностью; желательным качеством собранного картофеля (продовольственный, кормовой или семенной); естественно-климатическими требованиями; площадью высадки; урожайностью овоща; наличием в земледелии трудовых энергоресурсов, хранилищ и независимых транспортных средств в период уборки, но также зависит и от финансовых возможностей производителя (возможность купить ту или иную уборочную технику).

Технологии механизированной уборки картофеля, обширно используемые мировыми и зарубежными товаропроизводителями, применяют два основных алгоритма: раздельный и поточный. При раздельном методе применяются копатели, а при поточном методе уборки картофеля используются копатели-погрузчики и комбайны.

Копатели обширно используются в некрупных и средних хозяйствах, а также при производстве семенного картофеля. Эти машины имеют невысокую стоимость и обеспечивают низкий показатель повреждений клубней.

При уборке копателями вероятно реализация сельхозпродукции без доочистки, так как данная операция доочистки выполняется рабочими на отборе. Однако данная методика отличается большими потерями клубней, низкой производительностью и высокими трудозатратами, которые связаны с ручным подбором и погрузкой картофеля в транспортное средство. Копатели обеспечивают невысокую объёмность очистки, в том количестве из-за неравномерности передачи клубненосного пласта на транспортёр. Неравномерность подачи происходит при постоянной подаче картофельного вороха на подкапывающем рабочем органе, особенно при высоких скоростях уборочного агрегата и нежелательных почвенно-климатических условиях. Это приводит к значимым потерям клубней, которые засыпаются землей.

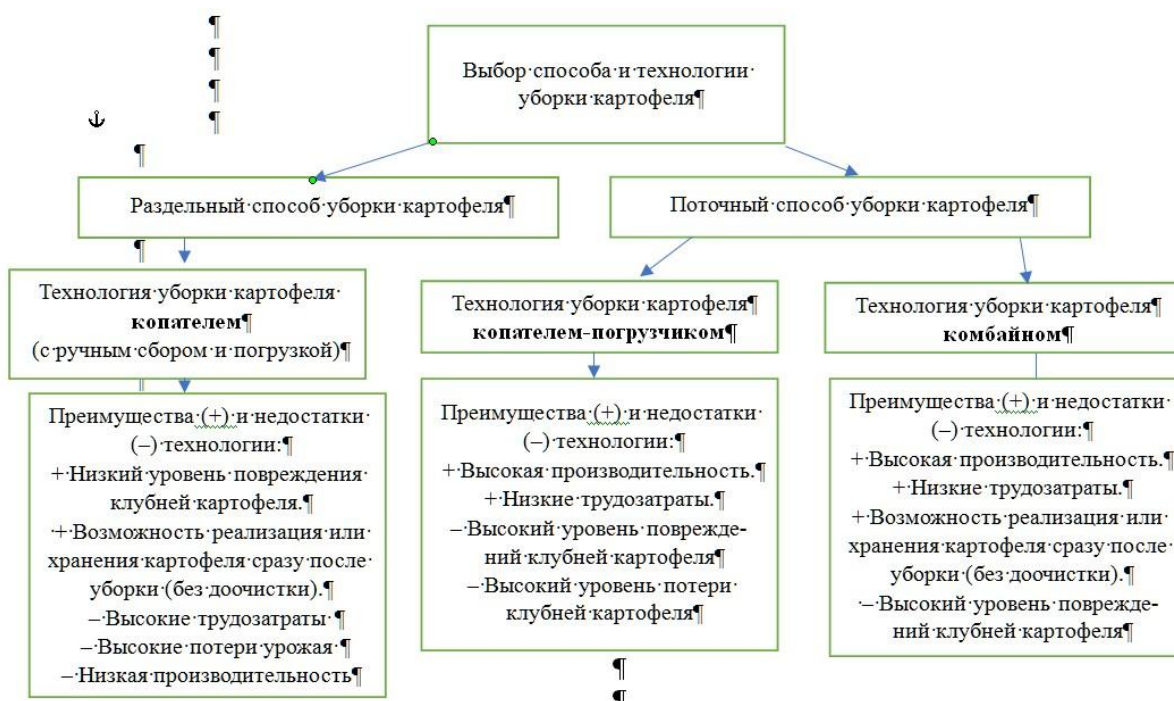


Рис. 1. Основные способы и технологии механизированной уборки картофеля

Уборочный агрегат с копателем-погрузчиком стоит дороже, чем картофелекопатели, но меньше, чем комбайны (см. таблицу). Высокая себестоимость копателей-погрузчиков позволяет прибирать значительные площади картофеля с большой продуктивностью в сжатые сроки, даже в непростых почвенно-температурных условиях. Вместе с этим, имеют место высокий показатель повреждений и потерь клубней, низкая чистота собранного урожая. Кроме этого необходимо наделять в хозяйстве снаряжение для послеуборочной доочистки клубней, а также свободные телекоммуникационные средства, так как выкапывание и погрузка урожая достигается синхронно.

Наиболее перспективной является комбайновая методика уборки картофеля, при которой вероятны низкие трудозатраты и высокая производительность. Картофелеуборочные комбайны позволяют убирать большие площади данной культуры в сжатые сроки, даже при высокой урожайности. Наличие у комбайна переборочного стола гарантирует допустимую по агрономическим требованиям чистоту клубней в бункере, без вспомогательной доочистки, поэтому одним из вариантов данной технологии может быть реализация урожая сразу после уборки. Однако сверхвысокая стоимость данных уборочных машин и невозможность их использования в тяжелых почвенно-климатических условиях ограничивает условия применения комбайнов.

Таблица

**Технико-экономические показатели картофелекопалок и комбайн**

Технико-экономические показатели	Уборка копателем	Уборка копателем-погрузчиком	Уборка комбайном
	Технологические операции		
	Уборка и ручной подбор клубней	Уборка	Уборка
Агрегаты	МТЗ-82.1+КТН-2В	МТЗ-82.1+ККУ-1	SF150
Производительность за 1 ч., га	0,25 – 0,35	0.35 – 0.57	0.58 – 0.69
Количество рядов, шт.	2	1	2
Стоимость агрегатов, руб.	301 960	1 796 919	18 600 000

На основе проведенного анализа технологий и машин для уборки картофеля следует отметить, что комбайн имеет большее количество преимуществ, но его главным минусом является его стоимость по отношению к картофелекопателям.

Поэтому на основе предоставленных данных, было выбрано направление по совершенствованию технологии и механизации уборки картофеля. Предлагается вспомогательное оборудование (рис. 2) для уменьшения потерь клубней картофеля на технологической операции как уборка картофеля копателем. Главной проблемой при использовании копателя является то, что трактор, идущий впереди копателя своими задними колесами, повреждает клубни картофеля, которые в процессе роста размещаются за пределами гребня с левой и правой сторон и таким образом располагаются по краям борозды.

На примере данной разработки, это вспомогательное оборудование предлагается разместить на фронтальной навеске трактора. В процессе выкапывания картофеля трактор, двигаясь по рядкам, будет возвращать клубни картофеля, которые находятся за

пределами гребня и не повреждать (давить) их своими колесами, а картофелекопатель будет выкапывать целые и не поврежденные клубни картофеля.

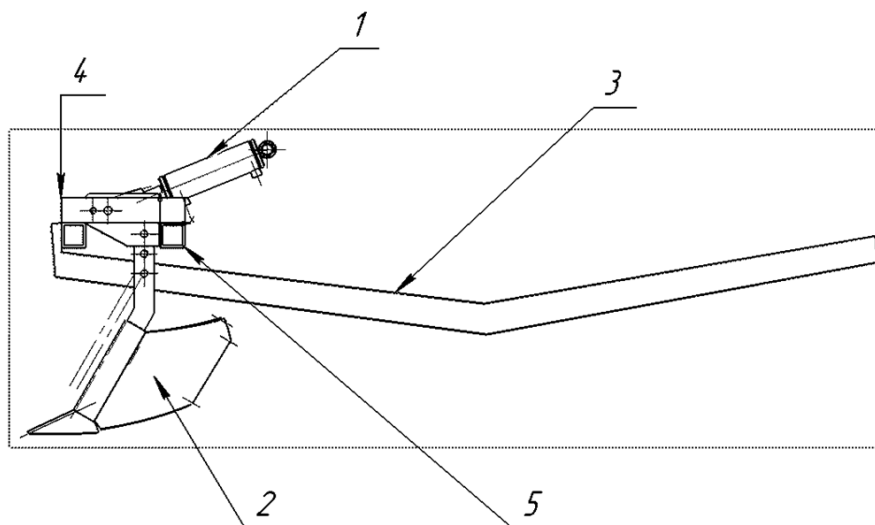


Рис. 2. Схема устройства для возврата картофеля в гребни:  
1 – гидроцилиндры, 2 – окучники, 3 – балки для крепления к трактору,  
4 – крепежи гидроцилиндров, 5 – каркас

**Рабочий процесс.** Данное приспособление навешиваем на перед трактора, сзади подсоединяем картофелекопатель. Далее трактор запускаем по рядам для уборки картофеля. В это время приспособление при езде трактора по ряду, будет перекидывать клубни картофеля, которые уже успели выйти на поверхность, в следующий ряд, где их соберет картофелекопатель. Данная технология позволит избежать потери картофеля при давлении колесами трактора и закапыванию картофеля.

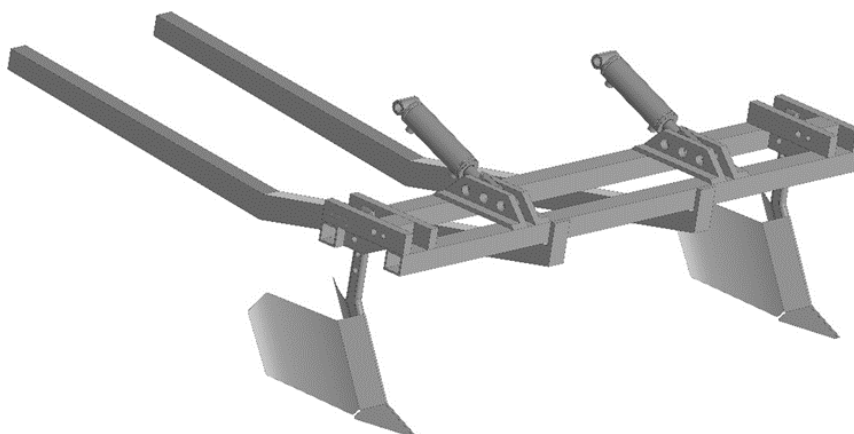


Рис. 3. 3D модель устройства для возврата картофеля в гребни

Применение данного устройства позволит снизить травмируемость картофеля в процессе его выкапывания картофелекопателем и прицепным комбайном.

#### Список литературы

1. Смирнов, Н. А. Значимость картофелеводства в аграрной экономике и обеспечении продовольственной независимости региона / Н. А. Смирнов // АНИ: экономика и управление. –

2016. – №3 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachimost-kartofelevodstva-v-agrarnoy-ekonomike-i-obespechenii-prodovolstvennoy-nezavisimosti-regiona> (дата обращения: 24.04.2023).

2. Марченко, А. В. Организация и производственно-экономические отношения в отраслях АПК: учебное пособие / А. В. Марченко, В. М. Троценко. – Пермь: ПГАТУ, 2021. – 221 с. – ISBN 978-5-94279-532-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/199115> (дата обращения: 24.04.2023).

3. Долгов, В. С. Интродукция растений и животных – основа селекции: учебник / В. С. Долгов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-3490-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/206345> (дата обращения: 24.04.2023).

4. Жирков, Е. А. Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ: учебное пособие / Е. А. Жирков. – Рязань: РГАТУ, 2019. – 102 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/144272> (дата обращения: 24.04.2023).

5. Разработка усовершенствованной конструкции картофелеуборочного комбайна ККУ-2АУ с теоретическим обоснованием технологических параметров / Д. В. Скрипкин, М. В. Ульянов, А. В. Харлашин [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. – 2020. – № 1. – С. 11-15. – ISSN 2222-9345. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/314306> (дата обращения: 24.04.2023).

6. Гаспарян, И. Н. Картофель: технологии возделывания и хранения: учебное пособие для вузов / И. Н. Гаспарян, Ш. В. Гаспарян. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-9015-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183637> (дата обращения: 24.04.2023).

7. Зангиев, А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка / А. А. Зангиев, А. Н. Скороходов. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 464 с. – ISBN 978-5-507-45944-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/292040> (дата обращения: 24.04.2023).

8. Подготовка выпускной квалификационной работы: учебное пособие / И. А. Успенский, Г. Д. Кокорев, Г. К. Рембалович [и др.]. – Рязань: РГАТУ, 2019. – 206 с. – ISBN 978-5-98660-311-75-. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/137456> (дата обращения: 24.04.2023).

9. Торикив, В. Е. Пищевая ценность, хранение, переработка и стандартизация плодово-овощной продукции и картофеля: учебное пособие для вузов / В. Е. Торикив, О. В. Мельникова, А. А. Осипов; Под общей редакцией заслуженного работника сельского хозяйства РФ [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 248 с. – ISBN 978-5-8114-7632-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/179007> (дата обращения: 24.04.2023).

10. Ивенин, В. В. Агротехнические особенности выращивания картофеля: учебное пособие / В. В. Ивенин, А. В. Ивенин. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-8114-1907-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212102> (дата обращения: 24.04.2023).

УДК 629.3.08

## **ВЫБОР СПОСОБА КРЕПЛЕНИЯ КОНТЕЙНЕРА НА АВТОТРАНСПОРТЕ**

*А.Ф. Мансуров, К.О. Кустов, Д.Л. Таскаев* – магистранты;

*Р.Ф. Шаихов* – научный руководитель, заведующий кафедрой, канд. техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Статья посвящена выбору способа крепления контейнера для транспортировки специализированных грузов на автомобиле КАМАЗ-53215. Рассмотрена схема инерционных сил, действующих на груз. Приведена методика расчета, представлены способы дополнительной фиксации контейнера.

*Ключевые слова:* крепление контейнеров, технические требования, опорная рама, фиксация груза, контейнер, увязка груза.

На данный момент в РФ отсутствуют нормативные правовые документы в части вопросов безопасности размещения и крепления грузов при транспортировке. Устойчивость, управляемость, эффективность торможения транспортного средства зависит от расположения центра тяжести и влияет на безопасность дорожного движения [1]. Неправильно закрепленный груз может стать причиной повреждения транспортного средства или снижения ресурса (ускоренного износа) [2–3]. Кроме того, расположение груза может влиять на перечень работ технического обслуживания [4–7]. В качестве базовой машины выбран трехосный КАМАЗ-53215, располагать груз в контейнере необходимо ближе к кабине. При транспортировке максимальные значения сил при ускорении и торможении не должны превышать значения, представленные на рис. 1.

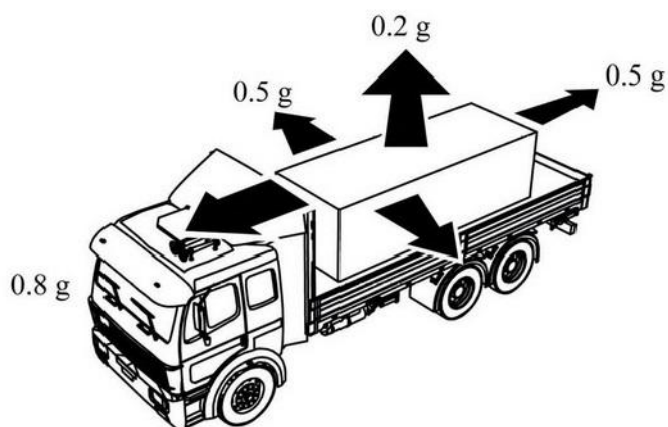


Рис. 1. Максимальные инерционные силы, действующие на груз

Очевидно, что груз будет неподвижен, только если сила трения между надрамником грузового автомобиля и контейнером превысит силу инерции. Гарантировать неподвижность *можно*, дополнительно прижав груз к платформе (рис. 2).

Такая увязка применяется только, когда у груза есть увязочные устройства (серьги, петли, скобы и т.д.). Нужно использовать не менее двух пар для надежного крепления. В этом случае средства крепления работают на растяжение, воспринимают растягивающую нагрузку.

*Используя крепление груза способом прямой увязкой и способом прижимных ремней для нашего контейнера, гарантируется, что груз останется неподвижным.*

Для прочного и безопасного крепления контейнера на базу КАМАЗ-53215, необходимо приварить дополнительные крепления на раму автомобиля в виде ушек. Так как сварка на раму автомобиля категорически запрещена, необходимо разработать надрамник, который будет крепиться на раму кузова КАМАЗ-53215.

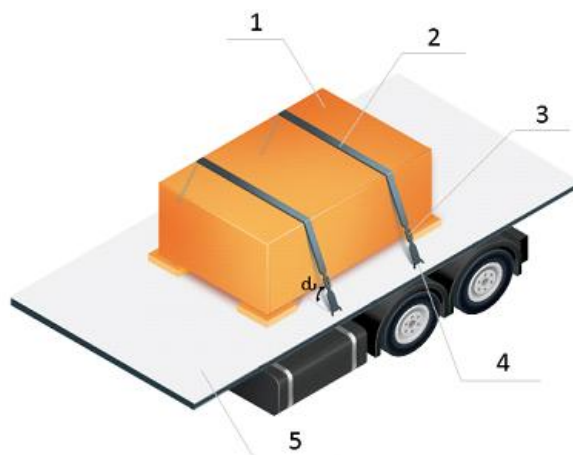


Рис. 2. Крепление груза с помощью прижимных ремней (способ увязки поверху):  
 1 – груз; 2 – прижимной ремень; 3 – натяжное устройство;  
 4 – точка крепления; 5 – платформа

За основное крепление контейнера принимаем способ крепления контейнера прямой увязкой, используя разработанное крепление (рис. 3).

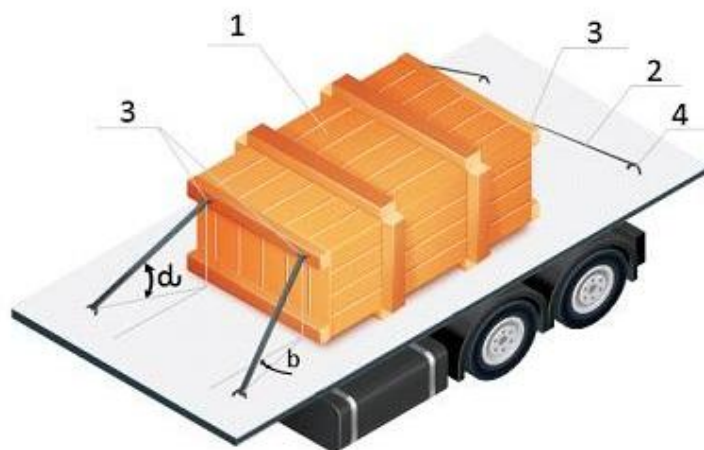


Рис. 3. Крепление груза прямой увязкой: 1 – груз; 2 – средство крепления;  
 3 – увязочное устройство на грузе; 4 – точка крепления на платформе

*Использование надрамника поможет:*

- равномерно распределяет нагрузку на раму шасси;
- обеспечивает надежное соединение контейнера с рамой.

Правильное крепление определяет поведение транспортного средства на дороге, его эксплуатационную надежность, надежность рамы шасси и надрамника. Выбор правильного профиля надрамника и правильного крепления зависит от категории условий эксплуатации автомобиля, условий движения, конструкции автомобиля.

Взаимные перемещения надрамника и рамы обеспечиваются за счет подвижных точек крепления. Относительное перемещение рамы и надрамника исключено, если устанавливают жесткие крепления. Так надрамник деформируется вместе с рамой. Для того чтобы получить максимально жесткое крепление нужно использовать крепление с накладными пластинами. Крепление таких пластин к надрамнику осуществляется

сваркой. Крепление надрамника к раме шасси должно выступать в роли комбинированной системы из подвижных, полужестких и неподвижных точек крепления.

#### Список литературы

1. Чепикова, Т. П. Анализ аварийности и повышение безопасности дорожного движения / Т. П. Чепикова, Р. Ф. Шаихов, А. А. Поварницин // Мир транспорта и технологических машин. – 2013. – № 1(40). – С. 67-71.
2. Основы конструкции автомобилей: Шасси. Трансмиссия / В. В. Лянденбургский, Р. Ф. Шаихов, В. М. Пономарев, Г. И. Шаронов. – Пенза: Изд-во ПГУАС : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2014. – 228 с.
3. Репецкий, Д. С. Двухпоточная трансмиссия на транспортно-технологических машинах как альтернатива клиноременному вариатору / Д. С. Репецкий, Д. В. Мальцев // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2020. – № 4. – С. 22-25.
4. Шаихов, Р. Ф. Обучение профессиональным навыкам при помощи учебных стендов-тренажеров // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 4. – С. 74-79.
5. Мальцев, Д. В. Контроль производственного персонала при выполнении работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Мир транспорта. – 2020. – Т. 18, № 6(91). – С. 238-247.
6. Мальцев, Д.В. О качестве выполнения работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Грузовик. – 2021. – № 10. – С. 25-29.
7. Шаихов, Р. Ф. Контроль производственного персонала на автотранспортном предприятии // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 3. – С. 89-95.

УДК 629.3.08

### ОБЗОР КОНСТРУКЦИЙ КРЕПЛЕНИЯ КОНТЕЙНЕРОВ НА АВТОТРАНСПОРТЕ

*А.Ф. Мансуров, К.О. Кустов, Д.Л. Таскаев* – магистранты;  
*Р.Ф. Шаихов* – научный руководитель, заведующий кафедрой, канд. техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Статья посвящена обзору конструкции креплений контейнера для транспортировки специализированных грузов на автомобиле КАМАЗ-53215. Проведен патентный и информационный поиск существующих конструкций крепления контейнеров на КАМАЗ-53215.

*Ключевые слова:* крепление контейнеров, технические требования, опорная рама, фиксация груза, фитинги, контейнер.

На крупных промышленных предприятиях постоянно осуществляется перевозка многотонных, неделимых специализированных изделий на дальние расстояния при помощи контейнеров. При этом существующие методы крепления грузов к автотранспорту приводят к их повреждениям. Грузовыми автомобилями управляют водители более высокой квалификации, чем водители легковых автомобилей, тем не менее, количество ДТП с их участием остается неизменным. Причинами являются не только нарушение правил дорожного движения, но и усталость водителей [1]. Поэтому, чтобы предотвратить всякое механическое воздействие на перевозимый груз, необходимо выбрать надежный транспорт [2–3], упаковку и крепление, конструкция которых обязана обеспе-

чить сохранность оборудования и необходимые условия для транспортировки, а также поддержание транспорта и оборудования в работоспособном состоянии [4–7].

**Целью** статьи является обзор креплений контейнеров на раму автомобиля КАМАЗ-53215 для надрамника.

Для безопасной перевозки контейнеров по автомобильным дорогам, нужно задуматься о правильном и надежном креплении.

Рассмотрим способы крепления контейнера на автотранспорте, и какие для этого средства можно и нужно использовать. Примеры типовых креплений представлены на рисунке.

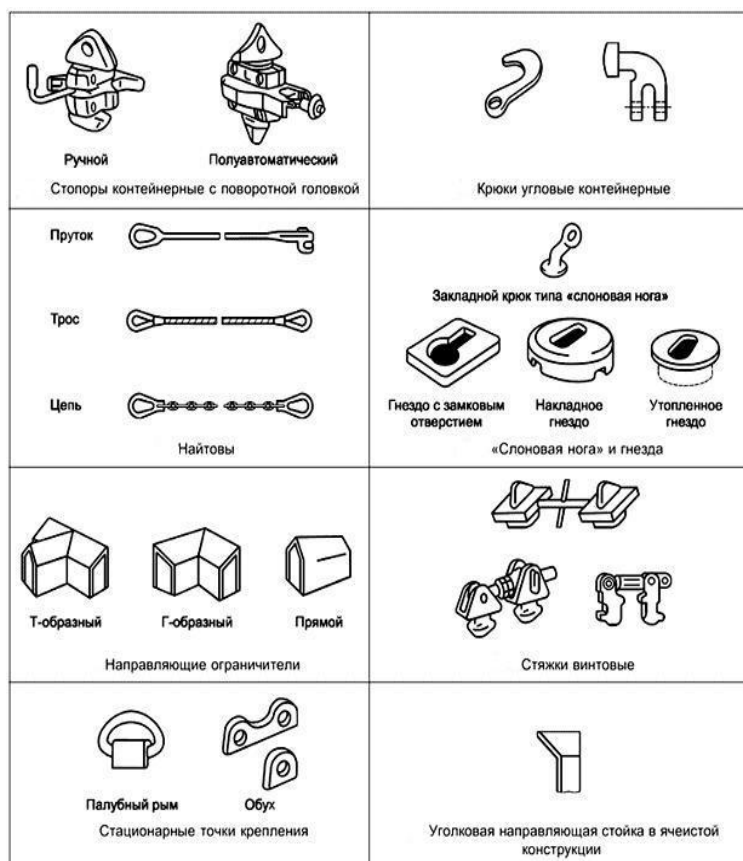


Рис. Примеры типовых устройств для крепления контейнеров

Соблюдение данных требований позволит не допустить порчу груза, ДТП и прочих проблем.

При перевозке автотранспортом груз располагается на открытой платформе. Важно подготовить прицеп к транспортировке. Для этого у него должны быть:

- опорная рама, достаточная для транспортируемого груза по ширине и длине. Обычно изготавливается отдельно, приваривая стальные балки. Раму проверяют на прочность, не допускается изгиб металла под тяжестью транспортируемого груза. Материал также должен быть покрыт специальным составом для защиты от коррозии;

- крепления под фитинги. Для фиксации используются угловые и центральные элементы. Если же в конструкции они отсутствуют, допускают приваривание на этапе подготовки к транспортировке;



– дополнительные фиксации контейнера. С обеих сторон устанавливаются специальные упоры для того, чтобы при движении груз оставалась на месте, и не возникало дополнительного давления на крепления;

Контейнер перегружается на платформу с использованием спецтехники. Специалисты следят за установкой, чтобы она была без перекосов и выходов за пределы места размещения. Фиксацию выполняют следующими средствами:

– на болты и фитинги. Исходя из размеров груза или контейнера, они могут размещаться и по бокам, и по всей длине платформы для транспортировки. При установке крепление должно быть прочно закручено специнструментом;

– «на боковых упорах. Если борт отсутствует, или его невозможно поднять из-за особенностей конструкции, монтируют дополнительные стальные или деревянные блоки для фиксации перевозимого груза» [8].

По результатам патентного поиска наиболее перспективным является устройство для транспортирования упаковок с гексафторидом урана (патент RU 2206932 С2, G21F 5/14, В61D 3/16, В60Р 7/13 от 04.07.2001). Устройство содержит раму с фитингами, скобы, опорные приспособления, многооборотные растяжки. Устройство устанавливают на автотранспорте с помощью фитингов, которые находятся в угловых консольных балках. Упаковки закрепляют многооборотными растяжками.

Недостатками данного технического решения является:

– расположение соединения для крепления в труднодоступном для обслуживания месте;

– экономически неэффективное использование материалов.

Задачей является надежность, простота закрепления контейнера, а также снижение трудоемкости при его креплении.

Технический результат достигается тем, что к существующей раме кузова КА-МАЗ-53215 привариваются петли, выполненные из уголка 75х75х8, за петли закрепляются 4 растяжки, выполненные из цепи, скоб и талрепа. Талрепы с храповым механизмом позволяют быстро произвести закрепление контейнера в кузов ТС. Для предотвращения вертикального перемещения контейнер дополнительно закрепляется двумя ленточными ремнями с храповым натяжным механизмом.

В результате информационного, патентного поиска и обзора существующих конструкций для дальнейшего исследования можно взять за основу устройство для транспортирования упаковок с гексафторидом урана (патент RU 2206932 С2, G21F 5/14, В61D 3/16, В60Р 7/13 от 04.07.2001).

#### **Список литературы**

1. Чепикова, Т. П. Анализ аварийности и повышение безопасности дорожного движения / Т. П. Чепикова, Р. Ф. Шаихов, А. А. Поварницин // Мир транспорта и технологических машин. – 2013. – № 1(40). – С. 67-71.

2. Основы конструкции автомобилей: Шасси. Трансмиссия / В. В. Лянденбургский, Р. Ф. Шаихов, В. М. Пономарев, Г. И. Шаронов. – Пенза: Изд-во ПГУАС : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2014. – 228 с.

3. Репецкий, Д. С. Двухпоточная трансмиссия на транспортно-технологических машинах как альтернатива клиноременному вариатору / Д. С. Репецкий, Д. В. Мальцев // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2020. – № 4. – С. 22-25.

4. Шаихов, Р. Ф. Обучение профессиональным навыкам при помощи учебных стендов-тренажеров // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 4. – С. 74-79.

5. Мальцев, Д. В. Контроль производственного персонала при выполнении работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Мир транспорта. – 2020. – Т. 18, № 6(91). – С. 238-247.
6. Мальцев, Д.В. О качестве выполнения работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Грузовик. – 2021. – № 10. – С. 25-29.
7. Шаихов, Р. Ф. Контроль производственного персонала на автотранспортном предприятии // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 3. – С. 89-95.
8. Крепление контейнеров на автотранспорте [Электронный ресурс] / ООО «Контейнер-Логистик». – Режим доступа: <https://www.container-logistic.ru/info/kreplenie-kontejnera-naropoluprice.html> (дата обращения 01.03.23).

УДК 629.11

## **ОБЗОР РЫНКА УСЛУГ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИИ L В ПЕРМСКОМ КРАЕ**

*А.Ф. Мансуров, М.К. Загорский, Д.С. Васькин* – магистранты;  
*Р.Ф. Шаихов* – научный руководитель, заведующий кафедрой, канд. техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье проводится анализ организаций, предоставляющих услуги по обслуживанию и ремонту транспортных средств категории L в Пермском крае. Представлен перечень наиболее востребованных услуг, а также трудоемкость их выполнения для снегоходов, мотоциклов, квадроциклов. Рассмотрен перечень оборудования, необходимый для дооснащения типового автосервиса.

*Ключевые слова:* техническое обслуживание, ремонт, установка дополнительного оборудования, категория L, квадроциклы, снегоходы, мотоциклы.

Ключевой задачей технической эксплуатации любой техники является обеспечение её работоспособности [1–2]. На данный момент, в Пермском крае существует большое количество мотосервисов, от частных в гаражах, до – официальных. Есть мотосервисы, специализирующиеся на конкретных марках мототехники, есть сервисы, которые работают только с определенными типами мотоциклов: круизеры, спортивные мотоциклы или эндуро. Но в основном, большинство компаний могут починить любой мотоцикл, любой марки и объема. На территории города существует несколько крупных сервисов по обслуживанию техники категории L это «Актив Драйв», «Дилос Экстрим», «Мото на Хасана», Expert-Moto, Extrim-Plus. «Актив Драйв» и «Дилос Экстрим» являются официальными дилерами марок Yamaha и BRP, больше официальных дилеров в городе нет, все остальные сервисы обслуживают почти все технику.

Количество обращений за 2021 год в процентном соотношении представлено на рис. 1.

Автосервисы предоставляют примерно одинаковый перечень услуг, однако, транспортные средства категории L становятся все доступнее для населения. На сегодняшний день свободная доля рынка по обслуживанию и ремонту техники категории L составляет 5098 единиц, для удовлетворения спроса возможно открытие нового сервисного центра [3–6].

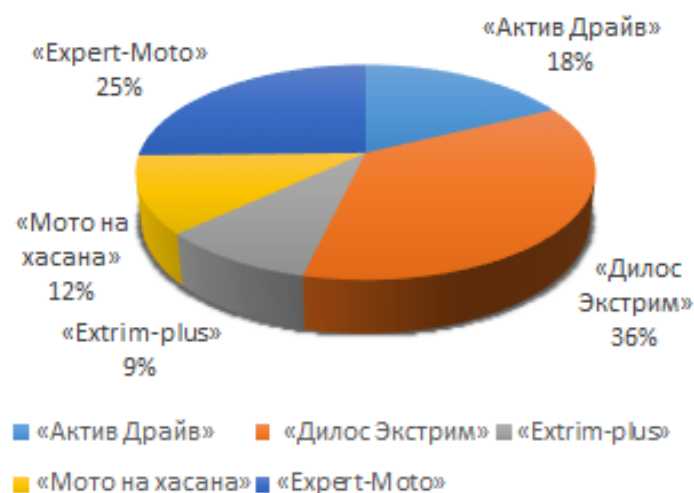


Рис. 1. Количество обращений по обслуживанию и ремонту транспортных средств категории L за 2021 год

Первоочередной задачей при выборе спектра предоставляемых услуг в новом сервисном центре является проведение исследований по тем видам услуг, которые в настоящее время пользуются наибольшим спросом у владельцев техники категории L. При анализе конкурентов получен перечень услуг, пользующихся наибольшим спросом у владельцев техники. К ним относятся: техническое обслуживание, в т.ч. сезонное, окрасочные работы, электротехнические работы, установка дополнительного оборудования.

После изучения руководств по техническому обслуживанию и ремонту квадроциклов, мотоциклов и снегоходов, на примере руководства сервисного обслуживания квадроцикла Yamaha Grizzly; мотоцикла Yamaha «MT-09»; снегохода Yamaha «VK-540 Professional», на основе этих данных составлен перечень наиболее популярных услуг с указанием трудоемкости выполнения (таблиц).

Таблица

#### Нормы времени оказания услуг и виды работ

№ п/п	Виды работ	Трудоемкость, нормо-ч
1	Техническое обслуживание мотоцикла	3.1
2	Техническое обслуживание снегохода или квадроцикла	5.3
3	Восстановление несущей системы геометрии подвески	6
4	Окрасочные работы	7
5	Электротехнические работы	4.2
6	Установка дополнительного оборудования	8

Спектр услуг по обслуживанию и ремонту представлен в виде схемы на рис. 2.

Известно, что рынок обслуживания и ремонта транспортных средств категории L является сезонным, что влияет на коэффициент использования оборудования, поэтому целесообразно не создавать новое предприятия, а модернизировать сервисную зону существующего. Типовой сервис потребует дооснастить ножничными подъемниками, диагностическим оборудованием для наиболее распространенной техники (Yamaha, BPP, Honda), подкатные тележки для снегоходов, специальный инструмент жестянщика. Примерная стоимость дооснащения составит около миллиона рублей. Учитывая,

что типовой сервис загружен на 60–70 %, то целесообразно обучить персонал и использовать существующие мощности предприятия более эффективно. При этом появится возможность повысить заработную плату персоналу и увеличить прибыль предприятия. Срок окупаемости вложений может составить от года до двух лет.

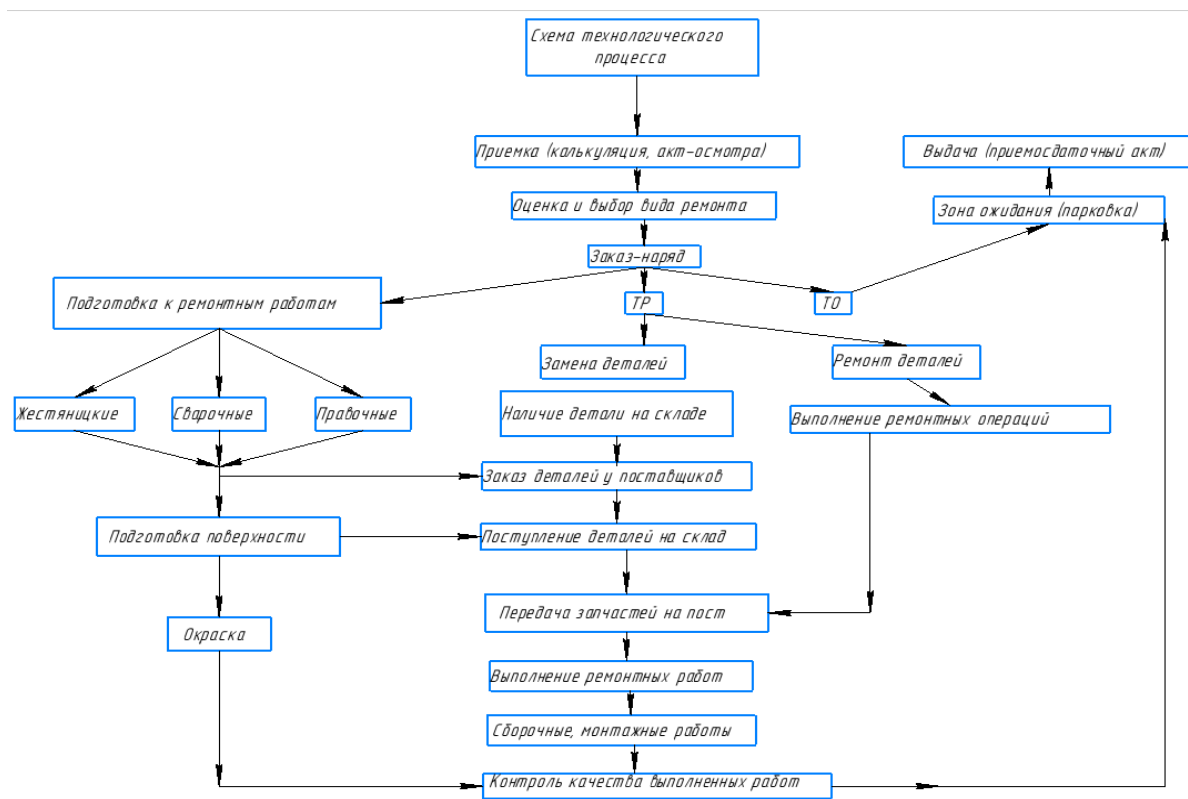


Рис. 2. Схема технологического процесса

Таким образом, обслуживание и ремонт транспортных средств категории L является перспективным направлением для автосервисов, особенно в условиях неопределенности с легковыми автомобилями.

#### Список литературы

1. Гурьянов, С. Г. Анализ зарубежного опыта эксплуатации электромобилей / С. Г. Гурьянов, Р. Ф. Шаихов // Химия. Экология. Урбанистика. – 2022. – Т. 3. – С. 192-196.
2. Гурьянов, С. Г. Развитие рынка и популяризация электромобилей в крупных городах / С. Г. Гурьянов, Р. Ф. Шаихов // Химия. Экология. Урбанистика. – 2022. – Т. 3. – С. 197-201.
3. Репецкий, Д. С. Двухпоточная трансмиссия на транспортно-технологических машинах как альтернатива клиноременному вариатору / Д. С. Репецкий, Д. В. Мальцев // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2020. – № 4. – С. 22-25.
4. Шаихов, Р. Ф. Обучение профессиональным навыкам при помощи учебных стендов-тренажеров // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 4. – С. 74-79.
5. Мальцев, Д. В. Контроль производственного персонала при выполнении работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Мир транспорта. – 2020. – Т. 18, № 6(91). – С. 238-247.
6. Филькин, Н. М. Надежность унифицированной машины технологического электро-транспорта в период ее нормальной эксплуатации / Н. М. Филькин, Р. Ф. Шаихов // Автоматизация технологических процессов механической обработки, упрочнения и сборки в машиностроении : сборник научных статей международной научно-технической конференции, Курск, 03–05 ноября 2016 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2016. – С. 311-315.

## РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА МОБИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН НА БАЗЕ АВТОМОБИЛЯ ГАЗ 2705

*М.В. Машанов* – студент 3-го курса;

*Р.Ф. Шаихов* – научный руководитель, заведующий кафедрой, канд. техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь Россия

*Аннотация.* В статье представлена разработка мобильного комплекса на базе автомобиля ГАЗ 2705, данный комплекс имеет направленность диагностики и ремонта автомобилей на месте возникновения неисправности в городе Перми или в Пермском крае.

*Ключевые слова:* диагностика, ремонт, мобильный комплекс, технический сервис.

**Проблема.** Самой частой проблемой каждого автовладельца является поломка автомобиля во время движения, выхода из строя того или иного агрегата. В данной ситуации, как правило, движение автомобиля продолжать нельзя, чаще всего автовладельцы вызывают эвакуатор, который отвезет машину в СТО, но самая большая проблема СТО – это большие очереди на ремонт автомобиля, людям приходится ждать по несколько дней для того, чтобы их машину отремонтировали [4–5].

**Актуальность проекта.** Актуальность данного проекта заключается в возможности оперативно провести ремонт в любой точке города и, если требуется, то и за чертой города, главная черта выездного автосервиса — это мобильность. Также немаловажным пунктом является то, что зачастую подобные выездные автосервисы имеют возможность делать всего один дальний выезд в день из-за отсутствия возможности комфортного проживания мастеров на автомобиле, предназначенном для выездного сервиса.

**Анализ конкурентов.** В данный момент на рынке уже существуют выездная автомобильная диагностика, мобильный шиномонтаж и выездной отогрев-запуск машин зимой в случае их замерзания, большая часть таких машин узкоспециализированы и рассчитаны на недалекий выезд из города или только один дальний выезд в день, однако в других городах тематика полноценного выездного автосервиса уже хорошо развита и имеет большой спрос [3].

**Решение.** Уникальное торговое предложение данного проекта заключается в том, чтобы у мастера, работающего на автомобиле, предназначенном для выездного ТО, появилось место, где он сможет передохнуть и поесть, а в случае, если будет выезжать за черту города и выполнять несколько заказов за раз, не беспокоиться о том, где ему переночевать, если он окажется далеко за чертой города.

В первую очередь для комфортного проживания нужно иметь место для сна, приготовления еды или её разогрева, хранения продуктов питания, а также, чтобы в месте проживания было тепло и комфортно. Для этого и был выбран семиместный автомобиль ГАЗ 2705. Для всего вышеперечисленного следует установить в транспортное средство кондиционер, раскладной диван вместо заднего ряда сидений, а также авто-

номный дизельный отопитель, автомобильный холодильник, электроплитку, складной столик, всё это можно уместить без проблем в пассажирском отсеке автомобиля.

**Перечень оборудования для проведения технического сервиса.** Для выполнения работ в условиях выездного автосервиса, требуется иметь в автомобиле самое необходимое оборудование, один из недостатков проекта выездного технического сервиса является ограничение в габаритах автомобиля, из-за чего приходится брать только то оборудование, которое может потребоваться в большинстве случаев:

1. Диагностический сканер, ноутбук с специальной программой и адаптер для подключения к автомобилю, мультиметр.
2. Бензиновый генератор, компрессор для подкачки шин, компрессор для замены масла.
3. Два домкрата, подкатной лежак [2].
4. Наборы рожковых, торцевых, накидных и реверсивных ключей, гайковерт, различные виды отверток, что чаще всего применяются, набор для ремонта шин [1].
5. Канистра с дизельным топливом, канистры с бензином 92 и 95, самые ходовые виды масел, тосол и антифриз.
6. Одеяло для отогрева автомобиля, провода для прикуривания автомобиля, тепловая пушка (применимо в зимнее время, в остальное время будет лежать на складе).
7. Болгарка, шуруповёрт [2].

**Расчёт затрат для реализации проекта.** Без сомнений, любой проект требует определенных финансовых вложений, поэтому и требуется провести расчёт оптимальных затрат для реализации данного проекта.

*Таблица*

**Расчетная стоимость затрат для реализации проекта «Выездное ТО»**

№ п/п	Предмет	Количество, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
1	Грузопассажирская машина ГАЗель 2705	1	400 000	400 000
2	Приборы диагностики	1	30 000	30 000
3	Бензиновый генератор 2 кв.	1	12 000	12 000
4	Домкрат	2	6 500	13 000
5	Ноутбук	1	30 000	30 000
6	Обшивка кузова	1	15 000	15 000
7	Компрессор для подкачки шин	1	15 000	15 000
8	Компрессор для замены масла	1	19 000	19 000
9	Подкатной лежак	1	6 000	6 000
10	Тепловая пушка для отогрева автомобиля	1	10 000	10 000
11	Автомобильное одеяло	1	1 500	1 500
12	Раскладное сидение в салон	1	20 000	20 000
13	Автомобильный холодильник	1	10 000	10 000
14	Кондиционер в автомобиль	1	40 000	40 000

Окончание таблицы

№ п/п	Предмет	Количество, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
15	Автономный дизельный отопитель	1	9 000	9 000
16	Электрическая плита	1	3 000	3 000
17	Раскладной стол	1	1 500	1 500
18	Весь ручной инструмент	1	35 000	35 000
19	Генератор 150А	1	15 000	15 000
20	Запасной АКБ	1	10 000	10 000
21	Верстак	1	25 000	25 000
22	Стеллаж	1	25 000	25 000
23	Расходники	1	20 000	20 000
24	Сумки для переноса оборудования	15	5 000	75 000
25	Итого	-	-	840 000

**Вывод.** Проект выездное ТО в наше время имеет большую популярность в других городах, в нашем городе можно найти лишь услуги узкоспециализированных направлений, эта ниша большого спроса пока ещё мало развита и её стоит занимать как можно скорее, выездное ТО подойдет не только крупным СТО, но и людям, которые хотя бы заниматься этим в одиночку, то есть самозанятым.

#### Список литературы

1. Андреева, Н. А. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта : учебное пособие / Н. А. Андреева, А. В. Кудреватых, А. С. Ащеулов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 129 с. — ISBN 978-5-00137-226-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193886> — Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения 09.10.2022).
2. Иванов, В. П. Оборудование автопредприятий: учебник / В. П. Иванов, А. В. Крыленко. — Минск: Новое знание, 2014. — 302 с. — ISBN 978-985-475-634-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49453> — Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения 09.10.2022).
3. Нуруллина, Г. Н. Современные производственные структуры предприятий сервиса : учебное пособие / Г. Н. Нуруллина, В. И. Богданова. — Казань : КНИТУ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-7882-1972-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101994> — Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения 09.10.2022).
4. Шимохин, А. В. Организация услуг на предприятиях автосервиса : учебное пособие / А. В. Шимохин, О. М. Кирасиров. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-89764-876-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153574> — Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения 09.10.2022).
5. Шимохин, А. В. Экономическая эффективность и качество услуг автосервиса : учебное пособие / А. В. Шимохин. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 113 с. — ISBN 978-5-907507-12-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202235> — Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения 09.10.2022).

## ВЛИЯНИЕ УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА НА МОЩНОСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

*И.Д. Мельников* – магистрант;

*С.Г. Гурьянов* – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье описывается влияние угла опережения впрыска топлива на работу дизельного двигателя, описывается исследование, в котором определяются мощностные показатели муфт и изменение удельного расхода топлива, при износе деталей автоматической муфты.

*Ключевые слова:* дизель, опережение впрыска, мощность, топливный насос высокого давления (ТНВД), автоматическая муфта опережения впрыска топлива (АМОВТ), мощность, экологические показатели.

Геометрический угол, определяемый как угол опережения впрыска топлива (УВОТ), означает угол поворота коленчатого вала двигателя в градусах, начиная от момента начала подачи топлива в цилиндр и заканчивая моментом, когда в данном цилиндре достигается верхняя мёртвая точка (ВМТ). Результаты исследований показали, что угол опережения впрыска топлива оказывает существенное влияние на эффективность работы дизельного двигателя. Данный факт наглядно продемонстрирован на рис. 1, который выражает показатели работы двигателя в зависимости от значения угла опережения впрыска топлива. Одним из факторов, влияющих на оптимизацию угла опережения впрыска топлива, является необходимость снижения эмиссий выбросов двигателя, и его экологическая безопасность в целом. Для достижения этих целей, проектировщики двигателей продолжают исследовать и определять оптимальный угол опережения впрыска топлива, учитывая особенности различных моделей двигателей и заданные требования к их эффективности работы [2].

Удельный расход топлива  $b_e$  характеризуется явно выраженным минимумом. Этот минимум соответствует углу опережения впрыскивания топлива  $\varphi_{on}$ . Он достигается в случае своевременного и полного сгорания топлива. В этот момент отмечается максимальное значение суммы работ расширения и сжатия. Стоит отметить, что при увеличении угла опережения впрыскивания до верхней мёртвой точки (ВМТ) работа сжатия возрастает по абсолютному значению, в то время как работа расширения после некоторого увеличения начинает снижаться. Таким образом, оптимальный угол опережения впрыскивания топлива  $\varphi_{on}$  необходим для достижения наилучших результатов и снижения удельного расхода топлива.

При выполнении процесса впрыскивания топлива в дизельном двигателе требуется обеспечение синхронности скорости движения струи, с периодом вращения движущегося в камере сгорания воздуха. В том случае, если впрыск топлива осуществляется на ранних стадиях работы машины, наблюдается возрастание температуры цилиндропоршневой группы (ЦПГ) и, вследствие этого, повышение потерь теплоты с охлаждающей водой. Также можно отметить рост средней и максимальной скоростей нарастания давления. Угол опережения впрыскивания топлива устанавливают исходя из ус-



ловия высокого КПД при допустимых значениях максимального давления сгорания и работы дизеля. Угол опережения впрыска топлива на дизельном двигателе является важнейшим параметром, который влияет на такие показатели как, мощность и расход топлива. Любое отклонение угла в сторону опережения или запаздывания приводит к изменению индикаторных и эффективных показателей работы дизельного двигателя [1].

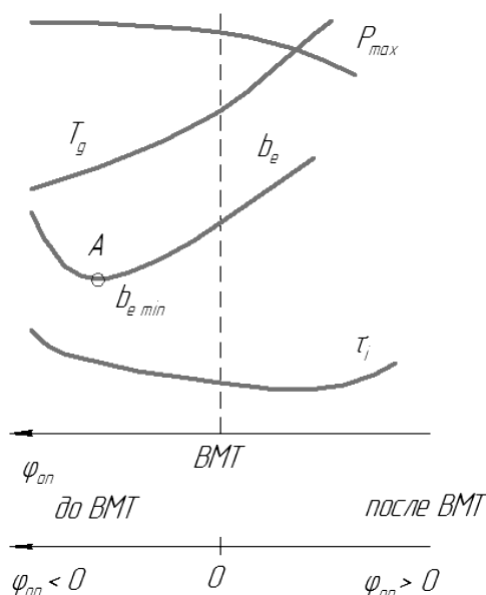


Рис. 1. Регулировочная характеристика дизельного двигателя по углу опережения впрыска топлива:  $P_{max}$  – максимальное давление сгорания;  $T_g$  – температура отработавших газов;  $b_e$  – удельный расход топлива;  $\tau_i$  – период задержки самовоспламенения

При проведении износных испытаний на различных углах начала подачи топлива, можно выявить угол опережения, при котором скорость изнашивания является минимальной. Данный угол, который также может быть назван оптимальным для удельного расхода топлива, считается наиболее выгодным по износу. Учитывая факторы, такие как скоростной режим, нагрузка, вид топлива и другие, следует отметить, что оптимальный угол опережения подачи топлива зависит от данных условий. Однако, его определение является важным шагом в повышении эффективности и стабильности работы двигателя.

Уже известно испытание, в котором были взяты муфты с различным износом. Вследствие анализа, были получены показатели мощности и удельного расхода топлива.

Объектами исследования стали изношенные детали АМОВТ. Представлены следующие максимальные износы деталей автоматической муфты: отверстия проставки – 480 мкм, пальцы ведущей полумуфты – 130 мкм, корпуса – 1240 мкм, отверстия втулки – 181 мкм, оси втулки – 206 мкм, оси груза – 60 мкм, отверстия груза под ось – 194 мкм, отверстия под стакан пружины – 457 мкм.

Таблица

**Характеристики испытываемых муфт по углам разворота**

Частота вращения кулачкового вала ТНВД, мин <sup>-1</sup>	1	2	3	4
	min износ	ср. износ	max износ	эталонная
600	1,5	1,8	2,5	1,1
900	3,7	4,3	4,8	3,0
1300	4,6	4,8	5,3	4,5

Результаты испытаний представлены в виде графиков на рис. 2, 3.

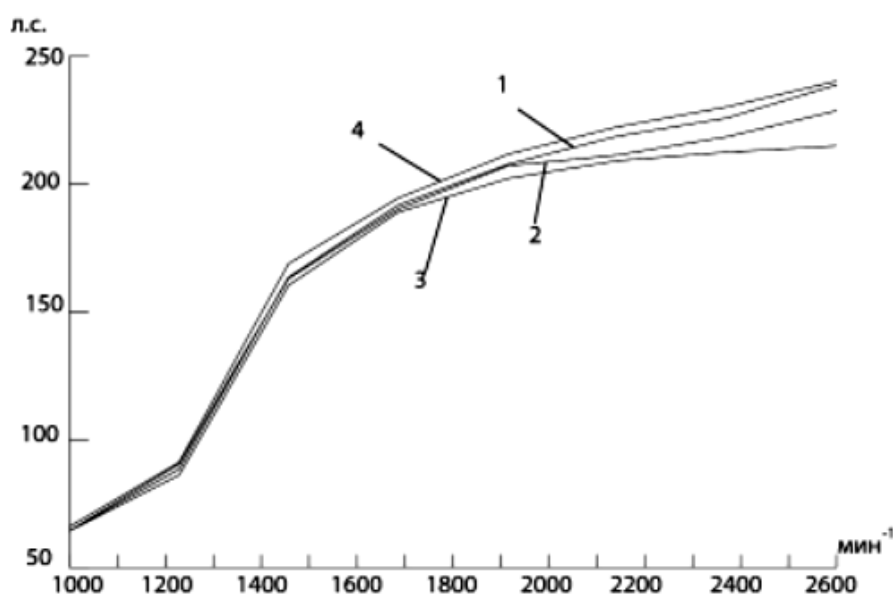


Рис. 2. Изменение эффективной мощности от частоты вращения:  
 1 – АМОВТ с минимальным износом; 2 – АМОВТ со средним износом;  
 3 – АМОВТ с максимальным износом; 4 – эталонная АМОВТ

Рис. 2 представляет собой графическую зависимость, демонстрирующую, что в сравнении с эталонной АМОВТ (представленной кривой 4) потери эффективной мощности на режимах 1200 мин<sup>-1</sup> для кривых 1, 2 и 3 соответственно составляют 3,2, 0,7 и 5,5 %; при совершении вращений с частотой 1800 мин<sup>-1</sup> – 1,4, 2,2 и 2,8 %; наконец, при работе на скорости 2600 мин<sup>-1</sup> – 0,6, 4,8 и 10,6 %. Как следует из полученных результатов, необходимо уделить внимание выбору оптимальных режимов работы для достижения максимальной эффективности использования АМОВТ.

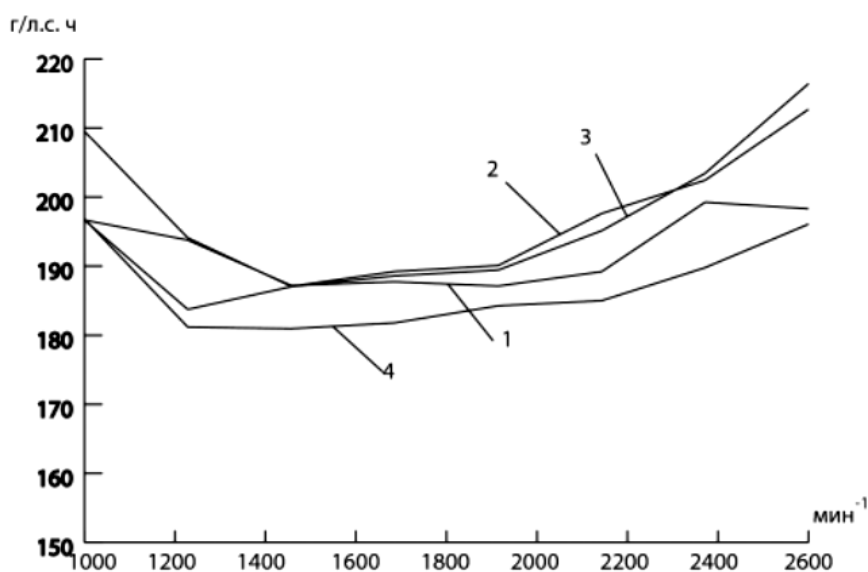


Рис. 3. Изменение удельного расхода топлива от частоты вращения:  
 1 – АМОВТ с минимальным износом; 2 – АМОВТ со средним износом;  
 3 – АМОВТ с максимальным износом; 4 – эталонная АМОВТ

Согласно представленному на рис. 3 графику, можно зафиксировать повышение удельного расхода топлива на следующих областях режимов для муфт 1, 2 и 3 соответственно: при частоте вращения на уровне  $1200 \text{ мин}^{-1}$  – 6,5, 6,7, 1,4 %; при  $1800 \text{ мин}^{-1}$  – 2,9, 3,9, 3,6 %; а при  $2600 \text{ мин}^{-1}$  – 1,1, 7,8, 9,4 %. Важно отметить, что любое отклонение УОВТ от оптимального значения приводит к снижению мощности и увеличению дымности.

При увеличении угла опережения впрыска топлива на  $2^\circ$  поворота коленчатого вала дымность снижается на 23 %, содержание  $NO_x$  увеличивается с 3,7 до 18,7 г/кВт·ч, содержание  $CO$  увеличивается с 1,9 до 2,9 г/кВт·ч.

Длительность впрыскивания топлива, определяемая углом опережения впрыска, оказывает значительное влияние на экологические показатели. При увеличении УОВТ, возрастает угол опережения впрыска, что приводит к снижению длительности впрыскивания топлива. Это, в свою очередь, снижает выбросы по  $CH$  и  $CO$ , однако увеличивает выбросы по  $NO$ . Уменьшение УОВТ, наоборот, увеличивает длительность впрыскивания топлива, что увеличивает расход топлива и приводит к обратному эффекту по выбросу соответствующих компонентов отработавших газов. В частности, выбросы по  $NO$  снижаются в наибольшей степени, но при этом возрастают выбросы по саже. Таким образом, оптимальный УОВТ следует выбирать на основе достижения баланса между экологическими показателями и эффективностью использования топлива. Нарушение же установочного угла опережения впрыскивания топлива сопровождается ростом эмиссии  $CO$  на 5-50% и  $CH_x$  – на величину до 25 %. [3]

Проведенный анализ представленного исследования подтверждает факт, что степень износа деталей АМОВТ двигателя внутреннего сгорания значительно сказывается на показателях работы данного устройства. Как показывают результаты изучения, зависимость между наличием износа и потерей мощности при номинальном режиме двигателя ( $n = 2600 \text{ мин}^{-1}$ ) составляет 10,6 %, что, в итоге, вызывает увеличение удельного расхода топлива до 9,4 %. Данная ситуация связана со значительным ухудшением процесса горения топливно-воздушной смеси, что приводит к серьезному нарушению экологических показателей функционирования дизельного двигателя. В связи с этим, необходимо уделять особое внимание техническому обслуживанию соответствующих устройств.

#### Список литературы

1. Астахов, И. В. Топливные системы и экономичность дизелей / И. В. Астахов, Л. Н. Голубков. – Москва : Машиностроение, 1990. – 288 с.
2. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка: учебное пособие / Ю. Н. Блынский, Д. М. Воронин, А. А. Долгушин [и др.] ; Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск : НГАУ, 2017. – URL: <https://e.lanbook.com/book/172310> (дата обращения: 22.03.2023).
3. Раков, Н. В. Влияние угла опережения впрыскивания топлива на показатели работы двигателя / Н. В. Раков, А. В. Смольянов // Технический сервис машин. – 2019. – № 3(136). – С. 46-50.

УДК 629.3.08

### НОВЫЙ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЦЕНТРА МАСС ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА КАТЕГОРИИ М1

*А.П. Миллер* – ассистент,

*Д.П. Блощицын, Е.С. Горбунов, А.С. Пирязев, С.А. Егоров* – магистранты;

*Р.Ф. Шаихов* – научный руководитель, заведующий кафедрой, канд. техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Новый подход основан на применении оборудования доступного в любом автосервисе – гидравлического домкрата с грузоподъемностью, эквивалентной массе автомобиля. Представлен алгоритм определения центра масс, состоящий из десяти пунктов, а также последовательность расчета.

*Ключевые слова:* устойчивость автомобиля, технические требования, опрокидывание, центр масс, поперечная устойчивость, управляемость, испытания.

Одним из наиболее опасных последствий столкновения при ДТП является опрокидывание транспортного средства, при этом оно еще и достаточно распространено, до 20 % от общего количества аварий [1]. Опрокидывание происходит при потере устойчивости из-за увеличения угла крена выше критического значения. В настоящее время наблюдаются определенные проблемы при подготовке кадров для эксплуатации транспорта [2–3], также не менее важной проблемой является систематическое нарушение дисциплины работниками сервисных предприятий [4–5], поэтому более перспективными методами являются те, которые могут быть применяться без использования дорогостоящего оборудования, при этом сложные расчеты можно автоматизировать, используя компьютерную технику.

Сущность разрабатываемого метода заключается в том, что не требуется применение платформенных весов и опрокидывателя. Центр масс рассчитывается по следующей закономерности: высота подъема одной из осей автомобиля от опорной плоскости приводит к изменению центра масс в плоскости автомобиля. Метод основан на применении оборудования доступного в любом автосервисе – гидравлического домкрата с грузоподъемностью, эквивалентной массе автомобиля.

Необходимо найти ось крена, для этого в плоскую систему координат проецируются точки крепления сайлентблоков к кузову автомобиля. Затем, через эти точки проводятся прямые, эквивалентные реакциям опор в системе между передней и задней осью автомобиля. Точка пересечения реакций опор подвески и будет являться осью крена автомобиля. Далее необходимо дополнительно нагрузить любую из осей, самый простой способ – поднять домкратом другую ось на определенную высоту с отрывом колес от опорной поверхности.

В качестве исследуемого объекта выбран автомобиль Volvo C30.

При проведении измерений следует принимать во внимание, что ходовая часть автомобиля должна быть полностью технически исправна, т.к. любой разрыв сайлентблоков ведет к искажению конечных результатов, и соответственно, к большей погрешности. Обусловлено это тем, что шарнир при разрыве не имеет внутренней жесткости и в нем не возникает реакции, противодействующей нагружающей силе [6].

Визуальным осмотром подтверждено технически исправное состояние ходовой части автомобиля. При помощи весовой платформы фирмы Bosch определен вес, приходящийся на переднюю ось без нагрузки – 756 кг, и на заднюю – 527 кг.

Для нагружения передней оси использован подкатной домкрат фирмы Jonesway, грузоподъемностью 5 тонн (рис. 1).

Составлен алгоритм определения центра масс:

- 1) определить техническое состояние подвески визуальным осмотром ходовой части автомобиля;
- 2) установить автомобиль на площадку для измерений, перевести коробку передач в нейтральное положение;

3) измерить массу, приходящуюся на переднюю и заднюю ось без нагрузки;



Рис. 1. Измерение веса передней оси Volvo C30 под нагрузкой

4) с помощью лазерного уровня измерить расстояния до сайлентблоков в передней и задней подвесках, измерить клиренс в мм;

5) установить подкатной домкрат в симметричную точку в задней подвеске, произвести поднятие задней оси;

6) измерить высоту поднятия задней оси, измерить массу, приходящуюся на переднюю ось под нагрузкой;

7) измерить прогиб передней подвески;

8) опустить заднюю ось, произвести раскачивание задней оси для принятия статически нейтрального положения;

9) убрать подкатной домкрат;

10) вычислить высоту центра масс.

Далее, на кузове определена точка, относительно которой производилось измерение высоты подъема кузова (рис. 2).

Результаты экспериментов представлены в таблице.

Таблица

**Результаты эксперимента**

№ эксперимента	начальная высота	конечная высота	высота подъема	масса
1	725 мм	900 мм	175 мм	754 кг
				788 кг
2		975 мм	250 мм	757 кг
				794 кг
3		870 мм	145 мм	756 кг
				797 кг



Рис. 2. Отметка «нулевой точки»

Изменение высоты задней оси автомобиля относительно передней, ведет к изменению развесовки по осям, что в свою очередь, влечет изменение положения центра масс автомобиля. Погрешность при измерениях может быть как контролируемой, т.е. иметь непостоянный вид (например, человеческий фактор), так и постоянной (погрешность вычислений программного обеспечения).

Для более точного нахождения центра масс, существует метод по нахождению оси крена автомобиля. Суть данного метода заключается в нахождении в поперечной плоскости координат, точек крепления рычагов подвески. Данными точками являются резинометаллические шарниры (сайлентблоки). С помощью лазерного уровня, строительного уровня и рулетки находят точки и наносят их на чертеж в масштабе 1:10. Далее на пересечении полученных точек, графическим методом находим ось крена (рис. 3).

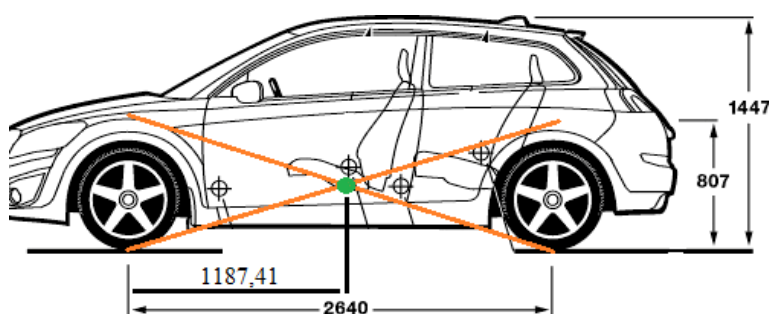


Рис. 3. Ось крена автомобиля Volvo C30

Используя данные о габаритных размерах автомобиля можно вычислить угол крена кузова в продольной плоскости (рис. 4).

При подъеме задней части автомобиля на 250 мм, крен кузова в продольной плоскости составляет  $\beta = 0,18^\circ$ . Вес действующий на переднюю ось составляет 786 кг, на заднюю ось 527 кг.

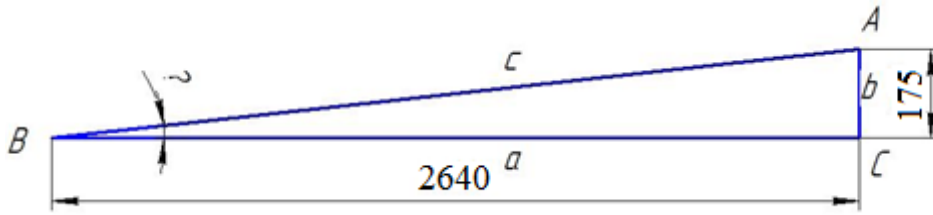


Рис. 4. Угол продольного крена кузова автомобиля Volvo C30

Найти координаты центра масс, относительно осей можно по формулам [7]:

$$a_1 = \frac{m_2 \cdot l}{m} \quad (1)$$

$$a_2 = \frac{m_1 \cdot l}{m} \quad (2)$$

где  $a_2$  и  $a_1$  – расстояние от середины задней оси до центра масс и передней оси до центра масс;

$m_2$  и  $m_1$  масса задней и передней осей соответственно,

$l$  – длина базы.

Искомую высоту центра масс можно найти из уравнения моментного баланса (относительно задней оси):

$$R_a \cdot \cos(\alpha) \cdot (a + b) = mg \cdot \cos(\alpha) \cdot (b + \delta_1) + mg \cdot \sin(\alpha) \cdot (h_1 - \delta_2) \quad (3)$$

где  $R_a$  – вес зарегистрированный на передней оси после подъема задней части автомобиля (таблица);

$\alpha$  – угол поворота автомобиля вокруг передней оси при подъеме его задней части ( $0,32^\circ$ ),

$a$  – расстояние от передней оси до вертикальной оси, на которой находится центр масс ( $a = 1,09$  м);

$b$  – расстояние от задней оси до вертикальной оси, на которой находится центр масс ( $b = 1,57$  м);

$h_1$  – высота центра масс.

$\delta_1, \delta_2$  – перемещение центра масс, относительно передней и задней оси, при нагружении передней оси при помощи домкрата.

Найти  $\delta_1, \delta_2$  можно построив геометрические пропорции, в результате получены формулы:

$$\delta_1 = \sqrt{2 \cdot |(h_1 - h_2)^2 + e^2| - 2 \cdot |(h_1 - h_2)^2 + e^2| \cdot \cos(\beta)} \cdot \sin\left(\gamma - \operatorname{atan}\left(\frac{e}{h_1 - h_2}\right)\right) \quad (4)$$

$$\delta_2 = \sqrt{2 \cdot |(h_1 - h_2)^2 + e^2| - 2 \cdot |(h_1 - h_2)^2 + e^2| \cos(\beta)} \cdot \cos\left(\gamma - \operatorname{atan}\left(\frac{e}{h_1 - h_2}\right)\right) \quad (5)$$

где  $h_2$  – высота продольной оси крена, найденная графически ( $h_2 = 0,112$  м);

$e$  – расстояние между точками проекций оси крена и центра масс на продольную ось автомобиля ( $e = 96,3$  мм);

$\gamma$  – угол между основанием и катетами равнобедренного треугольника, образованного отрезками, соединяющими точки оси крена и точками положений ЦМ до и после крена ( $\gamma = \frac{\pi - \beta}{2} = 1,564^\circ$ ).

Решение уравнения моментного баланса выполнено с использованием программы Маткад. В результате высота центра масс равна  $h_1 = 398$  мм.

Оценка адекватности применения метода заключается в сравнении существующих данных с данными, полученными при проведении экспериментальных исследований.

Согласно техническим данным, предоставленным автосалоном «Обухов», (г. Пермь, ул. Шоссе Космонавтов, 332а), расположение центра масс автомобиля Volvo C30 находится на уровне 382 мм. Эти данные так же подтверждены в полном обзоре данного автомобиля [8].

Тогда относительная погрешность измерений равна:

$$\Delta x = \frac{(398-382)}{382} * 100 = 4,2 \%$$

Таким образом, разработанный метод имеет перспективы внедрения, поскольку погрешность не превышает 5 %.

#### Список литературы

1. Чепикова, Т. П. Анализ аварийности и повышение безопасности дорожного движения / Т. П. Чепикова, Р. Ф. Шаихов, А. А. Поварницин // Мир транспорта и технологических машин. – 2013. – № 1(40). – С. 67-71.
2. Основы конструкции автомобилей: Шасси. Трансмиссия / В. В. Лянденбургский, Р. Ф. Шаихов, В. М. Пономарев, Г. И. Шаронов. – Пенза: Изд-во ПГУАС : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2014. – 228 с.
3. Шаихов, Р. Ф. Обучение профессиональным навыкам при помощи учебных стендов-тренажеров // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 4. – С. 74-79.
4. Мальцев, Д. В. Контроль производственного персонала при выполнении работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Мир транспорта. – 2020. – Т. 18, № 6(91). – С. 238-247.
5. Мальцев, Д.В. О качестве выполнения работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Грузовик. – 2021. – № 10. – С. 25-29.
6. Шаихов, Р. Ф. Контроль производственного персонала на автотранспортном предприятии // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 3. – С. 89-95.
7. Широков, А. В. Методика расчета допустимой асимметрии расположения центра масс автомобиля / А. В. Широков, Н. В. Хольшев // Проблемы экономичности и эксплуатации автотракторной техники : Материалы XXXIV Международной научно-технической конференции имени Михайлова В.В., Саратов, 19–20 мая 2021 года. – Саратов: ООО «Амирит», 2021. – С. 95-99.
8. Der neue Volvo C30 auf der IAA 2009 [Электронный ресурс] / Das Auto-Magazin. – Режим доступа: <https://www.autosieger.de/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=18505&mode=thread&order=0&thold=0> (дата обращения: 26.10.2022).

УДК 629.3.08

### ОБЗОР МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕНТРА МАСС АВТОМОБИЛЯ

*А.П. Миллер* – ассистент,

*Д.П. Блощицын, Е.С. Горбунов, А.С. Пирязев, С.А. Егоров* – магистранты;

*Р.Ф. Шаихов* – заведующий кафедрой, канд. техн. наук

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Установка дополнительного оборудования на автомобиль часто приводит к изменению массы, приходящейся на оси и смещению центра масс, что негативно сказывается на системах активной безопасности. В статье проведен сравнительный анализ существующих методов определения центра масс легкового автомобиля категории М1.



*Ключевые слова:* устойчивость автомобиля, технические требования, опрокидывание, центр масс, поперечная устойчивость, управляемость, испытания.

По статистическим данным в последние годы наметилась тенденция снижения общего количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в России. В сравнении с 2015 годом количество аварий уменьшилось на 12 %, однако все еще составляет внушительную цифру в 164358 ДТП в год [1]. По количеству погибших и раненых Россия занимает 72 место из 175 стран, т.е. фактически находится в середине рейтинга, в абсолютных цифрах это порядка 200 тысяч человек. Одним из наиболее опасных последствий столкновения при ДТП является опрокидывание транспортного средства, при этом оно еще и достаточно распространено, до 20% от общего количества аварий [2]. Опрокидывание происходит при потере устойчивости из-за увеличения угла крена выше критического значения. Различают параметры устойчивости положения автомобиля на опорной поверхности и в движении [3]. В настоящее время испытания на устойчивость регламентированы ГОСТ Р 52302-2004 и проводятся путем опрокидывания транспортного средства на специальном стенде. Методика является точной, однако, стенд довольно дорогостоящий и для его размещения необходима значительная площадь.

В настоящее время наблюдаются определенные проблемы при подготовке кадров для эксплуатации транспорта [4–5], также не менее важной проблемой является систематическое нарушение дисциплины работниками сервисных предприятий [6–7], поэтому более перспективными методами являются те, которые могут быть применяться без использования дорогостоящего оборудования, при этом сложные расчеты можно автоматизировать, используя компьютерную технику.

**Целью** данной статьи является обзор способов определения центра масс легкового автомобиля категории М1.

Центр масс автомобиля – точка в пространстве автомобиля, в которой сосредоточена вся масса транспортного средства. Чем ближе расположение центра масс к одной из осей, тем большая нагрузка на нее приходится. На легковых транспортных средствах нагрузка на оси распределяется в соотношении 60 % на переднюю и 40 % на заднюю ось, или 50 % на 50 % соответственно.

Расположение центра масс в большей степени оказывает влияние на управляемость и устойчивость автомобиля и зависит от компоновки транспортного средства, а также перевозимого груза. Однако независимо от объема и веса груза центр масс нагруженного транспортного средства всегда выше, чем у порожнего, поэтому, распространенное мнение о том, что нагруженный автомобиль более устойчив, – ошибочно.

В России широко распространен «гаражный тюнинг», например, установка дополнительного оборудования (лебедка, колеса увеличенного диаметра, багажник на крыше), а также изменения, вносимые в конструкцию подвески с целью уменьшения клиренса автомобиля.

При внесении изменений в конструкцию меняется распределение нагрузки по осям и высота расположения центра масс. Чем выше центр масс, тем меньших углов крена достаточно для опрокидывания. Таким образом, после внесения любых изменений в конструкцию автомобиля необходимо проводить испытания на устойчивость для обеспечения безопасности эксплуатации.

В настоящее время наиболее востребованными являются 3 методики определения центра масс [8–9]:

- с помощью платформенных весов;
- с помощью тросовых динамометров;
- с помощью платформенных весов и устройства для опрокидывания.

При определении положения центра масс по первой методике автомобиль необходимо зафиксировать сначала передней осью на платформе для взвешивания, а затем задней осью. Свободную ось, не используемую в процессе взвешивания, приподнимают и устанавливают на платформы с заданной высотой. Это необходимо для создания приращения нагружающих сил на опорной оси. При проведении эксперимента на догруженную ось не должны воздействовать горизонтальные силы, для чего не задействуют стояночный тормоз, а коробку передач переводят в нейтральное положение, производят измерения без противооткатных упоров. Положение центра масс машины определяют по расстоянию горизонталей до передней и задней осей. Расстояния от центра масс до центровых линий передних и задних осей определяют расчетным путем по осевым весам, полученным взвешиванием автомобиля со снаряженной массой.

При определении положения центра масс с помощью тросовых динамометров производится измерение усилий необходимых для создания крена автомобиля с каждой из четырех сторон. Измеренные значения проецируются на систему координат, чтобы составить схему моментов. Положение центра масс определяется расчетным путем по величине нагрузки на тросах.

Сущность третьего метода (рисунок) заключается в том, что происходит определение продольных и поперечных координат центра масс  $X_{ЦМ}$  и  $Y_{ЦМ}$  с помощью платформенных весов (как в первом методе). При этом измеряется положение реперной линии без нагружения ( $AB$ ), положение реперной линии с нагружением ( $A_1B_1$ ) и опрокидывающая сила ( $F$ ).

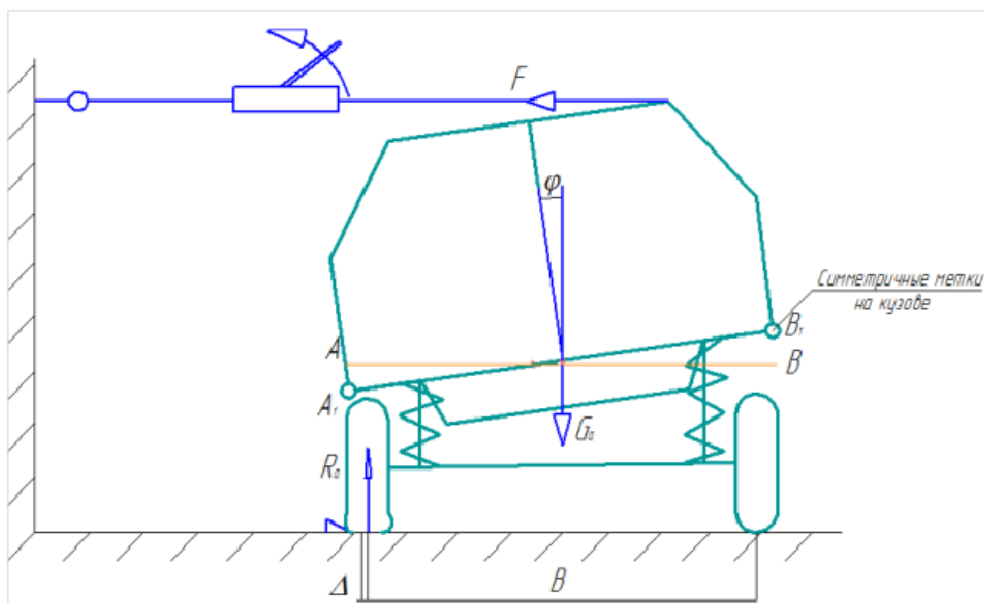


Рис. Метод опрокидывания на платформе

Далее определяется координата центра масс по высоте  $Z_{ЦМ}$  по высоте с помощью опрокидывающего стенда, управляемого компьютером. На передней части платформы с помощью лазерно-оптического метода наносится горизонтальная реперная линия. Угол  $\varphi$  определяется по положению реперной линии под нагрузкой и без нагрузки

(F), создаваемой опрокидывающим стендом. На основании полученных снимков определяется значение угла  $\varphi$ , которое однозначно задает положение центра масс.

К основным недостаткам указанных методов относится необходимость использования дорогостоящего точного оборудования, требующего периодической поверки.

#### Список литературы

1. Статистика ДТП в России за 2019, 2020 год и прошлые периоды [Электронный ресурс] / Статистика России и мира: официальный сайт. - Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/dtp/> (дата обращения: 26.10.2022).
2. Чепикова, Т. П. Анализ аварийности и повышение безопасности дорожного движения / Т. П. Чепикова, Р. Ф. Шаихов, А. А. Поварницин // Мир транспорта и технологических машин. – 2013. – № 1(40). – С. 67-71.
3. Основы конструкции автомобилей: Шасси. Трансмиссия / В. В. Лянденбургский, Р. Ф. Шаихов, В. М. Пономарев, Г. И. Шаронов. – Пенза: Изд-во ПГУАС : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2014. – 228 с.
4. Шаихов, Р. Ф. Обучение профессиональным навыкам при помощи учебных стендов-тренажеров // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 4. – С. 74-79.
5. Мальцев, Д. В. Контроль производственного персонала при выполнении работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Мир транспорта. – 2020. – Т. 18, № 6(91). – С. 238-247.
6. Мальцев, Д.В. О качестве выполнения работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Грузовик. – 2021. – № 10. – С. 25-29.
7. Шаихов, Р. Ф. Контроль производственного персонала на автотранспортном предприятии // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 3. – С. 89-95.
8. Методологические особенности поосного взвешивания автомобилей [Электронный ресурс] / АО «Весоизмерительная компания "Тензо-М"»: официальный сайт. - Режим доступа: <https://www.tenso-m.ru/publications/390/> (дата обращения: 26.10.2022)
9. Требования к устройствам для измерения центра масс [Электронный ресурс] / ООО Дальневосточный сертификационный центр. – Режим доступа: <https://sert-service.ru/metodika-opredeleniya-tsentra-mass-gost/> (дата обращения: 26.10.2022)

УДК 656.07

### РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАЗМЫКАТЕЛЯ МАССЫ

*Д.А. Поляков* – студент;

*Д.В. Мальцев* – канд. техн. наук, доцент кафедры техн. сервиса и ремонта машин,

*С.Г. Гурьянов* – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент кафедры техн. сервиса и ремонта машин

ФГБОУ ВО Пермская ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Актуальность темы является в обеспечении работоспособности размыкателя массы при его эксплуатации на грузовом транспорте. Представлены данные Росстата и проанализирована работа грузового автомобиля Mercedes-Benz Actros класса N3. В работе представлено определение выключателя массы, его причина выхода из строя и решение проблемы.

*Ключевые слова:* выключатель массы его работоспособность, водно-солевой раствор, сезонное техническое обслуживание (СО).

По данным Росстата, грузооборот автомобильного транспорта в 2022 году составил 285 млрд. тонно-км, уступая только железнодорожному и трубопроводному [1], при этом автомобильный транспорт не имеет альтернативы при осуществлении локальных перевозок. Грузовые автомобили используются как для нужд малого и среднего бизнеса, ритейла, так и для транспортировки горючих, взрывоопасных грузов. Одним из существенных факторов обеспечения пожаровзрывобезопасности является возможность оперативного обесточивания бортовой сети автомобиля.

Выключатель массы – это устройство, размыкающее электрическую цепь автомобиля для обеспечения противопожарной безопасности и сохранения заряда батареи. Промышленное производство подобных устройств началось в середине прошлого столетия. На современных грузовых автомобилях выключателем массы является электронный блок управления. При каждом пуске электронная система управления двигателем (ЭСУД) проверяет его работоспособность и в случае отказа блокирует двигатель. Таким образом, отказ блока, управляющего выключателем массы автомобиля, влияет не только на безопасность, но и на возможность эксплуатации транспортного средства.

Среднегодовая температура воздуха в России составляет  $-5,5^{\circ}\text{C}$ , в большинстве регионов холодный сезон является продолжительным с большим количеством осадков. В соответствии с методическим документом «Руководство по борьбе с зимней скользкостью на автомобильных дорогах», утвержденным Минтрансом, безопасная эксплуатация автомобильных дорог в зимний период осуществляется за счет удаления всех видов снежно-ледяных отложений. Наиболее популярным методом у коммунальных служб остается применение противогололедных реагентов на основе хлорида натрия. Водно-солевой раствор, образующийся на поверхности дорожного покрытия, является коррозионно-активной средой [2]. Попадая на металлические поверхности контактов электронного блока управления выключателя массы, развивается коррозия. Кроме того, силовые контакты блока периодически нагреваются, а по результатам исследования Латыповой Д.Р. [3] повышение температуры усиливает развитие коррозии.

**Целью** данной статьи является разработка мероприятий по предотвращению повреждения контактов электронного блока управления выключателя массы грузового автомобиля.

Данное исследование проводилось на примере грузового автомобиля Mercedes-Benz Actros класса N3. Аккумуляторные батареи и силовые контакты выключателя массы находятся под кузовом автомобиля (рис. 1). Несмотря на наличие пластиковой крышки, водно-солевой раствор активно проникает внутрь, что подтверждается наличием следов коррозии и разрушением силовых контактов блока правления выключателя массы (рис. 2). Данная неисправность, в зависимости от условий эксплуатации, возникает в среднем каждые 150 – 180 тыс. км, при этом в качестве ремонта завод-изготовитель предлагает заменить блок в сборе.

Снизить негативное воздействие окружающей среды и продлить срок службы контактов можно за счет увеличения перечня операций сезонного обслуживания автомобиля. По аналогии с обслуживанием аккумуляторных батарей рекомендуется добавить операции по механической очистке силовых контактов и нанесению защитного покрытия.



Рис. 1. Расположение аккумуляторных батарей и блока выключателя массы



Рис. 2. Разрушение силовых контактов блока выключателя массы

Механическая очистка проводится щёткой для удаления загрязнений с наружной поверхности клемм и выводов. Зачистка внутренней поверхности зажимов от соли выполняется наждачной бумагой. Остатки порошка вытираются ветошью. Сухие поверхности выводов и внутренняя поверхность металлических планок зачищаются мелкозернистой наждачной бумагой равномерно со всех сторон, чтобы убрать мелкие раковины, увеличить площадь надёжного контакта. Необходимо соблюдать осторожность, поскольку выводы изготовлены из свинца. Перед установкой раковины от питтинговой коррозии необходимо заполнить электропроводящей густой смазкой. Очищенные от окиси элементы окончательно обтираются сухой ветошью. Последним этапом станет нанесение антикоррозийных спреев.

Сезонное техническое обслуживание (СО) выполняют дважды в течение календарного года перед началом осенне-зимней и весенне-летней эксплуатации и совмещают с очередным ТО. Трудоемкость предлагаемых мероприятий может составить ориен-

тировочно 0,15–0,2 нормо-часа, что приведет к незначительному увеличению стоимости работ. Обслуживание позволит снизить риск возникновения внезапного отказа блока, продлит срок его службы.

В результате исследования можно сделать следующие **выводы**:

1) противогололедные реагенты на основе хлорида натрия образуют водно-солевые растворы, которые являются причиной разрушения силовых контактов выключателя массы;

2) снизить негативное влияние можно за счет периодического выполнения дополнительных работ по очистке контактов и нанесению защитного покрытия;

3) данные работы лучше всего совместить с сезонным обслуживанием.

#### **Список литературы**

1. Транспорт в России 2022: Статистический сборник // Росстат. – М., 2022. – 101 с.
2. Латыпов О. Р. Защита нефтегазового оборудования от коррозии методом поляризации / О. Р. Латыпов, Д. Е. Бугай, В. Н. Рябухина // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2015. – № 3(101). – С. 155-164.
3. Латыпова Д. Р. Влияние температуры водносолевого раствора на развитие питтинговой коррозии / Д. Р. Латыпова // Нефтегазовое дело. – 2019. – Т. 17, № 3. – С. 68-73. – DOI 10.17122/ngdelo-2019-3-68-73.

УДК 502.36

### **АВТОМАТИЗАЦИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ НА НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ВОДООТВЕДЕНИЯ В ООО «НОВОГОР-ПРИКАМЬЕ»**

*С.А. Попов* – студент;

*О.С. Сергеева* – научный руководитель, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Данное исследование посвящено теме введения автоматических систем на производстве, которые позволят сократить объем работы персонала, вредность условий труда и обеспечить более безопасную рабочую обстановку. В статье дан анализ аппаратов автоматизации, а также статистические данные, по которым можно будет отследить соблюдение предельно допустимых норм на определенных этапах очистки сточных вод.

*Ключевые слова:* автоматизация, класс опасности, сточные воды, статистика, технологическое решение, расчетная мощность.

Водоотведение играет важную роль в повседневной жизни любого человека, так как он напрямую зависит от воды и ему необходима она в чистом виде и очищенной от различного рода примесей. Для обеспечения чистой водой города или поселения необходимо устанавливать различного рода канализационные станции, которые в свою очередь будут транспортировать воду в очистные сооружения. Транспортировка сточных вод осуществляется по самотечным и напорным сетям канализации и перекачивается насосными станциями на биологические очистные сооружения. Общая протяженность водопроводных путей составляет 1259 км.

Водоотведение – удаление стоков бытовых вод из жилых помещений с помощью водопроводной сети. Система водоотведения – комплекс инженерных сооружений, предназначенных для отвода сточных вод от потребителей и их последующей транспортировке на очистные сооружения [1].

При этом в бесперебойной работе находятся 65 канализационных насосных станций. К самым мощным биологическим очистным (БОС) станциям можно отнести:

1. БОС Гляденово, которая занимается очисткой городских сточных вод с мощностью 440тыс. м<sup>3</sup>/сут.

2. БОС пос. Новые Ляды, которая занимается очисткой хозяйственно-бытовых сточных вод с фактической мощностью 3,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

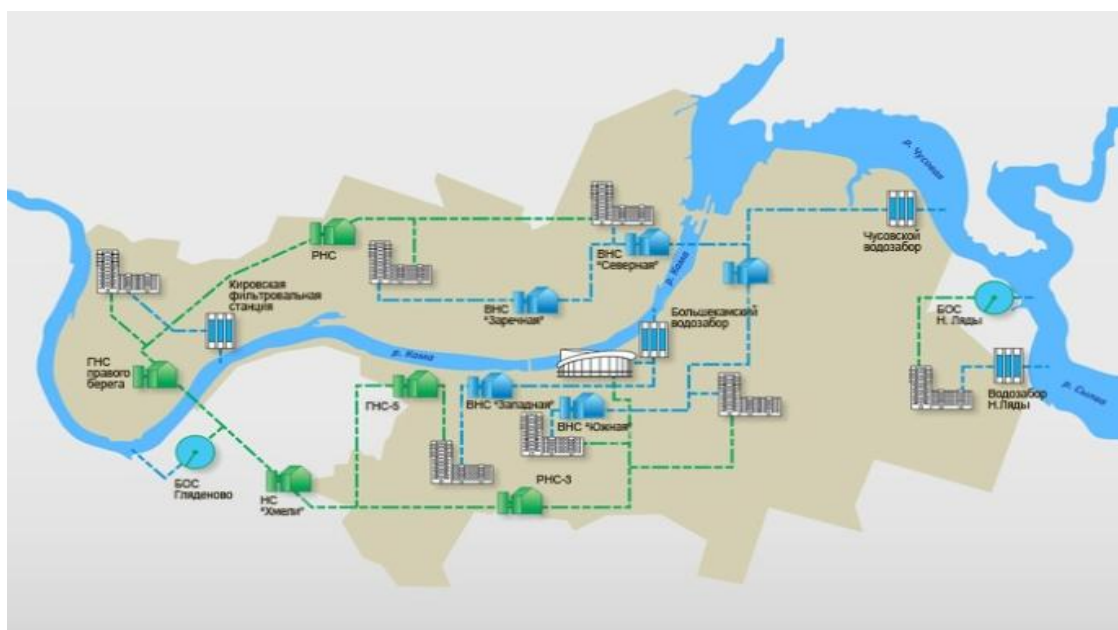


Рис. Схема водоотведения г. Перми [2]

ООО «НОВОГОР-Прикамье» – компания коммунального комплекса, действующая на территории Пермского края и обеспечивающая потребителей ресурсами и услугами – водой, канализацией, а также входит в ГК «Российские коммунальные системы» [2].

Принципиальными целями компании являются:

- соблюдение требований экологического законодательства и поиск возможностей для совершенствования правового механизма природопользования;
- минимизация негативного воздействия на окружающую среду;
- совершенствование системы экологического менеджмента на предприятии;
- достижение высокого уровня экологической культуры у сотрудников и населения.

В связи с тем, что оборудование уже устарело необходимо его замена на такой аппарат, который обеспечит автоматическую работу насосной станции без прямого участия человека в технологическом процессе. Это необходимо для обеспечения:

- повышенной эффективности управления и контроля;
- получения своевременной и достоверной информации о ходе технологического процесса и состоянии оборудования;
- повышение эффективности работы эксплуатационного персонала;
- повышение долговечности и надежности;
- повышение безопасности технологического процесса;
- минимизация затрат.

На текущий год состояние канализаций и коллекторов на территории г. Перми изношено на 63 %, что заставляет задуматься о модернизации имеющихся сетей путем замены и внедрения новым оборудованием.

В данной работе рассматриваются канализационная насосная станция (КНС) «Речник» и «Мозырьская» которые в первую очередь будут подвержены модернизации.

КНС «Речник» перекачивает сточные воды, которые поступают с расположенного в зоне обслуживания потребителей в микрорайоне Заостровка г. Перми. Радиус приёма СВ доходит до 900 м.

В нормальном режиме работы на КНС работает один насосный аппарат (НА) марки ФГ 144/46-А. В настоящее время на станции установлены 2 аппарата. Сточные воды поступают по одному водному коллектору диаметром 250 мм, вода попадает в резервуар, проходят через мусорозадерживающую ловушку, где остаётся крупный мусор, который собирается сотрудниками участка.

КНС «Мозырьская» перекачивает сточные воды, которые поступают по вводному коллектору диаметром 300 мм от потребителей посёлка Бумажников г. Перми. Сточная вода попадает в приёмный резервуар, проходит через мусорозадерживающую решетку, где остаётся крупный мусор, который удаляется по мере скопления в мусорные контейнеры вручную, после чего поступают на НА. На КНС установлены 3 НА марки СД 250/22,5а, которые обеспечивают объём перекачиваемых вод 12000 м<sup>3</sup> в сутки [2].

Таким образом, требуется разработать план мероприятий по модернизации двух КНС путём введение нового оборудования в эксплуатацию. Такое решение возможно за счет внедрения нового оборудования на канализационные насосные станции, что позволит автоматизировать технологический процесс работы и транспортировки воды.

Таблица 1

**Потребное количество оборудования на КНС «Речник»**

Наименование	Модель	Управление
Насос дренажный со встроенным эл.двигателем производительностью 16м <sup>3</sup> /час и мощностью 2,2кВт	4ГНОМ 16-16Т	Автоматическое управление по уровням в дренажном приямке
Задвижка клиновая под электропривод DN 150, PN 1,6 УХЛ с электроприводом SA 14.1–45(B-F14) N=1,5кВт	K31301-150	Дистанционное и местное управление
Дробилка для хозяйственно-бытовых сточных вод с электроприводом, производительностью 300м <sup>3</sup> /час и мощностью 4кВт		Дистанционное и местное управление

Конструкция решетки-дробилки должна обеспечивать измельчение нерастворимых включений, содержащихся в потоке сточных вод при вращении исполнительных режущих элементов в прямом и обратном направлении, для обеспечения их равномерного износа [3].

При введении в эксплуатацию нового оборудования мы получим обеспечение качественной работы КНС, которая в свою очередь обеспечит долговечность и ускорит процесс транспортирования воды на следующий этап очистки [3].



**Потребное количество оборудования на КНС «Мозырьская»**

Наименование	Модель	Управление
Насос дренажный со встроенным эл.двигателем производительностью 16м <sup>3</sup> /час и мощностью 2,2кВт	4ГНОМ 16-16Т	Автоматическое управление по уровням в дренажном приямке
Задвижка клиновья под электропривод DN 250, PN 1,6 с электроприводом SA 14.163(BF14) N=3,0кВт	ГЛ13001-250	Дистанционное и местное управление
Задвижка шиберная ножевая под электропривод DN 300, PN 1,0 с электроприводом SA 14.2 (3ph/380V/50Hz), IP68, N=4,0кВт		Автоматическое управление по уровням в дренажном приямке
Дробилка для хозяйственно-бытовых сточных вод с электроприводом, производительностью 400м <sup>3</sup> /час и мощностью 5,5кВт		Дистанционное и местное управление

**Список литературы**

1. Понятия о водоснабжении. URL: <https://studfile.net/preview/2384512/page:3/> (дата обращения 09.04.2023).
2. РКС НОВОГОР-Прикамье. URL: [https://novogor.perm.ru/water\\_o](https://novogor.perm.ru/water_o) (дата обращения 11.04.2023).
3. СибПромАВТОМАТИКА. URL: <http://www.sibpromavt.ru/equipment/> (дата обращения 12.04.2023).

УДК 631.94

**НАПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАЛОГАБАРИТНЫХ  
РАЗДАТЧИКОВ КОРМОВ***К.А. Провков* – студент 4-го курса;*Е.А. Лялин* – научный руководитель, доцент, канд. техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В работе проведён обзор агрегатов выдачи корма для дополнительной подачи кормов. Речь идёт о модернизации сельскохозяйственной техники, а именно о кормораздатчиках. В ходе обзора были выявлены плюсы и минусы кормораздатчиков и предлагается решение проблемы.

*Ключевые слова:* малогабаритный, кормораздатчик, корм.

В сельском хозяйстве на животноводческом комплексе есть сверхпродуктивные животные и птицы, которые по сравнению с другими дают более качественную продукцию. Чтобы удой молока и яичная продукция были больше и качественнее, можно ввести технологию кормления, с помощью дополнительной подачи кормов. Ведь важно не только приготовить полноценные корма, но и своевременно и качественно их раздать [1].

К числу таких механизмов относятся кормораздатчики, предназначенные для автоматизированной подачи концентрированных кормов, а также зерна и минералов. При транспортировании и раздаче на фермах могут использоваться несколько видов кормораздатчиков [7].

Для подготовки кормосмесей применяются кормораздатчики-смесители, которые смешивают ингредиенты корма непосредственно во время его раздачи. В бункере таких устройств находятся режущие шнеки, предназначенные для тщательного измельчения и смешивания загружаемых компонентов до получения однородного сырья. После получения однородной массы корм выгружают для кормления животным, используя транспортёр [7].

Процесс индивидуальной выдачи комбикорма коровам может осуществляться различными средствами и способами, классификация которых представлена на рис. 1 [7].

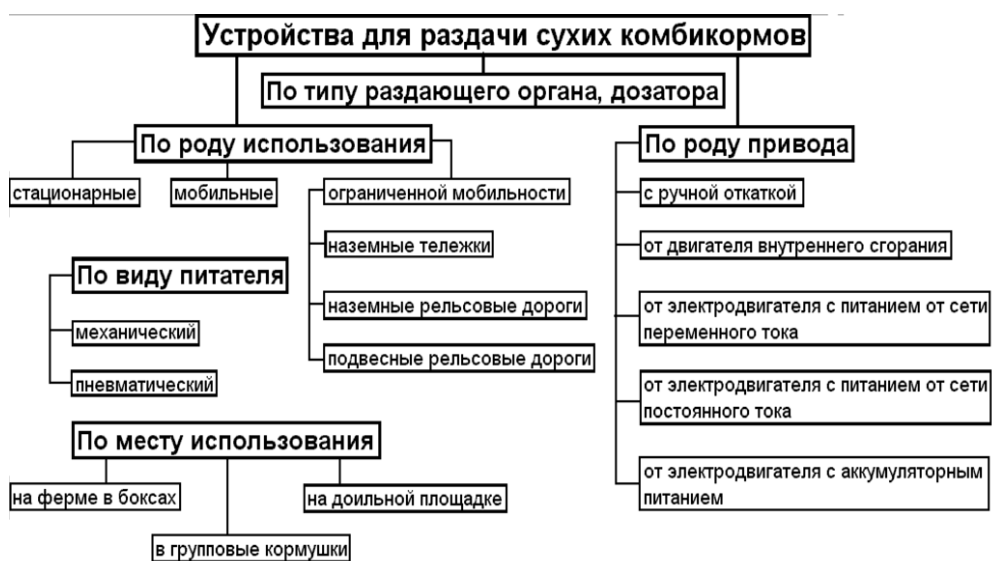


Рис. 1. Классификация устройств раздачи сухих комбикормов

Рассмотрим виды устройств и машин для раздачи кормов, отметив их преимущества и недостатки:



Рис. 2. Малогабаритный кормораздатчик «Alicatt E-301» [3]

Плюсы:

- прост в манёвренности, эргономичен и удобен в использовании;
- есть видимость зоны раздачи корма;
- маленький вес агрегата.

Минусы:

- ручная система использования, не автономная;
- дорогое обслуживание.



Рис. 3. Малогабаритный кормораздатчик «МАШПРОМ» [6]

Плюсы:

- есть видимость зоны раздачи корма;
- прост в использовании;
- дешёвое обслуживание.

Минусы:

- не надёжная конструкция.
- не автономный.



Рис. 4. Малогабаритный кормораздатчик Иван «КУТ-4» [5]

Плюсы:

- большой объём бункера;
- надёжная конструкция.

Минусы:

- большой вес агрегата (900 кг);
- агрегатируется сельскохозяйственными колесными тракторами.



Рис. 5. Ковш кормораздатчик «VDCE, VDC Series» [4]

Плюсы:

- простое и дешёвое обслуживание;
- два шнека для подачи кормов в разные стороны.

Минусы:

- агрегируется сельскохозяйственными колесными тракторами.



Рис. 6. Малогабаритный кормораздатчик «Minkomatic 670» [2]

Плюсы:

- есть видимость зоны раздачи кормов;
- прост в обслуживании;
- автономный;
- надёжная конструкция;
- манёвренный.

Минусы:

- раздаёт только жидкие корма.

**Заключение.** Проанализировав некоторые существующие конструкции, можно сделать вывод, что малогабаритный кормораздатчик является одним из эффективных агрегатов для подачи дополнительного корма. Процесс работы агрегата простой, загрузить корм в бункер, двигаться вдоль кормушек и раздавать корм с помощью дозатора. В связи с этим хотелось бы предложить совершенствование малогабаритных кормораздатчиков, то есть совместить два агрегата, а именно малогабаритный кормораздатчик Alicatt E-301 на ходовой базе малогабаритного кормораздатчика Minkomatic 670. Сам кормораздатчик будет по своим габаритам небольших размеров, простой в исполнении и использовании.

### Список литературы

1. Завражнов, А. И. Техническое обеспечение животноводства : учебник для вузов / А. И. Завражнов, С. М. Ведищев, М. К. Бралиев [и др.] ; под редакцией А. И. Завражнова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 516 с. – ISBN 978-5-8114-9894-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/201596> (дата обращения: 08.04.2023).
2. [minkomatic.com](https://www.minkomatic.com) : компания : сайт. – Финляндия, Ньюкарлебю, 1979 – URL: <https://www.minkomatic.com/ru> (дата обращения: 08.04.2023). – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст : электронный.
3. [alicatt.fr](https://www.alicatt.fr): компания: сайт. – Франция, Нувель-Аквитания, 2012 – URL: <https://www.alicatt.fr/ru/> (дата обращения: 08.04.2023). – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст : электронный.
4. [agriexpo.ru](https://www.agriexpo.ru) : Маркетплейс в сфере оборудования и продукции для сельского хозяйства и животноводства : сайт. – Россия, Москва, 2016. – URL: <https://www.agriexpo.ru/prod/ap-machinebouw-bv/product-168410-24059.html> (дата обращения: 08.04.2023). – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст : электронный.
5. [sibzavodagro.ru](https://sibzavodagro.ru) : Производитель и поставщик ресурсосберегающей сельхозтехники : сайт. – Россия, Омск, 2014 – URL: <https://sibzavodagro.ru/tehnika/kormorazdatchiki/kut-ivan-2-3-4> (дата обращения: 08.04.2023). – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст : электронный.
6. [mashprom-zvd.ru](https://www.mashprom-zvd.ru) : Производитель и поставщик ресурсосберегающей сельхозтехники : сайт. – Россия, Москва, 2004. – URL: <https://www.mashprom-zvd.ru/> (дата обращения: 08.04.2023). – Режим доступа: для всех пользователей. – Текст : электронный.
7. Лялин, Е.А. Раздатчик концентрированных кормов с аккумуляторным приводом / Е.А. Лялин, М.А. Трутнев // Агротехнологии XXI века Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». – 2017. – С. 218-221.

УДК 628.141.15(07)

### ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТА ВОДОНАПОРНЫХ СЕТЕЙ БЕСТРАНШЕЙНЫМИ МЕТОДАМИ

*М.С. Путин, В.А. Кондюрин, В.А. Константинов* – студенты;  
*В.С. Кошман* – научный руководитель, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье рассмотрели отдельные достоинства и недостатки способов бестраншейного ремонта трубопровода. Из рассмотренных нами способов. Наиболее предпочтительным, пожалуй, следует считать метод «прокладка сжатой U-образной полиэтиленовой трубы с последующим её выпрямлением без разрушения старой».

*Ключевые слова:* трубопровод, бестраншейный ремонт, замена труб, труба в трубе.

В условиях сельской местности, предотвращение устаревания и преждевременного выхода из строя подземных сетей водоснабжения и водоотведения. А также оптимальная локализация последствий их аварий, являются одними из основных задач служб эксплуатации коммунальных объектов. Особенно актуальны эти вопросы в об-

ластях обеспечения водой животноводческих ферм, где износ трубопровода составил почти 70 % [2].

Со временем, все сети коммуникаций нуждаются в замене. Не так давно, для того чтоб своевременно предотвратить течь, порыв в трубопроводе, необходимо было приостанавливать подачу воды в коровники и вести масштабные раскопки. Для крупных животноводческих хозяйств это было серьезной проблемой.

Бестраншейный ремонт подземных трубопроводов позволяет не только снижать объём земельных работ, но и сократить время ремонта с нескольких недель, до нескольких дней [1].

Существует несколько способов бестраншейной замены трубопровода. Один из способов – «нанесение цементно-песчаного или минерально-полимерного покрытия». Этот метод заключается в нанесении на внутреннюю часть трубы цементно-песчаного или минерально-полимерного покрытия. Основным преимуществом этого процесса является низкая стоимость материала. Однако этот вид ремонта трубопровода распространен только для труб большого диаметра [3].

Следующий способ – «труба в трубу (с повреждением старой трубы)». Для выполнения задачи применяются пневмоударные аппараты. Производительные компрессоры приводят в действие, своей энергией, эксплуатационный механизм. Этим способом, происходит обвал старого трубопровода с последующей его трамбовкой в окружающий грунт. Достоинства этого способа в том, что он позволяет заменять до 250 м трубопровода в сутки. Один важный недостаток данного способа – это вероятность разрушить сооружения, находящиеся рядом с трубопроводом [2].

Ещё один способ бестраншейного ремонта – это «труба в трубе» (без разрушения старой трубы). Такой вариант является более выгодным из экономических и экологических соображений, так как не требует разработки траншеи и работ по демонтажу старой и последующему монтажу нового трубопровода. Этот способ имеет один важный недостаток – уменьшение пропускной способности трубопровода [3].

Следующий способ – «протягивания полимерного рукава в трубу с последующей термообработкой». Главная цель способа – это увеличение прочности внутренней поверхности трубы за счет прокладки в нее особенного рукава из полимерного сырья. За основу берется полиэстер или полиэтилен. А также для укрепления трубы применяются нити нейлона. Данный состав создаёт полную герметичность системы и длительный срок эксплуатации. Из-за хорошего состава рукава и его повышенных свойств к резкому воздействию жидкостей, повышаются гидродинамические свойства трубопровода. Это делается из-за снижения трения при прохождении жидкостей по трубе [3].

Также известен ещё способ – «прокладка сжатой U-образной полиэтиленовой трубы с дальнейшим её выпрямлением без повреждения старой». Главная уникальность этого метода – это прокладка специального полиэтиленового рукава U-образной формы в старую трубу. Далее при помощи насоса в него подается воздух, который заставляет рукав выпрямиться и принять округлую форму. Благодаря U-образной форме, новую трубу легко перевозить в катушках, и при помощи первоначального наименьшего диаметра легко вставлять в старый трубопровод. Эта технология предоставляет возможность проводить ремонтные работы трубопровода с сечением от 100 до 1100 мм. При этом протяжённость участка, на котором осуществляются ремонтные работы, может достигать 1 км [4].

В заключении можно отметить, что наиболее предпочтительным на наш взгляд, следует признать последний из отмеченных выше способов. Так как данный способ относительно не дорогой и надёжный.

#### Список литературы

1. Бестраншейные технологии прокладки и реновации трубопроводов: монография / И.З. Кашкинбаев, Т.И. Кашкинбаев, 2016. – 197с.
2. Орлов, В.А. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами: учебное пособие / В.А. Орлов Е.В. Орлов. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 222с. – (Среднее профессиональное образование).
3. Абулгафаров, С.В. Бестраншейные технологии ремонта трубопроводов: Монография / С.В. Абулгафаров, В.Г. Гринь, Ю.А. Свистунов. – Краснодар: Куб.Гау, 2009. – 192 с.
4. Технологии бестраншейной прокладки и ремонта трубопроводов водоснабжения и водоотведения : учеб. пособие / Ю.В. Аникин, Н.С. Царев, Л.И. Ушакова, О.Б. Насчетникова ; Министерство науки и высш. образования РФ. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2022. – 84 с.

УДК – 621.432

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЦИЛИНДРОПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ ДВС

*Г.А. Садыков* – магистрант;

*С.Б. Кучков* – научный руководитель, доцент, канд. экон. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрены способы диагностики цилиндропоршневой группы, их достоинства и недостатки. Применительно к диагностике ЦПГ по разрежению во впускном коллекторе сформированы задачи исследования.

*Ключевые слова:* диагностика, двигатель внутреннего сгорания (ДВС), цилиндропоршневая группа (ЦПГ), газораспределительный механизм (ГРМ), поршень, камера сгорания, компрессометр.

С помощью диагностических методов можно определить уровень износа двигателя и необходимость его ремонта. В ремонтных мастерских это определяется параметрами расхода топлива, моторного масла, давлением в системе смазки. Однако точность диагностики по этим критериям недостаточна и не позволяет оценить состояние цилиндропоршневой системы двигателя, а также объективно оценить выполненный ремонт с прогнозом оставшегося срока службы ЦПГ.

Для обеспечения надёжной работы двигателя важно проверять герметичность над поршневые пространства. Один из методов для этого – измерение компрессии при помощи компрессометра, который позволяет определить максимальное давление воздуха в камере сгорания в конце такта сжатия. Однако, у этого метода есть свои ограничения, такие как зависимость показаний от частоты вращения коленчатого вала двигателя и недостаточная информативность для определения первопричин недостаточного давления.

Для более полного отображения состояния ЦПГ рекомендуется измерять температуру в камере сгорания без воспламенения. Этот метод позволяет более точно определить состояние двигателя и выявить проблемы, такие как прорыв поршневых газов и

удар моторного масла при увеличенном зазоре сопряжения «поршень-кольцо-гильза». Эти проблемы могут привести к изменению геометрии деталей двигателя, увеличению тепловых зазоров и потере упругости поршневых колец.

Несмотря на то, что измерение компрессии при помощи компрессометра является быстрым и дешевым методом, он не позволяет провести тест на демонтированном или частично разобранном двигателе или с неработающим стартером, и не обеспечивает полную информацию о состоянии двигателя. Поэтому для более надёжной диагностики неисправностей, рекомендуется использовать несколько методов и инструментов.

Для научных целей необходимо обеспечить высокую точность диагностирования ЦПГ. Однако, при использовании расхода картерных газов для этой цели возникает проблема утечки газов через резиновые сальники, что снижает точность измерений. Существует альтернативный метод диагностики, который позволяет определять утечки в камере сгорания с помощью пневмотестера. Этот метод позволяет выявить неисправный элемент цилиндра путём обнаружения неплотностей сопряжения «поршень-кольцо-гильза». Однако даже при использовании этого метода, камера сгорания не может быть полностью герметизирована из-за конструктивных зазоров в категории цилиндр-поршень. Технические характеристики допускают падение давления топливовоздушной смеси на 15–20 %, что может удвоить этот показатель во время эксплуатации. Этот метод может быть использован только в стационарных условиях на ремонтных предприятиях с источником сжатого воздуха – компрессором.

Возможность проведения диагностики двигателя с помощью виброакустического метода основан на полном анализе колебательных процессов. Отличительной особенностью таких осцилляторов является их амплитуда, которая значительно отличается от амплитуд, вызванных аэродинамическими процессами или трением. Каждая пара деталей при ударе имеет свою собственную частоту и амплитуду вибрации, которые могут быть использованы для определения места их возникновения в механизме двигателя. При увеличении зазоров между деталями, мощность колебаний увеличивается благодаря более длительным и энергичным соударениям.

Одним из наиболее эффективных методов диагностики двигателя является метод разрежения во впускном коллекторе. Этот метод позволяет определить герметичность ЦПГ и анализировать осциллограмму, на которой отображены точки, позволяющие выявить различные детали механизма двигателя, такие как цилиндропоршневая группа, расположение распредвала и коленчатого вала, фазы газораспределительного механизма, а также правильность установки зубчатого диска и датчик положения (ДП) коленчатого вала. Кроме того, данный метод позволяет проводить диагностику открытия и закрытия впускных клапанов, а также проводить тестирование каждого цилиндра в отдельности. Этот метод диагностики является более информативным, чем измерение компрессии, поскольку тест проводится на работающем двигателе, когда скорость движения деталей достигает реальных значений, что позволяет выявлять неплотности в цилиндре и ГРМ более точно, чем при использовании стартера. Таким образом, метод разрежения во впускном коллекторе является надёжным и эффективным способом диагностики двигателя, который позволяет выявлять проблемы и устранять их на ранней стадии, что в конечном итоге помогает сэкономить время и деньги на ремонтных работах.

В таблице приведено сравнение способов диагностирования цилиндропоршневой группы ДВС.



Методы диагностики ЦПГ ДВС

Способ диагностирования	Достоинства	Недостатки
Компрессометр	- скорость; - оценка общего технического состояния; - мобильность	- погрешность 10 %; - необходимость заряженной АКБ
Расход картерных газов	- оценка всей ЦПГ; - выявляет неисправности цилиндра	- утечка газов через сальники; - вибрация двигателя; - необходим источник сжатого воздуха
Органолептический	- оценка по стукам, температуре охлаждающей жидкости	- недостаточная информативность; - низкая точность; - субъективизм
Виброакустический	- стоимость	- недостаточная информативность; - низкая точность; - субъективизм
Трибодиагностика	- характеризует износ конкретных деталей ДВС	- высокая стоимость; - недостаточная информативность; - высокая трудоёмкость
Разряжение во впускном коллекторе	- высокая информативность; - точность способа; - низкая стоимость и трудоёмкость; - возможность применения на различных двигателях	- необходим датчик разряжения

Существующие методы и инструменты для диагностирования цилиндропоршневой группы двигателей представлены широким спектром диагностических параметров, но их универсальность и точность ограничены, а их условия применения часто требует значительных усилий.

В данном контексте, пневматические методы диагностирования наиболее применимы при эксплуатации ДВС. Они легко реализуются с использованием простого и доступного оборудования, а состояние цилиндропоршневой группы можно оценить по нескольким конструктивным параметрам, которые повышают надёжность диагностики. Кроме того, пневматические методы диагностирования имеют преимущество в том, что они частично воспроизводят недостатки уплотнения рабочего пространства цилиндра.

Однако, имеющиеся на рынке диагностические устройства не всегда удовлетворяют потребности производственных предприятий из-за стоимости и малой информативности. В связи с этим, необходимо выбрать диагностические средства с взаимным сочетанием качества диагностирования, трудоёмкости и информативности, а также рас-

считывать периодичность проведения диагностики в зависимости от специфических условий эксплуатации.

1. Изучение и определение оптимальных параметров диагностики ЦПГ при учёте различных эксплуатационных условий.
2. Разработка новых устройств и методик диагностирования ЦПГ с целью повышения точности, информативности и универсальности диагностики.
3. Исследование влияния разрежений во впускном коллекторе на состояние ЦПГ и разработка соответствующих методов диагностики.
4. Определение ресурса ДВС с помощью диагностирования ЦПГ.
5. Разработка методов повышения эффективности использования диагностических средств при диагностировании ЦПГ.

Все эти задачи будут решаться с целью совершенствования способов диагностирования ЦПГ, что позволит повысить эффективность эксплуатации двигателей и снизить затраты на ремонт и замену комплектующих.

#### **Список литературы**

1. Курасов, В. С. Теория двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие / В. С. Курасов, В. В. Драгуленко, С. М. Сидоренко ; Кубанский государственный аграрный университет. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 86 с.
2. Малкин, В. С. Техническая диагностика : учебное пособие / В. С. Малкин. – Москва : Лань, 2015. – 267с.
3. Федоров, А. Л. Метод диагностирования газораспределительного механизма автомобильных ДВС по параметрам изменения давления во впускном трубопроводе : специальность 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного транспорта» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Федоров Алексей Леонидович. – Иркутск. – 2011. – 24 с.
4. Федотов, А. И. Технология и организация диагностики при сервисном сопровождении : учебник для студ. учреждений высш. образования / А. И. Федотов. – Москва : Академия, 2015. – 352 с.

УДК 004.383: 631.22: 637.54: 339.94

### **РАЗРАБОТКА ТРЁХМЕРНОЙ МОДЕЛИ И ЧЕРТЕЖЕЙ АНАЛОГА КАРЕТКИ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ГУШЕК ПТИЦ НА ПТИЦЕФАБРИКЕ В РАМКАХ ПРОГРАММ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ**

*М.А. Талыпов* – канд. биол. наук, ассистент кафедры прикладной механики и компьютерного инжиниринга;

*Л.М. Тархова* – канд. техн. наук, доцент кафедры прикладной механики и компьютерного инжиниринга

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

*Аннотация.* Описано применение систем трёхмерного моделирования (САПР, CAD/CAE систем) при проектировании деталей импортозамещения, разработке прототипа с печатью его на трёхмерном принтере. Обозначены проблемы оптимизации и прочностных расчётов деталей с помощью современного программного обеспечения.

*Ключевые слова:* САПР, трёхмерное моделирование, CAD, CAE, CAM, прочностные расчёты, детали, nanoCAD, программное обеспечение, APM Winmachine, APM FEM, 3D принтер, оптимизация.

**Введение.** В настоящее время в условиях санкционной политики недружественных стран в отношении России у многих производств прекращаются деловые связи с иностранными партнерами. Многие иностранные компании прекратили поставки товаров на территорию нашей страны. Поставка изделий, деталей и комплектующих через «параллельный импорт» в 1,5 – 2 раза увеличивает их стоимость. В этих условиях одним из актуальных направлений развития экономики является импортозамещение и поддержка отечественных производителей, продукция которых может заменить западные товары или стать их аналогом. На данном этапе создание копий или аналогов действующих устройств в случае отсутствия документации по существующему образцу, воссоздание изделий, снятых с производства, потерянных или вышедших из строя деталей, видится как наиболее предпочтительный процесс реверс-инжиниринга.

Наиболее успешных результатов при проектировании объектов замены можно добиться с помощью современных программ трёхмерного моделирования. Хотя большинство популярных программ 3D моделирования так же разработаны за рубежом и попали под санкции, в России существует современный продукт nanoCAD. Он поддерживает большинство популярных форматов хранения 3D и 2D данных и активно используется для разработки и организации учебного процесса инженеров в Башкирском ГАУ.

3D моделирование – это процесс создания виртуальных объемных моделей любых объектов, позволяющий максимально точно представить форму, размер, текстуру объекта, оценить внешний вид и эргономику изделия. Это отличный инструмент для строительных организаций, студий дизайна интерьера, ювелирных мастерских, промышленных предприятий, готовящих к производству новые изделия. Трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа печатной продукции в науке и промышленности, например, в системах автоматизации проектных работ, архитектурной визуализации, в современных системах медицинской визуализации.

Использование 3D моделирования для решения задач промышленного предприятия даёт некоторые преимущества:

- Снижение затрат на изготовление каких-либо изделий.
- Очень быстрая разработка новых изделий.
- Простота использования готовых изделий.

**Цель и задачи.** Рассмотрим пример полного цикла разработки аналога каретки для транспортирования тушек на птицефабрике (далее – каретка).

На рис. 1 представлена оригинальная деталь каретки, с помощью которой транспортируются тушки куриц по конвейеру.

Цель разработки деталей заключалась в повторении детали с сохранением прочностных характеристик.

**Результаты исследования.** После подробного изучения информации об объекте было принято решение разрабатывать детали в универсальной программе системы автоматизированного проектирования nanoCAD Модуль Механика, *разработанного компанией* ООО «Нанософт разработка» — одним из ведущих российским разработчиков

инженерного программного обеспечения. Платформа nanoCAD — это универсальная САПР-платформа, содержащая все необходимые инструменты проектирования, адаптированная под российские стандарты ГОСТ и позволяющая в оперативном режиме выпускать чертежи изделий, схемы, спецификации, таблицы, инструкции, расчётно-пояснительные записки, технические условия, текстовые и прочие документы.

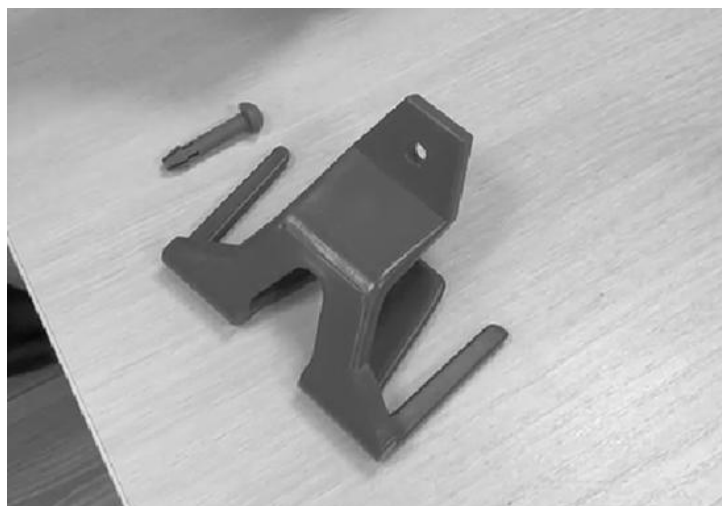


Рис. 1. Оригинальные детали каретки

На рис. 2 представлена деталь каретки, спроектированная в программе *nanoCAD*.

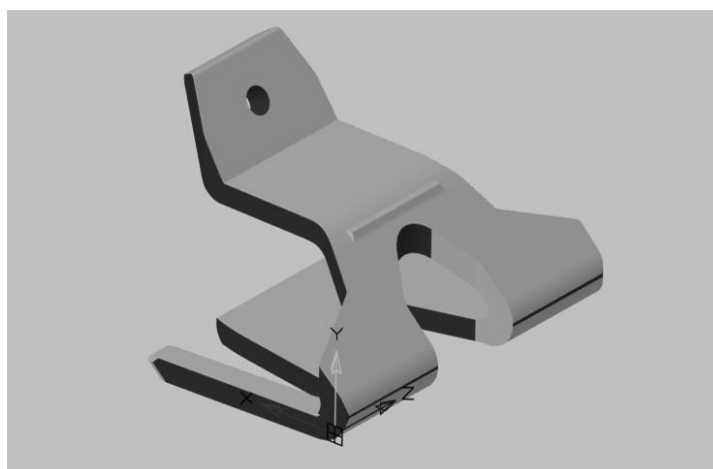


Рис. 2. Трёхмерная модель каретки в *nanoCAD*

Далее произвели замеры элементов 3D модели каретки и преобразовали в чертеж, на который нанесли размеры (рис. 3).

Созданная трёхмерная деталь каретки для прочностных расчётов была загружена в программу APM Winmachine. Данная программа показала, что все прочностные характеристики нашей модели соответствуют оригинальной детали.

Чтобы убедиться в отсутствии дефектов у спроектированной детали и иметь полное представление о внешнем виде каретки, она была преобразована и напечатана на трёхмерном принтере Picaso Designer Pro 250 (рис. 4). Материал для изготовления применили ABS пластик со 100 % заполнения.

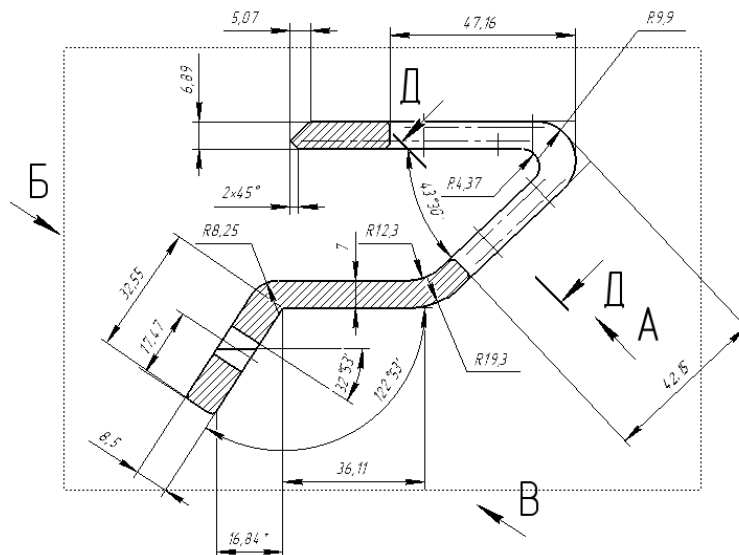


Рис. 3. Чертёж детали в nanoCAD

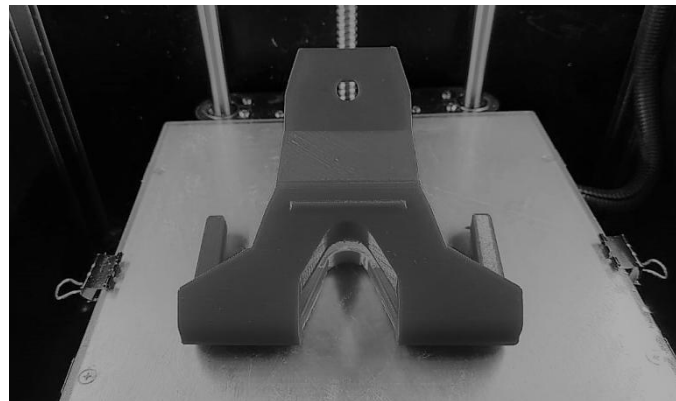


Рис. 4. Деталь, распечатанная на 3D принтере Picaso Designer Pro 250

Таким образом, был создан прототип каретки для транспортировки тушек куриц по конвейеру на птицефабрике. В дальнейшем данная трёхмерная модель и выполненные чертежи каретки с размерами позволит заинтересованному производителю разработать конструкторскую документацию, сделать расчёты для дальнейшего производства деталей в промышленном объёме.

На рис. 5 представлена спроектированная каретка в производстве.

**Выводы.** Таким образом, применение систем трёхмерного моделирования с использованием инновационных технологий, существенно повысит качество проектирования деталей и расчётов, позволит снизить затраты на ее производство, а также позволит оптимизировать конструкцию в текущих экономических условиях для выстраивания качественного и быстрого процесса импортозамещения.



Рис. 5. Деталь, распечатанная на 3D принтере Picasso

### Список литературы

1. Гусев, Д.А. Интеграция классических и современных методов преподавания начертательной геометрии / Д.А. Гусев, И.И. Багаутдинова // Реализация образовательных программ высшего образования в рамках ФГОС ВО: Материалы Всероссийской научно-методической конференции в рамках выездного совещания НМС по природообустройству и водопользованию Федерального УМО в системе ВО. – 2016. – С. 99-103.
2. Муфтеев, В.Г. Программа faircurvemodeler моделирования кривых и поверхностей класса "F" и разработка на ее основе прикладных сапр / В.Г. Муфтеев, Р.А. Зиятдинов, А.П. Зелев [и др.]// Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 53-63.
3. Тархов, С.В. Нанесение размеров на чертежах: электронное учебное пособие по инженерной графике по материалам ГОСТ 2.307-68 «Нанесение размеров и предельных отклонений» / С.В. Тархов, Л.М. Тархова. – Уфа, 2011.
4. Тархова, Л.М. Дополнительное образование школьников как форма довузовского образования// Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева / Л.М. Тархова, В.Г. Урманов. – Курган, 2020. – С. 162-165.
5. Тархов, С.В. Управление учебным контентом в системах дистанционного обучения / С.В. Тархов, Л.М. Тархова, В.Г. Урманов // Дистанционное образование: трансформация, преимущества, риски и опыт: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2020. – С. 202-205.
6. Зелев, А.П. Концепция информационной системы преподавания графических дисциплин / А.П. Зелев, В.Г. Муфтеев, М.А. Тальпов // Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2017. – Т. 13, № 2. – С. 41-47.
7. Аминов, Р.И. Открытая платформа для разработки прикладных сапр изделий с функциональными кривыми и поверхностями / Р.И. Аминов, Д.Х. Гизатова, В.Г. Муфтеев, М.А. Тальпов // Проблемы строительного комплекса России: Материалы XX Международной научно-технической конференции. – 2016. – С. 115-117.

УДК 631.362.36

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ПНЕВМОСОРТИРОВАЛЬНОГО СТОЛА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ НА ОЧИСТКЕ ПШЕНИЦЫ

*А.Ф. Федосеев* – старший преподаватель;  
*Т.Э. Шибакова, М.С. Катаева, Д.С. Ощепков* – студенты 4-го курса;  
*В.Д. Галкин* – научный руководитель, заведующий кафедрой, д-р техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Опыты проведены на кафедре сельскохозяйственных машин и оборудования на экспериментальной установке на очистке семян пшеницы от примесей-свербиги и овсюга. Цель исследований – определение режимов работы усовершенствованного пневмосортировального стола с направителем, установленным в начале зоны транспортирования. Экспериментально определены степени отделения примесей, выходы фракций, потери семян в отходы, натуре получаемых фракций. На основе технологических оценок определены диапазоны частот колебаний деки при удельной нагрузке  $1,5 \text{ кг/с}\cdot\text{м}^2$ , продольном угле её наклона  $5^\circ$ , поперечном – равном  $0^\circ$ , для выделения примесей и получения фракции с повышенной натурой.

*Ключевые слова:* пневмосортировальный стол, дека, направитель, режимы, семена, примеси.

**Постановка задачи.** Применяемые для окончательной очистки отечественные и зарубежные пневмосортировальные столы производительностью 1,0–3,0 т/ч имеют низкую удельную производительность и высокие удельные энергоёмкость и металлоёмкость [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]. Удельная производительность известных машин изменяется в пределах от  $0,30 \text{ кг/с}\cdot\text{м}^2$  (KD -120, Германия), до  $0,64 \text{ кг/с}\cdot\text{м}^2$ , (ПСС-2,5, Россия). Удельная энергоёмкость находится в диапазоне от  $2,64 \text{ кВт}\cdot\text{ч/т}$  (ПСС-2,5, Россия) до  $4,18 \text{ кВт}\cdot\text{ч/т}$  (KD -120, Германия), а удельная металлоёмкость составляет  $260 - 700 \text{ кг}\cdot\text{ч/т}$ . В этой связи разработка и исследование машин, направленных на устранение этих недостатков при получении семян требуемого качества, является важной и актуальной задачей.

**Методика исследований.** Опыты проведены на экспериментальной установке [1] (рис. 1).

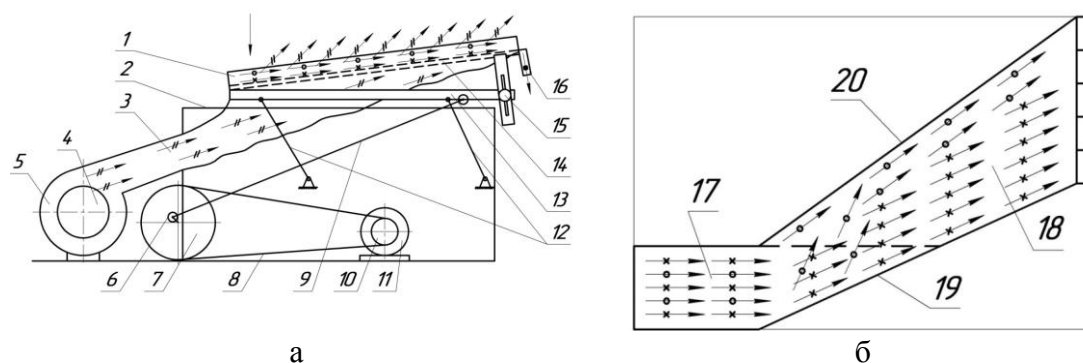


Рис. 1. Экспериментальный пневмосортировальный стол: а) – устройство: 1 – дека; 2 – рама; 3 – воздуховод; 4 – заслонка; 5 – вентилятор; 6 – эксцентрик; 7, 10 – шкив; 8 – ремень; 9 – шатун; 11 – электродвигатель; 12 – подвеска; 13 – рамка; 14 – воздуховывравнивающая поверхность; 15 – механизм регулирования продольного угла наклона деки; 16 – приемники фракций; б) – технологическая схема деки, вид сверху: 17 – зона предварительного расслоения; 18 – зона транспортирования; 19,20 – стенки деки

Условия проведения опытов, параметры, режимы, влияющие на процесс разделения семян и оценки работы машины, приведены в табл. 1, а используемые приборы – в табл. 2.

Таблица 1

## Условия, параметры, режимы и оценки работы машины

Условия проведения опытов	Параметры и режимы, влияющие на процесс разделения семян	Оценка работы машины
Настроечное значение подачи 1500 кг/ч и среднее значение натуре семян пшеницы 812 г/дм <sup>3</sup> кондиционной влажности	Продольный угол наклона деки 5 <sup>0</sup> при поперечном угле равном 0 <sup>0</sup> с установленным направителем длиной 150 мм в начале зоны транс-портирования деки	Средние значения выходов 1-й и 2-й фракций, %; Среднее значение потерь семян в отходы, %
Среднее значение засоренности семенами свербиги -49 шт./кг	Частота колебаний деки 460...550 1/мин <sup>-1</sup> при амплитуде 0,015м при скорости воздушного потока 1,0-1,2 м/с над слоем движущихся по деке семян	Средние значения степеней выделения семян сорных примесей, %
Среднее значение засоренности овсюгом -45 шт./кг	Угол направленности колебаний 30 <sup>0</sup>	Средние значения натура семян 1-й и 2-й фракций, г/дм <sup>3</sup>

Таблица 2

## Приборы, используемые при проведении опытов

Наименование	Марка	Назначение
Тахометр	ИТ 5-ЧМ Термит	Контроль и измерение частоты колебаний деки
Весы электронные	МК-6.2-А20	Измерение масс отобранных проб семян при настройке подачи и проведении опытов
Секундомер	СДС-ПР1	Определение времени опыта
Уровень - угломер	ТУ50 – 252 - 80	Измерение углов наклона деки и направленности её колебаний
Влагомер зерна	WILE-65	Определение влажности зерна
Темоанемометр	Testo 417	Измерение скорости воздушного потока
Литровая пурка	ПХ-1	Определение объемной массы

Опыты проведены по методике [2].

**Результаты.** После проведения опытов, расчета средних значений оценок работы машины, выявлены закономерности изменения технологических показателей работы экспериментального пневмосортировального стола от частоты колебаний деки, которые представлены в графическом виде на рис. 2–4.



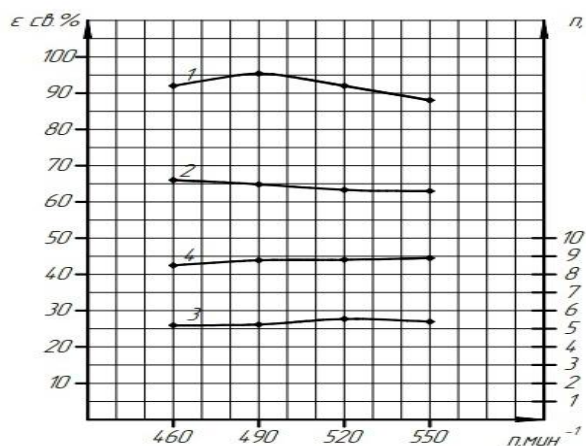


Рис. 2. Закономерности изменения степени отделения семян свербиги-1 из основной фракции-2, выходы основной-2, и промежуточной-3 фракций и потерь семян в отходы-4 при длине направителя 150 мм

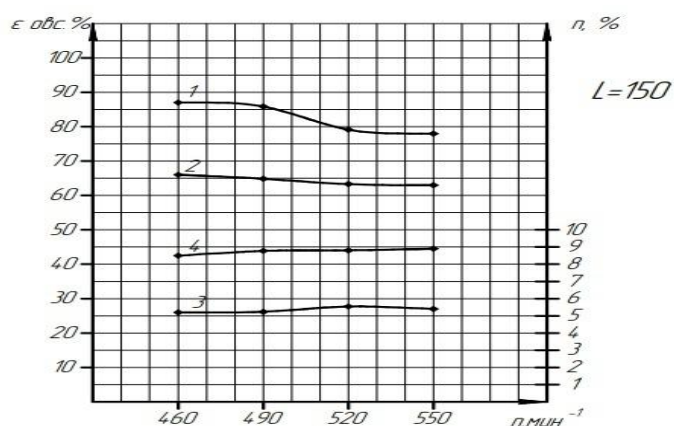


Рис. 3. Закономерности изменения степени отделения семян овсяга из основной фракции-1, выхода основной-2 и промежуточной-3 фракций и потерь семян в отходы -4 при длине направителя 150 мм

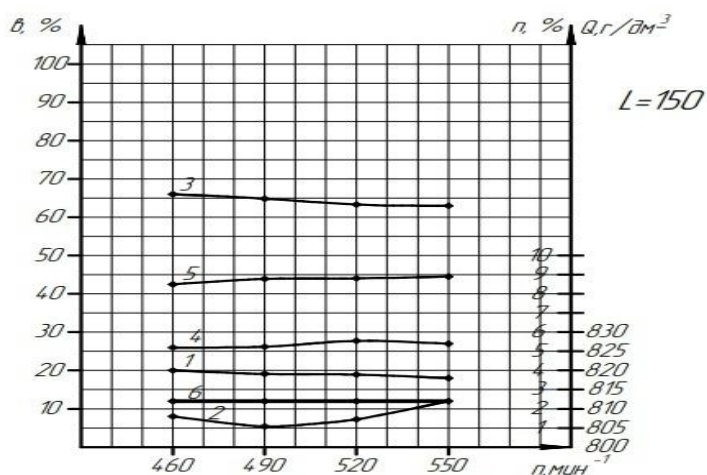


Рис. 4. Закономерности изменения природы основной-1 и промежуточной 2 фракций пшеницы, выходов основной-3 и промежуточной -4 фракций, потерь семян в отходы-5, природы семян, поступающих на машину -6

### Заключение

1. Известные отечественные и зарубежные пневмосортировальные столы производительностью 1,0–3,0 т/ч имеют низкую удельную производительность и высокие удельные энергоёмкость и металлоёмкость.

2. Результаты проведенных экспериментальных исследований усовершенствованного пневмосортировального стола на очистке семян пшеницы со средним значением природы 812 г/дм<sup>3</sup>, засоренной семенами свербиги и овсяга, при длине направителя семян длиной 150 мм, установленного в начале зоны транспортирования деки, показали (рис. 2–4), что максимальная степень отделения семян свербиги составляет 95 % при

рациональном диапазоне частот колебаний деки  $480\text{--}500 \text{ мин}^{-1}$ , а максимальная степень отделения овсяга  $85\text{--}87\%$  при частоте колебаний деки  $460\text{--}490 \text{ мин}^{-1}$ , выходе основной очищенной фракции пшеницы  $65\%$  и потерях семян в отходы  $8,9\%$ . При этом диапазоне частот колебаний деки натура выделенной основной фракции семян пшеницы составила  $819\text{--}820 \text{ г/дм}^3$ , что выше этого показателя исходного материала ( $812 \text{ г/дм}^3$ ).

3. При полученных технологических оценках работы машины с удельной производительностью  $1,54 \text{ кг/с}\cdot\text{м}^2$ , её удельные энергоёмкость и металлоёмкость, при мощности двигателей  $3,75 \text{ кВт}$  и массе машины  $200 \text{ кг}$  не превысят, соответственно,  $2,5 \text{ кВт}\cdot\text{ч/т}$  и  $133 \text{ кг}\cdot\text{ч/т}$ , что ниже стола компании Petkus KD-120.

### Список литературы

1. Галкин, А.Д. Машины и оборудование послеуборочной обработки зерна и подготовки семян из влажного комбайнового вороха: рекомендации./А.Д.Галкин, В.Д.Галкин. – МСХ РФ, Пермский ГАГУ. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2020. – 47с.

2. Галкин, В.Д. Сепарация семян в вибропневмоожиженном слое: технология, техника, использование: монография/ В.Д.Галкин, В.А.Хандриков, А.А.Хавыев; под общ. ред. В.Д.Галкина; М-во с.-х РФ; федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высш. образов. «Пермский гос. аграрно-технологический университет им. акад. Д.Н.Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. – 170 с.

3. Галкин В.Д. Технологии, машины и агрегаты послеуборочной обработки зерна и подготовки семян: монография / В.Д.Галкин, А.Д.Галкин; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2021 – 234 с.

4. Гладков, Н.Г. Зерноочистительные машины. Конструкция, расчет, проектирование и эксплуатация. Изд. 2-е, перер. и доп. / Н.Г. Гладков. – Машгиз, 1961. – 246с.

5. Дринча, В.М., Борисенко И.Б. Применение и функциональные возможности пневмосортировальных столов./ В.М.Дринча, И.Б. Борисенко /Научно-практический журнал НВ НИ-ИСХ. – №2 (83). – 2008. – С. 33-35.

6. Дринча, В.М. Исследование сепарации семян и разработка машинных технологий их подготовки. / В.М. Дринча. – Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2006. – 384с.

7. Поздняков, В.М. Экспериментальные исследования влияния скорости воздушного потока на эффективность сортирования зернового материала в установках вибропневматического принципа действия./ В.М.Поздняков, С.А.Зеленко, С.А. Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : материалы Международной научно-практической конференции. – Минск, 23-24 октября 2014 г. – В 2 ч. Ч. 1 / редкол.: И. Н Шило [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2014. – С. 208-210.

8. Pozdnyakov, V. The mathematical description of grain weight with gravity separator s constructive elements/ V. Pozdnyakov, S. Zelenko // Ukrainian Food Journal. – 2013. – № 2(2). – P. 221-229.

9. Panasiewicz, M. The technique and analy of the process of separation and cleaning grain materials/ M. Panasiewicz, P. Sobczak, J. Mazur [et al.]// Journal of Food Engineering. – 2012. – № 109 (3). – P. 603-608.

10. Тарасенко, А. П. Качество очистки семян на пневмосортировальных столах/ А.П.Тарасенко, В.И.Оробинский, Д.Н. Мироненко// Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2009. – № 3. – С. 10-11.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА ПО СБОРКЕ 3D ПРИНТЕРА ИЗ АППАРАТНЫХ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*К.В. Царегородцев* – студент 1-го курса<sup>1</sup>;

*О.Н. Ивашова* – канд. с.-х. наук, доцент<sup>1</sup>;

*Е.А. Яшкова* – старший преподаватель<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

<sup>2</sup> ЧОУ ВО РМАТ, г. Москва, Россия

*Аннотация.* В настоящее время повышается интерес к использованию 3D принтера для личного пользования. Но по причине дороговизны как самого 3D принтера, так и деталей для него, приходится находить альтернативу. Одной из этих альтернатив является вторичное сырье из бывших деталей различных конструкций, что позволит удешевить принтер и уменьшить накопления электронного сырья.

*Ключевые слова:* 3D принтер, вторичные материалы, SD-привод, 3D ручка, экструдер, среда Arduino, программа Fritzing, контроллер Grbl.

Современному человеку без техники жить трудно – она окружает его повсюду, облегчая жизнь и работу. В настоящее время довольно широко распространена технология 3D печати, которая позволяет создавать конструкции из пластика, металла и других материалов [2]. Однако не каждый может позволить себе купить такое устройство. В данной статье рассмотрен процесс разработки технического проекта по сборке 3D принтера из аппаратных вторичных материалов.

Первым шагом в этом процессе является поисковая работа и подбор необходимых компонентов. В год собирается более миллиона тонн возможного ко второму использованию материалов, которые в большей части утилизируются. Занимаясь использованием вторичного сырья, можно добиться удешевления выпускаемого товара, уменьшения нерациональной утилизации пригодной для эксплуатации электроники и уменьшения загрязнения окружающей среды.

Для сборки 3D принтера из вторичных материалов могут пригодиться старые компьютеры, телефоны, принтеры, ноутбуки, сканеры и другое оборудование [1]. Кроме того, необходимы такие компоненты, как плата управления, двигатели, шаговые двигатели и электронные компоненты.

Для создания собственного 3D принтера были заменены дорогостоящие детали аппаратными вторичными материалами. А именно мотор и ось были получены из SD-привода. Конструкция SD-привода объединена в одну деталь с мотором и осью. Корпус привода использовался как корпус для 3D принтера. Ролью каретки послужила плата, на которой раньше находился лазерный считыватель. Вместо стандартного для принтеров экструдера применена 3D ручка. Она позволила облегчить техническую сложность изготовления 3D принтера. Важным этапом сборки является монтаж рамы и платформы [3]. Была разработана схема подключения всех компонентов и их расположение в принтере. Также подобран правильный софтвер, который позволил управлять устройством и создавать 3D-модели для печати.

Заключительным этапом в разработке технического проекта по сборке 3D принтера являлась настройка системы и проведение тестов.

Подключив компьютер и контроллер машины с помощью кабеля USB, был запущен Repetier хостинг и активизирована связь между программным обеспечением и контроллером, выбран соответствующий последовательный порт. Так как соединение прошло успешно, появилась возможность контролировать подключенные двигатели с использованием ручного управления.

Для избежания перегрева двигателей во время регулярного использования необходимо контролировать силу тока, чтобы каждый двигатель мог получать равномерную нагрузку. В связи с этим был подключен только один двигатель, и эта операция повторялась для каждой оси. Поэтому понадобился мультиметр, прикрепленный последовательно между источником питания и контроллером.

Для работоспособного подключения потребовались компоненты Arduino, драйвер шагового двигателя, источник питания, различные провода, паяльное оборудование. Чтобы увидеть все соединения, порты и выходы, схема была загружена в Fritzing.

Для питания использовался старый компьютерный блок питания. На всех источниках питания есть зеленый провод, который «чувствует», когда блок питания подключен к материнской плате, и если этот зеленый провод не подключен или не подключен ни к чему, блок питания не включается. Поэтому, чтобы обойти эту проблему, был использован небольшой отрезок провода в качестве переключки для подключения зеленого провода к черному заземляющему проводу. А для питания драйверов шаговых двигателей провода были прикреплены ко всем платам драйвера шагового двигателя.

3D-ручка имеет три или более контроллера. Основными элементами управления являются толщина, прямое выдавливание и обратное выдавливание. Кнопка на 3D ручке выталкивает нить пластика из экструдера – действие, которое требуется для 3D-печати. Опытным путем было проверено, какая комбинация проводов запускает двигатель, следующий шаг – провод был припаян к каждому выводу. Как только были закреплены провода, началась повторная сборка устройства. Используя сверло и нож, просверлены небольшие отверстия в задней панели устройства, освободив место для прохождения проводов (рисунок).

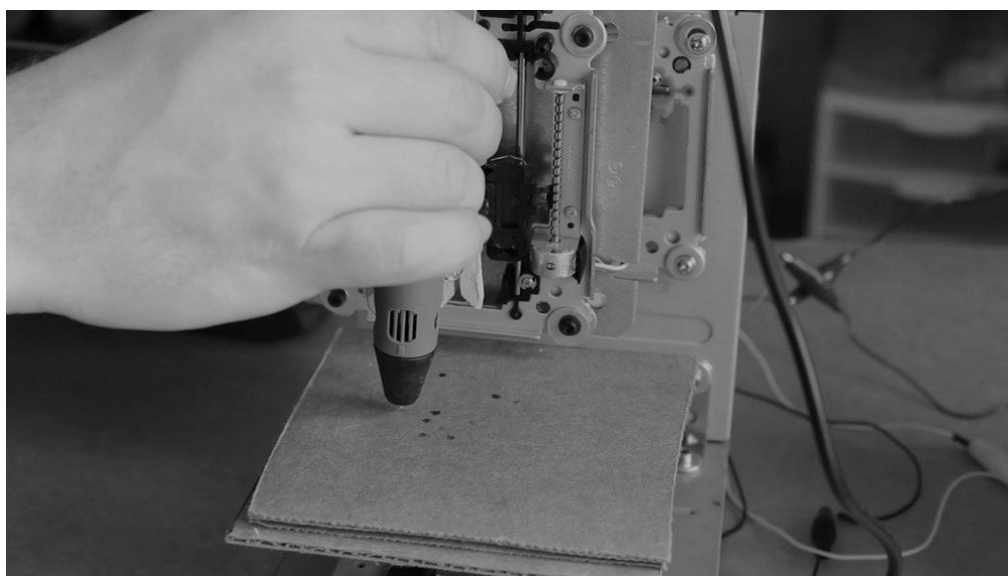


Рис. Доработанный привод 3D - принтера

Машина с числовым программным управлением (ЧПУ) работает на языке программирования, называемом G-кодом. По сути, он сообщает оси X, Y и Z, в какие конкретные координаты ему нужно перейти. Поскольку Arduino готов к работе, потребовалось установить некоторое программное обеспечение, которое позволяет управлять станком с ЧПУ. Простая в использовании программа для этого называется контроллер Grbl.

Для управления 3D-пером потребовалось «обнулить» оси. После настройки принтера была проведена небольшая серия тестовых печатных заданий, чтобы убедиться в работоспособности устройства.

Таким образом, сборка 3D принтера из аппаратных вторичных материалов является отличным способом увлечься техникой и получить свой личный 3D принтер за сравнительно небольшие деньги. Главное – процесс необходимо начинать с хорошей подготовки и тщательного изучения технического проекта, чтобы избежать ошибок и добиться успеха.

#### **Список литературы**

1. Антонова, В.С. Аддитивные технологии: учебное пособие / В.С. Антонова, И.И. Осовская. – СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД, 2017. – 30 с.
2. Ивашова, О.Н. Применение 3D-технологий в образовании /О.Н. Ивашова, Е.А. Яшкова // Доклады ТСХА. Сборник статей. Выпуск 290. Часть IV. –2018. – Москва : Издательство Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – С. 115-117.
3. Федоренко, В. Ф. Перспективы применения аддитивных технологий при производстве и техническом сервисе сельскохозяйственной техники / В. Ф. Федоренко, И. Г. Голубев. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 137 с.

УДК: 631.372

### **АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ САМОДЕЛЬНЫХ МИНИ ТРАКТОРОВ**

*Ю.И. Путилов* – студент;

*А.А. Циренчиков* – студент;

*С.Б. Кучков* – научный руководитель, канд. эконом. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются различные конструкции самодельных мини-тракторов для собственного хозяйства, изучена их конструктивная часть, выявлены достоинства и недостатки отдельных моделей.

*Ключевые слова:* мини-трактор, конструкция, эксплуатация.

Мини-трактор – сельскохозяйственная машина, особенно востребованная в сельской местности, среди владельцев приусадебных участков, для обработки земли, посадки и сборки урожая. Стоимость мини-тракторов в заводском исполнении достаточно высока. Поэтому все больше домашних мастеров стараются изготовить мини-трактор самостоятельно, используя подручные материалы [1].

Мини-трактора бывают легкие. Такие модели оснащены бензиновым двигателем мощностью до 13 л. с. и могут собираться на базе мотоблока. Исходный агрегат уже обладает необходимыми узлами управления, остается лишь сделать подходящую раму.

Средний мини-трактор рационально использовать для более крупных личных подсобных и мелких фермерских хозяйств. Оснащаются средние модели двигателем мощностью до 25 л. с. китайского производства, либо советской мототехники [1].

Тяжелые мини-трактора используется для выполнения больших объемов с/х работ, транспортных работ. Комплекуются тяжелые машины двигателем мощностью более 25 л. с. Нередко при изготовлении самодельных тракторов мастера используют двигатели от автомобилей ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, ОКА и т.д. Такие трактора обладают достаточной мощностью, чтобы справиться с большинством сельскохозяйственных работ.

#### *Различие по типу рамы*

Сборка мини-трактора начинается с изготовления рамы. Рама играет роль основания, на котором закрепляются все узлы и детали. Она должна быть достаточно прочной и в то же время не очень тяжелой. Обычно ее изготавливают из металлического уголка, профильной трубы или из швеллера. Соединяются детали методом сварки. Рама может быть цельной или состоять из двух частей.

Лучшим вариантом мини-трактора самодельки является машина с преломляющейся рамой. Такой агрегат состоит из 2 частей – задней и передней, соединение которых осуществляется шарнирным механизмом. В передней части располагаются все механизмы управления, а также вся ходовая часть. Управление осуществляется посредством рулевого механизма.

Основное преимущество самодельного трактора с преломляющейся рамой – это небольшой радиус разворота. Благодаря высокой маневренности он с успехом используется на небольших участках, где разворот мини-трактора с цельной рамой будет затруднен. *Узел перелома рамы* чаще всего делают из карданного вала автомобиля, например, от ГАЗ-52, ступицы передних колес автомобилей ВАЗ и т.п.

#### *Различие по типу привода*

Наиболее распространены две разновидности: заднеприводные и полноприводные. Они, в свою очередь, подразделяются на заднеприводные с цельной рамой и преломляющейся, и полноприводные, также с цельной, либо преломляющейся рамой [2].

Самой простой конструкцией считается заднеприводный мини-трактор с цельной рамой. На такой технике чаще всего двигатель расположен в передней части и посредством коробки передач, цепи, либо ремня, либо карданного вала, крутящий момент передается на задний ведущий мост. Маневрирование осуществляется путем поворота передних колёс также посредством тяг.



Рис. 1. Общий вид мини-трактора с задним приводом

Следующий по сложности стоит мини-трактор с преломляющейся рамой с передним либо задним приводом. На такой технике чаще всего двигатель расположен в задней или передней части трактора и посредством коробки передач, цепи, либо ремня, крутящий момент передается на ведущие колеса.

Предпоследним по сложности будет полноприводная машина с преломляющейся рамой. По конструкции она представляет собой соединенных шарниром два задних моста. На такой технике от двигателя посредством коробки передач, от последней через цепную, либо ременную передачу крутящий момент передается на ведомую звезду, либо шкив, также возможно применение раздаточной коробки. Поворот осуществляется преломлением рам посредством тяг с рулевым механизмом [3].



Рис. 2. Общий вид полноприводного мини-трактора-переломки

Самым сложным по устройству будет полноприводная машина с цельной рамой, где для реализации полного привода применяются соответствующие составные части автомобилей повышенной проходимости.



Рис. 3. Общий вид полноприводного мини-трактора с цельной рамой

Мосты служат для передачи крутящего момента от карданного вала на ведущие колеса. Ширина колеи мини-трактора составляет 700–1200 мм, поэтому стандартные мосты от автомобилей нуждаются в доработке. Чтобы уменьшить колею, часть заднего моста обрезается, в зависимости от требуемой ширины колеи.

В зависимости от применяемого двигателя и от колесной формулы схема трансмиссии может быть разной:

- простая, когда крутящий момент передается через ременное сцепление;
- сложная, когда для передачи крутящего момента, нужно использовать КПП и карданные валы [4].

При выборе колес для мини-трактора следует учитывать цели использования последнего. Если агрегат сооружается для перевоза и перетягивания грузов, то будет достаточно диаметра дисков в 16 дюймов. При использовании трактора в полевых условиях лучше использовать более массивные колеса, имеющие диски с диаметром от 18 до 24 дюймов.

Наш проект – это самодельный мини-трактор с приводом на задние колеса для личного подсобного хозяйства.



Рис. 4. Общий вид мини-трактора

Остов трактора – это цельная рама из уголка. Он обеспечивает достаточную жесткость конструкции при относительно небольшой массе. На мини-трактор установлен двигатель от ВАЗ-2104.

Трансмиссия мини-трактора была заимствована от ВАЗ-2107 и модернизирована под данный мини-трактор. А именно укорочены задний мост и полуоси. КПП – позаимствованная от той же ВАЗ-2107. Далее от КПП на задний мост крутящий момент передается через цепную передачу. Передаточные числа могут изменяться путем установки разных звездочек.

Тормозная система осталась такой же как на ВАЗ 2107, те же барабанные тормоза.

У самодельных мини-тракторов есть и определенные недостатки, которые необходимо указать:

- при сборке присутствует определенная проблема поиска нужных деталей и запчастей;
- следствием предыдущей проблемы является вопрос ремонта, ведь при выходе из строя определенной детали, найти ее будет довольно сложно;
- самостоятельная сборка предполагает наличие определенных знаний в технике, умения работать со сварочным аппаратом и токарным станком;
- ввиду того, что полноприводный самодельный мини-трактор изготавливается, в основном, из старых комплектующих, это может отразиться на частоте поломок оборудования.

#### Список литературы

1. Шестопалов, С. К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учебник / С. К. Шестопалов. – М. : Академия, 2018. – 288 с.



2. Самодельный полноприводный минитрактор // Самodelкин друг. URL: <https://samodelkindrug-ru.turbopages.org/samodelkindrug.ru/s/samodelnyj-polnoprivodnyj-minitraktor/> (дата обращения: 21.03.2023).

3. Минитрактор с задним приводом своими руками // Авто Сервис. URL: <https://lakkroll.ru/minitraktor-s-zadnim-privodom-svoimi-rukami/> (дата обращения: 21.03.2023).

4. Самодельный минитрактор для домашнего хозяйства // Tehnika.expert. URL: <https://tehnika.expert/dlya-sada/prochaya-sadovaya-texnika/minitraktor-svoimi-rukami.html#i-3>.

УДК 631.3; 631.8

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ВНЕСЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ПОДКОРМКЕ РАСТЕНИЙ

*В.С. Чертков, М.А. Широких* – магистры;

*Н.В. Козлова* – ассистент;

*Е.А. Лялин* – научный руководитель, доцент, канд. техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Система «Точного земледелия» является одной из систем – помощников. В настоящее время используется в режиме *online* и *offline*, позволяя вносить агрохимикаты дифференцируемым методом. Для этого используют различные дозаторы туков, недостатками применения которых является низкая точность дозирования и неравномерная подача материала. Для исключения данных изъянов предлагается использовать спирально-винтовой дозатор оригинальной конструкции с программным управлением.

*Ключевые слова:* дифференцированное внесение, подкормка растений; минеральное удобрение; спирально-винтовой дозатор; точное земледелие; шаговый двигатель.

В настоящее время тенденцией развития сельского хозяйства является применение электронных систем – помощников. Одна из таких систем — это точное земледелие. При использовании данной системы поле рассматривается не как однородное и предполагается использование дифференцированного внесения минеральных удобрений [4].

Технология применения системы точного земледелия. В настоящее время сельскохозяйственные предприятия используют систему в двух режимах при внесении агрохимикатов – *offline* и *online*. Режим *offline* определяет работу по карте-заданию, которая формируется заранее на стационарном компьютере, в ней содержатся необходимые дозы минеральных удобрений для определенного участка поля. К областям поля дозы привязываются с помощью GPS координат. Для создания карты-задания проводится сбор данных, которые получают во время уборки урожая (карта урожайности) или проводят отдельные исследования на мобильных комплексах агрохимического исследования, на основании этого производится расчет необходимой дозы для каждого элементарного участка поля.

Режим *online* (режим реального времени) предполагает получение данных непосредственно во время выполнения агротехнической операции. Необходимые данные в данном случае считываются оптически при помощи специальных датчиков (рис. 1а), установленных на сельскохозяйственной технике (рис. 1б) [4, 2, 3].



а



б

Рис. 1. Оптический датчик Green Seeker

Важнейшим аспектом применения системы точного земледелия является дифференцированное внесение минеральных удобрений. Для этого используют различные дозаторы туков, но в основном это катушечные питатели. При использовании такого высевающего аппарата есть ряд недостатков, низкая точность дозирования и неравномерность подачи материала. Для исключения этого предлагается использовать спирально-винтовой дозатор с шаговым двигателем. Общий вид предлагаемой установки представлен на рис. 2 [1].

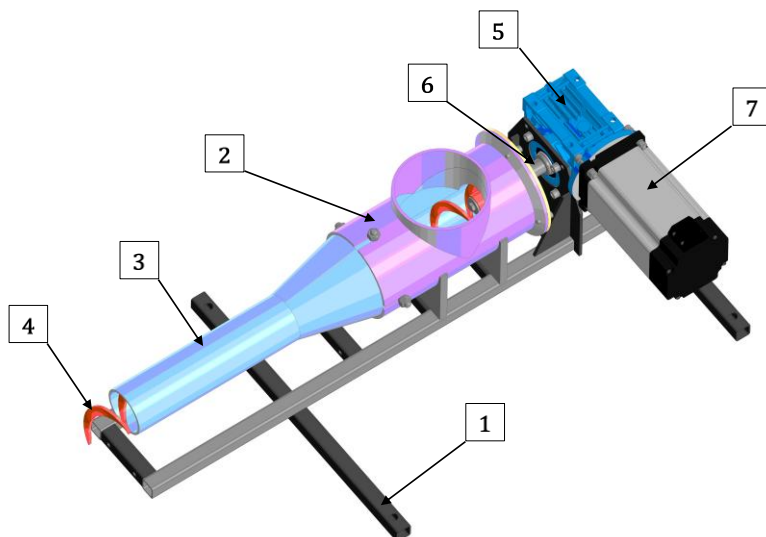


Рис. 2. Лабораторный спирально-винтовой дозатор минеральных удобрений

Экспериментальный спирально-винтовой дозатор состоит из рамы 1, на раму установлен корпус 2, в корпус устанавливаются кожух 3, внутри кожуха располагается рабочий орган – спираль 4. Вращательный момент от привода в виде шагового двигателя 7 передается через червячный редуктор 5 на приводной вал 6.

Принцип действия установки изображен на рис. 3.

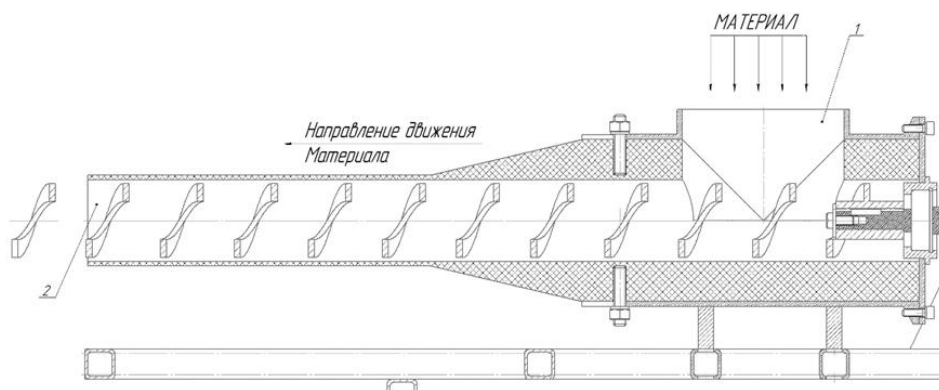


Рис. 3. Принцип действия лабораторного спирально-винтового дозатора

Материал поступает в загрузочную горловину 1, под действием вращения спирали материал перемещается в сторону выгрузного отверстия 2.

Необходимая доза выдачи материала, задается с клавиатуры ввода данных, в виде электрических импульсов. Электрические импульсы поступают в блок управления на основе Arduino NANO, где обрабатываются оригинальным кодом. На выходе из блока на драйвер шагового двигателя передается, какое необходимое количество шагов нужно сделать, чтобы выдать необходимую дозу минералов, данные передаются в виде электрического сигнала. Драйвер позволяет вращать спираль по шагам, 1 шаг равен  $1,3^\circ$ , но также есть возможность дробления шага, вплоть до 2000 микрошагов на 1 полноценный шаг.

Основное применение данного питателя подразумевается на машинах для подкормки пропашных культур, типа УСМК-5,4 и КРН-5,6-1.

#### Список литературы

1. Дифференцированное внесение минеральных удобрений, как элемент точного земледелия / И. А. Кустарников, Е. В. Герасимов, Г. Г. Шматко, И. В. Чапп // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 15, № 4. – С. 55-58.
2. Канаев, М. А. Разработка электронной системы дозирования минеральных удобрений для сельскохозяйственных агрегатов при использовании технологий точного земледелия / М. А. Канаев, В. А. Милюткин // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3(10). – С. 89-94. – DOI 10.17022/kgw4-bh69.
3. Макаров, В. А. Система приборного обеспечения дифференцированного внесения минеральных удобрений в ГИС-технологиях / В. А. Макаров, В. Н. Темников, К. В. Темников // Нива Поволжья. – 2011. – № 1(18). – С. 46-49.
4. Якушев, В.В. Дифференцированное внесение минеральных удобрений в системе точного земледелия / В.В. Якушев // Агрофизический НИИ, Санкт-Петербург. – 2018. – 15 с.

УДК 62.94

### ТОЧНОСТЬ ДОЗИРОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ ДВУХСПИРАЛЬНЫМ ДОЗАТОРОМ

*М.Р. Шарипов* – магистрант 2-го курса;

*Ф.Х. Собиров* – магистрант 1-го курса;

*М.А. Трутнев* – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В работе представлено описание опытной модели двухспирального винтового дозатора, разработанного и изготовленного на базе кафедры сельскохозяйственных машин и оборудования ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, приведены данные исследования точности его работы при дозировании гранулированного и рассыпного комбикормов.

*Ключевые слова:* дозирование, комбикорм, двухспиральный дозатор, точность дозирования.

Известно, что на точность дозирования комбикормов влияют многие факторы. Погрешности, возникшие в процессе дозирования, делятся на систематические и случайные. Первые, обычно, определяются опытным путем или при помощи аналитики и заранее учитываются. Случайные погрешности являются следствием неоднородности материала и влиянием других внешних факторов, они так же устанавливаются опытным путем и определяют качество работы дозаторов [1].

**Цель исследований:** повышение точности дозирования комбикормов за счет применения двухспирального дозатора.

На базе ФГБОУ ВО Пермского ГАТУ был разработан экспериментальный двухспиральный дозатор, схема которого изображена на рис. 1. Основу дозатора составляют две сменные спирали, которые крепятся на выходном валу мотор-редуктора при помощи муфт, и кожухи.

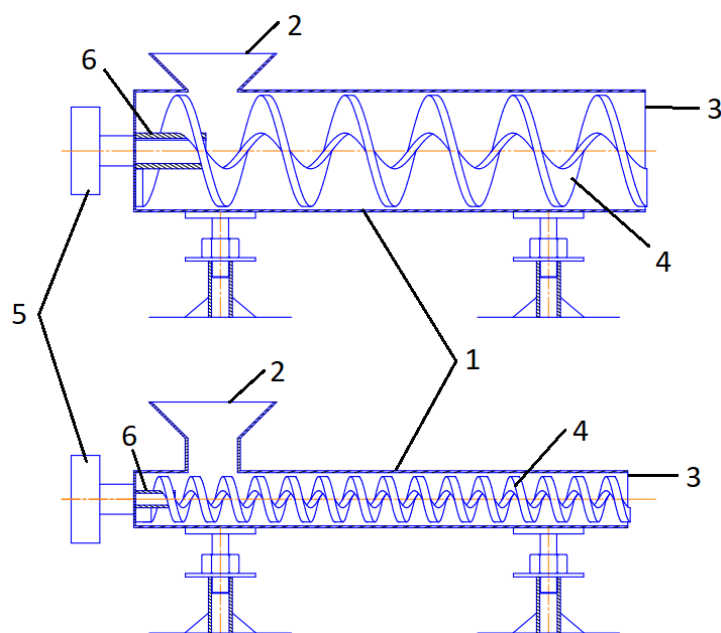


Рис. 1. Принципиальная схема двухспирального винтового дозатора:

1 – цилиндрический корпус; 2 – загрузочная горловина; 3 – разгрузочная горловина;  
4 – спираль; 5 – привод (мотор-редуктор); 6 – муфта

Процесс дозирования происходит таким образом: комбикорм из бункера 2 поступает в цилиндрический корпус 1, там под воздействием вращающейся спирали 4, которую приводит к вращению привод 5, транспортируется к выгрузному окну 3. Привод спирали осуществляется от моторедуктора постоянного тока 16.3730 мощностью 100 Вт.

Общий вид экспериментального лабораторного двухспирального винтового дозатора изображен на рис. 2.

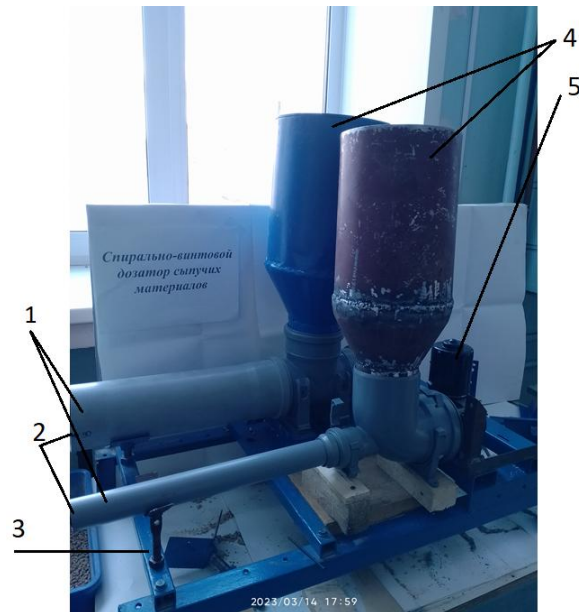


Рис. 2. Общий вид экспериментальной лабораторной установки:  
 1 – цилиндрический корпус, 2 – спираль, 3 – рама,  
 4 – бункер с загрузочной горловиной, 5 – моторредуктор 16.3730, 7

К лабораторной установке разработаны и изготовлены спирали, различные по размерам (рис. 3), к ним подобраны соответствующие трубы (кожухи). Параметры рабочих органов дозатора сведены в табл.1.

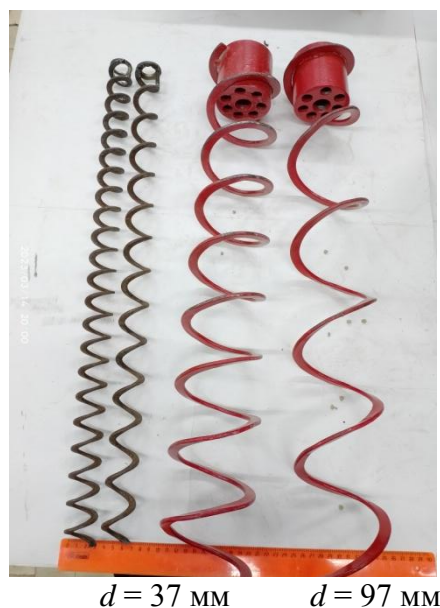


Рис. 3. Винтовые спирали для дозатора

Работа экспериментального дозатора происходит таким образом.

Привод посредством приводного вала 8 передает вращательное движение к транспортирующей спирали 4, обеспечивая перемещение сыпучего материала от горловины 2 к горловине 3.

Для изменения нормы выдачи устанавливаются 2 из 4 спиралей с различным диаметром и шагом, и соответствующие кожухи.

Чтобы заменить спираль требуется снять выгрузную горловину 3 с корпуса 1 и вынуть спираль 4 из шпоночного паза 9, после чего установить новую спираль [2].

Таблица 1

**Параметры рабочих органов дозатора**

Диаметр спирали d, мм	Профиль полосы, мм	Шаг спирали S	Длина спирали l, мм
37; 97	4x8; 4x12	0,75*d; 1*d	600 ± 50

Методика проведения исследований следующая.

Предварительно определяли массу корма, выдаваемую за один оборот спирали. Для этого к дозатору присоединяли соответствующую спираль (с шагом  $S = 0,75*d$  или с шагом  $S = 1*d$ ) и бункер заполняли комбикормом (гранулированным или рассыпным). Далее включали дозатор на 10 оборотов и взвешивали полученную порцию, а затем, поделив её на 10, определяли среднюю массу, выдаваемую за один оборот ( $M_{об.б.}$ ,  $M_{об.м.}$ ). Опыты проводили в трёхкратной повторности.

Полученные данные использовали при пересчете количества оборотов большой и малой спиралей, чтобы выдать 1000, 1500, 2000, 2500 и 3000 г комбикорма.

Опыты для определения погрешности дозирования проводили следующим образом. Сначала определяли количество оборотов спирали большего диаметра:

$$n_б = M_{зад} / M_{об. б.}$$

Затем рассчитывали массу, выданную большой спиралью.

$$M_б = M_{об} * n_{об.}$$

Далее рассчитывали невыданный остаток

$$\Delta M = M_{зад} - M_б.$$

После этого определяли количество оборотов малой спирали

$$n_м = \Delta M / M_{об. м.}$$

По полученным значениям оборотов спиралей производили выдачу комбикорма и взвешивали полученную дозу, а далее определяли погрешность выдачи. Опыты проводили на рассыпном и гранулированном комбикормах в трёхкратном повторении. Данные представлены в табл. 2 и 3.

Таблица 2

**Погрешность дозирования гранулированного комбикорма, %**

Шаг спиралей, S	Масса порции комбикорма, г					
	1000	1500	2000	2500	3000	Средняя
0,75*d	3,90	2,93	2,37	2,85	2,89	2,99
1*d	1,80	-0,04	3,13	0,96	0,51	1,27

Таблица 3

**Погрешность дозирования рассыпного комбикорма, %**

Шаг спиралей, S	Масса порции комбикорма, г					
	1000	1500	2000	2500	3000	Средняя
0,75*d	-1,53	-0,53	-2,97	-1,49	-1,78	-1,66
1*d	0,13	1,20	0,43	-2,64	3,73	0,57

**Выводы:** погрешность дозирования комбикормов двухспиральным дозатором удовлетворяет зоотехническим допускам на всех режимах работы. Для гранулирован-

ного корма она несколько выше, чем для рассыпного. Меньшая погрешность дозирования наблюдается для спирали с шагом, равным диаметру спирали, т. е.  $S = 1*d$ . На рассыпном комбикорме при работе спирали с шагом  $S = 0,75*d$  наблюдается небольшой недогруз ( $\Delta S$  со знаком минус), что объясняется зависанием корма в бункере дозатора.

#### Список литературы

1. Кравченко, И. А. Факторы, влияющие на погрешность дозирования сыпучих материалов / И. А. Кравченко, А. Ю. Ермолин // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 2005. – № 2(130). – С. 113а-117.
2. Лялин, Е. А. Обоснование основных конструктивно-технологических параметров спирально-винтового дозатора комбикормов: специальность 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Лялин Евгений Александрович. – Саранск, 2019. – 19 с.
3. Никитин, Е. А. Разработка автоматизированной системы персонального дозирования концентрированных кормов для крупного рогатого скота / Е. А. Никитин // Инновации в сельском хозяйстве. – 2019. – № 3(32). – С. 80-86.
4. Патент на полезную модель № 203502 U1 Российская Федерация, МПК А01К 5/00. двухспиральный дозатор комбикормов: № 2020125480: заявл. 23.07.2020: опубл. 08.04.2021 / Е. А. Лялин, М. А. Трутнев, Н. В. Трутнев; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова».

УДК 631.3; 631.8

### НАПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ И МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

*М.А. Широких, В.С. Чертков* – магистранты;  
*Н.В. Козлова* – ассистент;  
*Е.А. Лялин* – научный руководитель, канд. техн. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Описаны технологии внесения твердых минеральных удобрений, машины и средства, используемые при различных методах. Приведен краткий обзор дозаторов туковысевающих аппаратов и представлена их классификация.

*Ключевые слова:* минеральные удобрения, туковысевающие аппараты, дозатор, классификация, подкормка растений.

При возделывании пропашных культур проводят одну или две подкормки минеральными удобрениями. Это способствует интенсификации вегетации растений, равномерности их созревания, увеличению урожайности.

Твердые минеральные удобрения различаются по форме выпуска: в виде гранул, кристаллов и порошка. Наибольшее распространение получили гранулированные минеральные удобрения.

Технологии заделки удобрений отличаются [1, 4, 7, 9]:

- по способу внесения;
- по размещению удобрений.

По способу внесения:

- удобрения вносят в почву;
- удобрения разбрасывают по поверхности почвы.

Для внесения удобрений в почву используют подкормочные ножи, которые крепятся к секции культиватора-растениепитателя [2, 5, 6]. Они состоят из долотообразной лапы 1 (рис. 1) и прикреплённой к ней воронки 2.

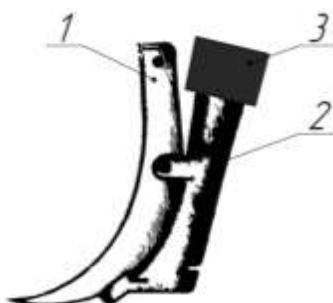


Рис. 1. Общий вид подкормочного ножа:  
1 – лапа долотообразная, 2 – воронка, 3 – тукопровод

По тукопроводу 3 удобрение поступает в воронку 2, а из нее в бороздку, образованную долотообразной лапой 1.

Разбрасывание удобрений осуществляется непосредственно из тукопровода, концевая часть которого располагается над поверхностью почвы [8].

По размещению удобрений (рис. 2):

- удобрения вносят вблизи рядка;
- удобрения вносят посередине междурядья.

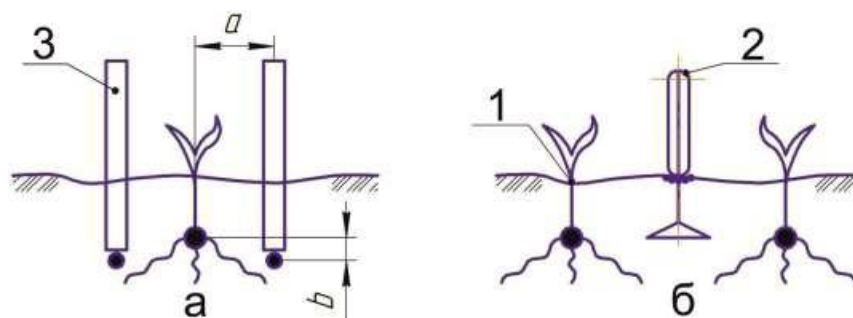


Рис. 2. Схемы внесения удобрений: вблизи рядка (а) и посередине междурядий (б):  
1 – рядок растений; 2 – долотообразная лапа; 3 – подкормочный нож;  
а – расстояние от рядка до подкормочного ножа; б – глубина заделки удобрений

При внесении удобрений вблизи рядка долотообразная лапа перемещается в защитной зоне на расстоянии 100...130 мм в стороне от рядка на глубину, незначительно превышающую глубину заделки семян.

Внесение удобрений посередине междурядья более эффективно. Исходя из хитотропизма, корни растений размещены и в середине междурядий, образуется разветвленная мощная корневая система, занимающая всю площадь питания (рис. 3) [5, 9].



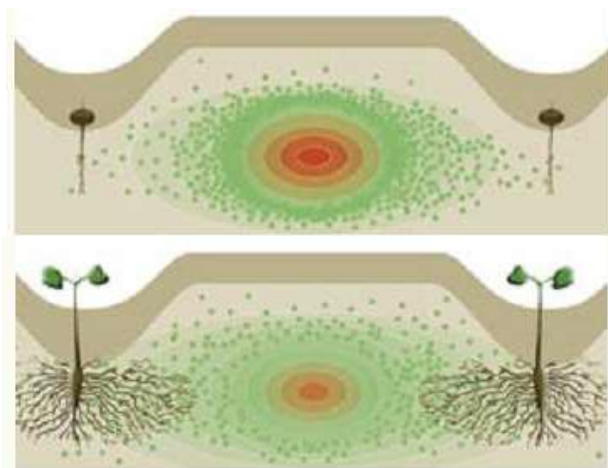


Рис. 3. Схема взаимодействия минеральных удобрений с корневой системой растений

Подобная технология реализована фирмой Gaspardo конструкцией пропашного культиватора модель – HS (рис. 4).



Рис. 4. Общий вид культиватора Gaspardo HS

При использовании данной технологии упрощается конструкция культиватора, исключая подкормочные ножи, которые под действием удобрений быстро выходят из строя.

Заделка поверхностно внесенных удобрений осуществляется лапами пропашных культиваторов.

По имеющимся данным, дозатор должен обеспечивать норму внесения от 20 до 45 г/м<sup>2</sup>. Неравномерность внесения не должна превышать 7,5 % [8].

Для внесения твердых минеральных удобрений при подкормке пропашных культур используют туковысевающие аппараты с различными видами дозаторов: катушечными, барабанными, спирально-винтовыми, тарельчатыми и ленточными. Их монтируют на комбинированных сеялках, сажалках, культиваторах-растениепитателях.

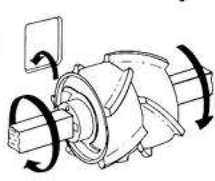
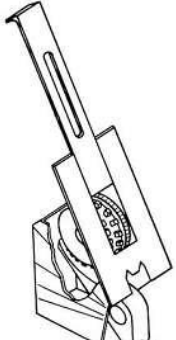
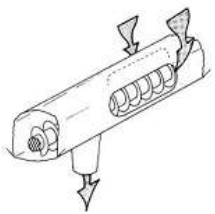
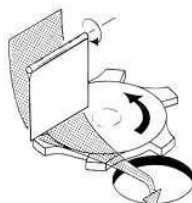
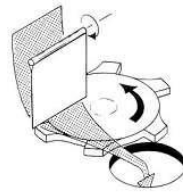
В большинстве своем тип конструкции дозаторов представляет собой подвижный рабочий орган, который в процессе работы взаимодействует с неподвижной частью дозатора, например, шнековый транспортер и неподвижный желоб. Данный тип конструкции предполагает дозирование материала с большими энергозатратами, которые не

всегда позволяют выдерживать агротехнические требования, предъявляемые к процессу внесения минеральных удобрений. За счет попадания материала между подвижной и неподвижной частью дозатора происходит его разрушение и измельчение, заклинивание дозатора, истирание поверхностей рабочего органа, что сказывается на качественных показателях дозирования.

Анализ существующих конструкций дозаторов туковысевающих аппаратов позволил систематизировать их виды (таблица).

Таблица

**Классификация видов дозаторов туковысевающих аппаратов**

Катушечные		Барабанные		Спирально-винтовые		Тарельчатые			Ленточные	
Шевронные	Штифтовые	Многогранные	Гребенчатые	Спиральные	Шнековые	Пальцевые	Дисковые	Лопастные	Цепные	Ременные
										

Большое количество регулировок и настроек сказывается на сложности при эксплуатации и увеличении времени при обслуживании.

С точки зрения применения одного типа дозатора для внесения различных типов твердых минеральных удобрений: кристаллических, гранулированных и порошкообразных, применение проанализированных конструкций практически невозможно. Для их дозирования применяются сменные катушки, барабаны, сменные шнеки, тарелки и т. д.

Одним из недостатков большинства современных дозаторов туковысевающих аппаратов является ограниченный интервал настройки нормы внесения, а также достаточно большая неравномерность дозирования.

Наибольшее применение получили спирально-винтовые дозаторы, в которых ввиду перемещения туков под воздействием вращающихся витков спирали относительно статичного кожуха ведется пульсирующая подача туков, материал истирается и нарушается гранулометрический состав, а также возможно заклинивание, что сказывается на неравномерности высева удобрений [3]. Работа этих дозаторов сильно зависит от влажности туков и при повышении ее свыше 7...10 % происходит залипание, образование комков, что нарушает технологический процесс. Изготовление данных дозаторов из конструкционной стали приводит к коррозии при взаимодействии с туками, что может снижать их срок эксплуатации.

Большой набор пропашных культур, различные схемы их посева с варьированием ширины междурядий, а также необходимость подкормки их различными минеральными удобрениями, согласно нормам внесения, предъявляемым агротехническими требованиями, требуют создания дозатора с широким диапазоном производительности.

В качестве решения данного вопроса предлагается использовать спирально-винтовой дозатор, подача и, соответственно, частота вращения спирали которого будет изменяться за счет шагового двигателя, что позволит более качественно осуществлять технологию точного земледелия.

#### Список литературы

1. Канаев, М.А. Разработка системы автоматизации дифференцированного внесения удобрений при посеве / М.А. Канаев, О.В. Карпов, С.А. Васильев [и др.] // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1. – С. 58–62.
2. Кудзаев, А. Б. Совершенствование культиватора-растениепитателя для обработки каменистых почв / А. Б. Кудзаев, И. А. Коробейник // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2014. – № 1. – С. 26–29.
3. Лялин, Е. А. Параметры спирально-винтового устройства для дозирования минеральных удобрений с различными расходными характеристиками / Е. А. Лялин, М. А. Трутнев, Н. В. Трутнев // Пермский аграрный вестник. – 2021. – № 4(36). – С. 14–22.
4. Милюткин В.А., Канаев М.А. Новый способ дифференцированного внесения удобрений при посеве сельскохозяйственных культур // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 3. – С. 16–18.
5. Милюткин, В.А. Совершенствование технических средств для внесения удобрений / В.А. Милюткин, М.А. Канаев // Аграрная наука - сельскому хозяйству сборник статей в 3 книгах. – Алтайский государственный аграрный университет, 2016. – С.36-37.
6. Самосюк, В. Г. Обоснование рабочих органов для обеспечения качества внесения удобрений в почву / В. Г. Самосюк, Л. Я. Степук // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2011. – № 4. – С. 21–23.
7. Скурятин, А. Н. Совершенствование процесса локального внесения минеральных удобрений: дис. ... канд. техн. наук / А. Н. Скурятин. – Москва, 2004. – 125 с.
8. Якушев, В. В. Перспективы «умного сельского хозяйства» в России / В. В. Якушев, В. П. Якушев // Вестник Российской академии наук. – 2018. – Т. 88, № 9. – С. 773-784.
9. Якушев, В. П. Роль и задачи точного земледелия в реализации национальной технологической инициативы / В. П. Якушев, В. В. Якушев, Д. А. Матвеев // Агрофизика. – 2017. – № 1. – С. 51-65.

УДК 629.11

### ОБЗОР РЫНКА УСЛУГ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ КАТЕГОРИИ L В ПЕРМИ

*В.В. Щукин, М.К. Загорский, Д.С. Васькин* – магистранты;  
*Р.Ф. Шаихов* – научный руководитель, заведующий кафедрой, канд. техн. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье представлен анализ рынка услуг по обслуживанию и ремонту транспортных средств категории L в Пермском крае. Рассчитана свободная доля рынка, для мотоциклов, квадроциклов и снегоходов в Пермском крае она составляет 5098 единиц.

*Ключевые слова:* рынок услуг, техническое обслуживание, категория L, квадроциклы, снегоходы, мотоциклы.

Анализ рынка является важной составляющей обоснования любого экономического проекта [1–2].

В настоящее время в мире производится огромное количество техники категории L, это мотоциклы квадроциклы и гидроциклы. Крупнейшие производители – Китай и Индия (более 100 заводов, работающих в основном по японским лицензиям), Япония («Кавасаки», «Сузуки», «Хонда», «Ямаха»), Южная Корея («Делим», «Хесон» и др.). США — это «Харлей-Дэвидсон», «Виктори» и «Поларис». Канада – «БРП» В Европе делают мотоциклы в Италии («Априлия», «Бенелли», «Дукати», «МВ-Агуста», «Пьяджо», «Хускварна» и др.), Германии (БМВ, «Мюнх», МЦ), Австрии (КТМ), Великобритании («Триумф», «Нортон»), Швеции («Хусаберг»), Чехии («Ява»). В России в настоящее время работают три мотозавода: «Зид-Мото» (г. Ковров), «Ижевские мотоциклы» (г. Ижевск) и «ИМЗ-Урал» (г. Ирбит) Русская механика (г. Волжск), их общий годовой выпуск не превышает 30 тыс. единиц.

Согласно данным аналитического агентства «Автостат» емкость рынка транспортных средств категории L в Пермском крае составляет 45550 единиц, результаты показаны на рис. 1.

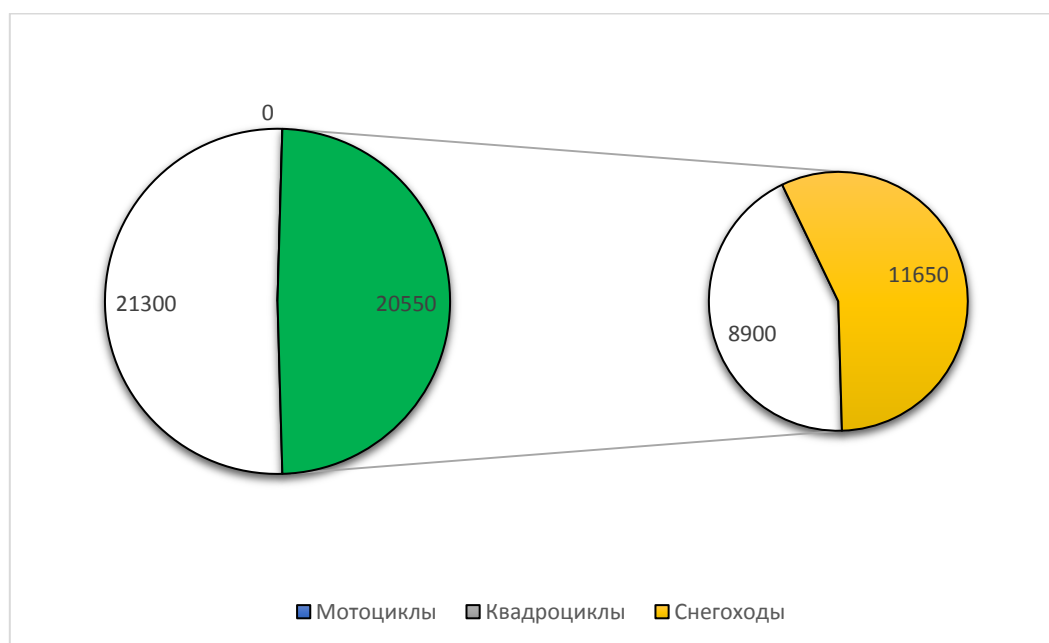


Рис.1. Емкость рынка транспортных средств категории L в Пермском крае

Покупка мотоциклов традиционно носит сезонный характер. Поэтому эксперты решили посмотреть, как этот процесс проходил в течение года – в разбивке по кварталам. В результате анализ показал, что во втором квартале объем рынка мотоциклов был самым большим. Это единственный квартал, в котором наблюдалась положительная динамика (+58,6%). Однако, по мнению экспертов агентства «АВТОСТАТ», здесь сыграла роль не только сезонность, но и небольшой объем рынка во втором квартале 2020 года, когда многие точки продаж мотоциклов были закрыты из-за пандемии.

На рис. 2 представлена структура рынка мотоциклов Пермского края по производителям.

В технику категории L, так же входят квадроциклы снегоходы и гидроциклы. По данным «Росстата» в пермском крае зарегистрировано 11 650 снегоходов, в основном это снегоходы зарубежных производителей, они составляют 66,7 % от общего рынка, снегоходы отечественных и китайских производителей составляют 33,3% от общего количества.

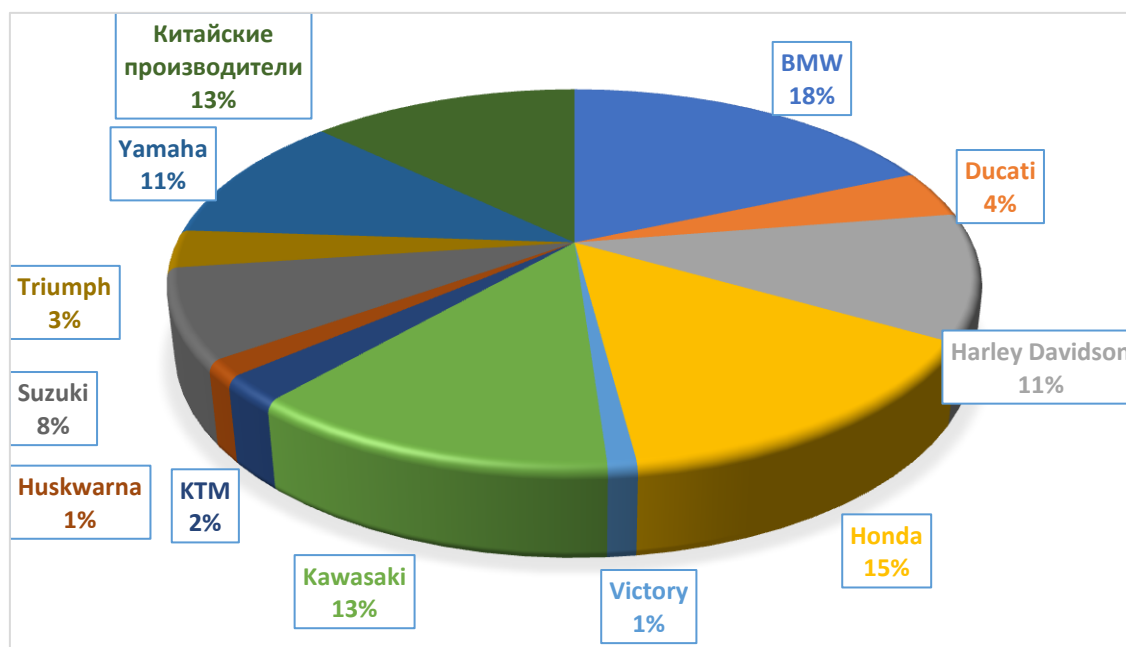


Рис. 2. Сегментирование рынка мотоциклов

Объем рынка квадроциклов по Пермскому краю составляет 8900 единиц техники, что на 2750 единиц меньше объема рынка снегоходов, возможно, это связано с климатическими условиями.

В ходе сравнительного анализа по производителям техники лидируют такие фирмы, как BRP, Yamaha, у мотоциклов это BMW, Yamaha, Honda, Kawasaki, Harley Davidson.

Большая часть владельцев мотоциклов, в основном отечественного производства, выполняют обслуживание и ремонт собственными силами или с привлечением других лиц и т.д., т.е. не все мотоциклы, которым необходимо обслуживание и ремонт, заезжают в сервисы, а только часть из них [3–6]. С учетом того, что самообслуживанием иностранных мотоциклов занимается до 25% собственников, общая емкость рынка мотосервисных услуг Перми составит 31 188 единиц. Более подробно распределение представлено в таблице.

Таблица

Структура рынка транспортных средств категории L

Производитель	Количество		Емкость рынка, $N_{об}$ , ед.	Количество техники обслуж конкурентами, $N'$ ед.	Свободная доля рынка, $N_{св}$ ед.
	%	ед.			
<b>Мотоциклы</b>					
BMW	18,4	3926	3258	2768	490
Harley Davidson	10,9	2317	1923	1538	385
Honda	14,6	3110	2674	2239	435
Kawasaki	12,5	2672	2244	1895	349

Производитель	Количество		Емкость рынка, N <sub>об.</sub> ед.	Количество техники обслуж конкурентами, N' ед.	Свободная доля рынка, N <sub>св.</sub> ед.
	%	ед.			
Suzuki	7,7	1644	1398	1118	280
Yamaha	11,1	2359	2005	1655	350
КТМ и Huskvarna	3,7	780	702	562	140
Итого	78,9	16 808	14204		2429
Снегоходы					
BRP	32,8	3820	3226	2542	684
Yamaha	20,1	2340	1989	1491	498
Polaris	5,6	650	559	391	168
Arctic cat	8,2	950	798	551	240
Итого	66,7	7760	6572		1590
Квадроциклы					
BRP	26	2300	1932	1346	586
Yamaha	18	1600	1360	988	372
Polaris	9	820	705	564	141
Итого	53	4720	3997		1099
Общее количество техники		<b>31 188</b>	27 209		<b>5098</b>

Таким образом, свободная доля рынка по организации услуг по обслуживанию и ремонту транспортных средств категории L в Пермском крае составляет 5098 единиц.

#### Список литературы

1. Гурьянов, С. Г. Анализ зарубежного опыта эксплуатации электромобилей / С. Г. Гурьянов, Р. Ф. Шаихов // Химия. Экология. Урбанистика. – 2022. – Т. 3. – С. 192-196.
2. Гурьянов, С. Г. Развитие рынка и популяризация электромобилей в крупных городах / С. Г. Гурьянов, Р. Ф. Шаихов // Химия. Экология. Урбанистика. – 2022. – Т. 3. – С. 197-201.
3. Репецкий, Д. С. Двухпоточная трансмиссия на транспортно-технологических машинах как альтернатива клиноременному вариатору / Д. С. Репецкий, Д. В. Мальцев // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2020. – № 4. – С. 22-25.
4. Шаихов, Р. Ф. Обучение профессиональным навыкам при помощи учебных стендов-тренажеров // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2019. – № 4. – С. 74-79.
5. Мальцев, Д. В. Контроль производственного персонала при выполнении работ технического обслуживания автомобилей / Д. В. Мальцев, Д. С. Репецкий // Мир транспорта. – 2020. – Т. 18, № 6(91). – С. 238-247.
6. Филькин, Н. М. Надежность унифицированной машины технологического электро-транспорта в период ее нормальной эксплуатации / Н. М. Филькин, Р. Ф. Шаихов // Автоматизация технологических процессов механической обработки, упрочнения и сборки в машиностроении : сборник научных статей международной научно-технической конференции, Курск, 03–05 ноября 2016 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2016. – С. 311-315.

## СЕКЦИЯ 5. 1. ЭКОНОМИКА, ФИНАНСЫ, КОММЕРЦИЯ И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ

УДК 338.001.36

### АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ИЗМЕНЕНИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЦВЕТОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.

*Е.В. Азанова* – обучающийся 3-го курса;

*Е.А. Светлая* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается ставшим неотъемлемым в последнее время для жизни населения рынок свежесрезанных цветов. Рассмотрены тенденции на рынке цветов, основные поставщики свежесрезанных цветов на российский рынок из зарубежных стран, объемы рынка.

*Ключевые слова:* рынок, рынок свежесрезанных цветов, поставщики, тепличные хозяйства, тенденции.

В последние годы в жизни россиян свежесрезанные цветы стали неотъемлемой частью повседневной жизни. В течение последних лет на российском рынке основной объем свежесрезанных цветов формировался в основном за счет поставок из зарубежных стран. Их доля в общем объеме рынка цветов составляла в среднем 80 %.

Согласно предоставленным данным, крупными импортерами свежих срезанных цветов на российский рынок среди зарубежных стран стали страны, представленные на рис. 1.

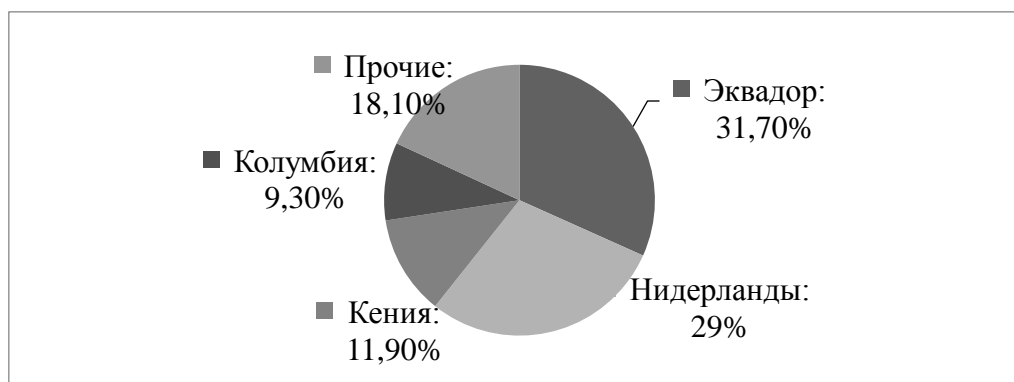


Рис. 1. Объемы импортной продукции

Крупными же российскими поставщиками свежих срезанных цветов стали:

– Республика Мордовия, Удмуртская Республика, Пензенская область (Приволжский Федеральный Округ) с объемом поставок около 94 млн штук свежих срезанных цветов, что соответствует 34,8 % от общего объема российских поставок.

– Московская область, Калужская область и Белгородская область (Центральный Федеральный Округ) – заняли 32 % от общего объема рынка с объемом поставки около 87 млн штук свежих срезанных цветов.

– Ленинградская область и Калининградская область (Северо-Западный Федеральный Округ) – занимают всего 17,7 % цветочного рынка с объемом сбора около 48 млн штук свежих срезанных цветов [3].

К началу 2021 года в Российской Федерации создано порядка 80 тепличных комплексов, которые занимаются разведением и продажей цветов в закрытом грунте. Одни из крупнейших тепличных хозяйств являются:

– «Новая Голландия» в Ленинградской области с объемом сбора около 36 млн. штук срезанных цветов.

– Тепличный комплекс «Юг Руси» в Краснодарском крае с объемом сбора около 35 млн штук срезанных цветов.

– «Изовол Агро» в Белгородской области с объемом сбора около 17 млн штук свежих срезанных цветов.

– «Мир Цветов» в Республике Мордовия, с объемом сбора около 17 млн штук свежих срезанных цветов.

– Тепличный комплекс «Подосинки» в Московской области с объемом сбора около 16 млн. штук свежих срезанных цветов.

В 2020 году валовой сбор свежих срезанных цветов в тепличных хозяйствах Российской Федерации по сравнению с 2019 годом увеличился на 12 % и составил около 271 млн. штук свежих срезанных цветов.

Сокращение поставок из зарубежных стран в 2019 году в основном было связано с пандемией COVID-19: были закрыты тепличные хозяйства в странах Кении и Эквадора, а также у поставщиков возникли проблемы с транспортировкой товара в связи с ограничением на авиаперевозку.

В 2021 году в Россию было ввезено всего 1,68 млрд шт. цветов, при этом валовой сбор свежих срезанных цветов в Российской Федерации увеличился на 70 млн штук и составило 340 млн шт.

Позже сокращение импорта стало связано с тем, что с 1 мая 2021 года ряд «уполномоченных экономических операторов» перестали освобождаться от НДС в 20 % при ввозе в Белоруссию продукции, в том числе цветов, которые потом экспортировали в страны Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Льгота создала так называемую белорусскую схему экспорта в Российскую Федерацию, с помощью которой продавцы зарубежных стран из Эквадора, Кении, Нидерландов и других стран могли реализовывать свой товар по более низким ценам, чем российские производители.

В 2022 году валовой сбор свежих срезанных цветов в Российской Федерации вырос на 18 % по сравнению с 2021 годом и составил около 400 млн штук свежих срезанных цветов.

Это связано с тем, что в апреле 2022 г страны ЕС установили запрет на поставку в Россию свежих срезанных цветов, из-за чего поставщики, которые сотрудничали с российскими компаниями по поставке свежих срезанных цветов, не могли предоставить свою продукцию. На фоне геополитического кризиса были введены ограничения валютных операций, отключен SWIFT, что исключало возможность оплатить товар напрямую. Поиск новых путей через другие страны затрудняли поставку, это привело к тому, что поставщики и посредники стали запрашивать полную стоимость, отказывать в возврате бракованной продукции и отказывались предоставлять гарантии по срокам и качеству продукции из-за нарушения логистических маршрутов. При этом максимальный срок транспортировки свежих срезанных цветов должен занимать не более



10 дней, но из-за нарушения маршрута и вынужденного его увеличения срок поставки увеличился, что негативно отразилось на свежести и качестве свежих срезанных цветов. К середине 2022 года поставки удалось наладить, однако все обязательства и риски, которые брали на себя импортеры, толкали вверх цены для конечных потребителей [2].

Так, для уменьшения себестоимости ввоза цветов стал избегаться карантинный фитосанитарный контроль. Поэтому в августе 2022 года Управлением Россельхознадзора по Кировской области, Удмуртской Республике и Пермскому краю был осуществлён карантинный фитосанитарный контроль, где были досмотрены общим объёмом около 1100 тыс. шт. горшечных растений, срезанных цветов и декоративной зелени из Нидерландов, Колумбии, Эквадора. В Пермский край было ввезено более 8700 тыс. штук луковиц, цветочных культур из Нидерландов. Партии под карантинной продукции были досмотрены, отобранные образцы цветочной продукции направлены в аккредитованную лабораторию подведомственного Службе Пермский филиал ФГБУ «ВНИИКР» на предмет выявления опасных растительных заболеваний. Из лабораторных отчётов представлено, что в срезах 160 штук хризантем из Нидерландов выявлена белая ржавчина хризантем, в срезах 350 штук гвоздик из Колумбии обнаружен карантинный организм – западный (калифорнийский) цветочный трипс.[1]

В связи со сложившимися факторами объем и реализация отечественных свежесрезанных цветов растет. Так, в 2023 году ожидается объем продаж около 500 млн шт. срезанных цветов.

#### Список литературы

1. Россельхознадзор федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору – Текст электронный – URL: <https://fsvps.gov.ru/ru/fsvps/news/213114.html/> (дата обращения 9.04.2023)
2. Минфин сообщил о решении дешевых импортных цветов/РБК – Текст электронный – URL: <https://www.rbc.ru/economics/13/10/2021/61601dd79a7947359b604db4/> (дата обращения 9.04.2023)
3. Цветы (рынок России и мира)/ TAdviser – Текст электронный – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цветы\\_\(рынок\\_России\\_и\\_мира\)/](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цветы_(рынок_России_и_мира)/) (дата обращения 9.04.2023)

УДК 339.94

### МЕСТО РОССИИ В СТРУКТУРЕ МЕЖДУНАРОДНОГО РЫНКА ЗЕРНА

*А.Р. Алетдинова* – обучающийся;

*Е.А. Светлая* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье представлена текущая ситуация на зерновом рынке России, оценивается ее место на международном рынке. Рассматриваются причины снижения экспорта, включая ограничения и уменьшение спроса со стороны стран-импортеров. В заключении представлены итоги анализа, перечислены перспективы для развития зернового рынка России на 2022 и 2023 год.

*Ключевые слова:* валовой сбор зерна, структура рынка, экспорт зерна, мировые запасы зерна, мировое потребление зерна, международный рынок.

Международный рынок зерновых представляет собой многомиллиардную индустрию, которая занимается производством, торговлей и переработкой зерновых культур.

Он включает в себя различные культуры, такие как пшеница, кукуруза, рис, ячмень, овес и прочие зерновые. Структура зерновых культур в России может изменяться в зависимости от многих факторов, таких как погода, спрос и изменения в мировых ценах на зерно. В целом, зерновые культуры являются важным элементом сельского хозяйства России, влияет на структуру и динамику ВВП [2].

Валовой сбор зерна в России за 2019–2021 год предствален на рис. 1 [3].

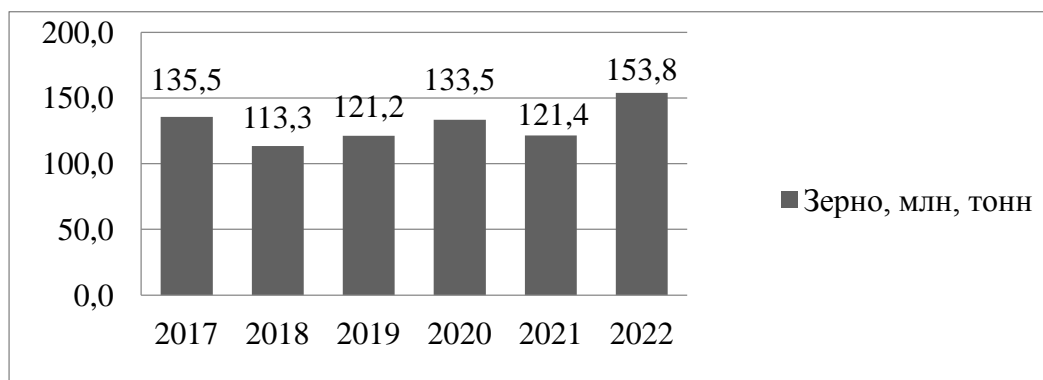


Рис. Валовой сбор зерна в России с 2017–2022 гг.

В 2022 году по сравнению с 2017 годом производство зерна увеличилось на 18,3 млн тонн. Благоприятные погодные условия обеспечили рекордную урожайность зерна за последние 5 лет.

Россия занимает свою нишу на мировом рынке производства зерна. В табл. 1 приведены десять лидирующих стран по объему производства зерна [3].

Таблица

#### Крупные страны в мире по производству зерновых

Страна	2019 г., тыс. тонн	2020 г., тыс. тонн	Абсолютное изменение, тыс. тонн	Относительное изменение, %
Китай	617 555	620 305	2 750	0,45
США	424 034	437 904	13 870	3,27
Индия	345 816	358 403	12 587	3,64
Россия	121 200	133 463	12 263	10,19
Бразилия	124 143	128 623	4 480	3,61
Украина	64 933	64 342	- 591	-0,91
Франция	71 376	57 711	-13 665	-19,15
Германия	44 716	43 833	-883	-1,98
Румыния	30 648	19 495	-11 153	-36,39
Австралия	31 154	28 527	-2 627	-8,43

Сравнивая производство зерна по странам, можно сделать вывод о том, что в течение 2 лет самыми крупными производителями в мире являются страны: Китай, США и Индия. Россия и Бразилия занимают значительную долю в мировом производстве зерна, так, в 2019 году Россия занимала 5 место по производству зерна, а в 2020 году 4-е место, опередив Бразилию. Общая тенденция показывает, что несколько стран увеличили производство зерновых, в то время как другие сократили его, что может указывать на изменения в мировой экономике и изменение потребительского спроса на зерновые. Но

при любых оценках производство зерновых Россия в период с 2021 – 2023 гг. останется на четвертой позиции в мировом рейтинге стран-производителей пшеницы, которые замыкают пятерку стран-лидеров.

Рассмотрим Россию в структуре международного рынка экспорта зерна. Выделим ТОП-10 стран по экспорту зерна в табл. 2 [3].

Таблица 2

**Крупные страны в мире по экспорту зерновых, % от мирового экспорта зерна**

Страна	2020 г., %	2021 г., %	2022 г., %	Изменение 2022 г. к 2020 г. (+, -), %
Россия	20,4	13,6	19,7	-0,7
Австралия	5,4	12,8	5,2	-0,2
США	13,3	11,3	13,7	0,4
Канада	14,2	10,7	13,9	-0,3
Украины	9,9	9,7	9,0	-0,9
Франция	10,7	7,7	9,3	-1,4
Аргентина	5,6	5,6	4,2	-1,4
Германия	2,9	1,6	4,3	1,4
Литва	2,1	1,5	2,5	0,4
Польша	2,1	1,5	2,3	0,2

Россия сохраняет позицию одного из крупнейших экспортеров зерна в мире. В 2022 году по сравнению с 2020 годом сократился экспорт зерновых на 0,7 %. Снижение экспорта произошло из-за санкционной политики, направленной против России.

В настоящее время, российский экспорт зерна сталкивается с экономическими барьерами, которые действуют с 2022 года: сложности с фрахтом судов и страхованием грузов, ограничения по использованию SWIFT для российских банков, нарушением логистических цепочек. Как следствие, зерно на экспорт приходится продавать через посредников, что приводит к повышению себестоимости зерна [2].

Рассмотрим мировое производство зерна, потребление и запасы на конец периода с 2018 – 2022 гг. (рис. 2) [1].

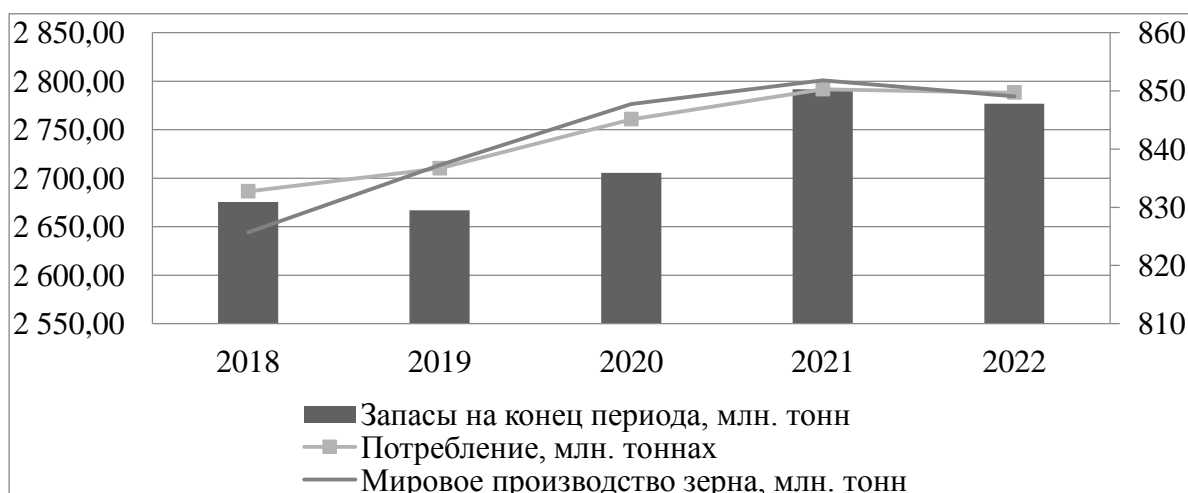


Рис. 2. Мировые запасы, потребление и производство зерновых с 2018 – 2022 гг.

В 2018 году производство зерна не покрыло потребление, что в 2019 году привело к сокращению мировых запасов. Начиная, с 2019 года наблюдается рост мировых запасов зерна, к концу 2021 года мировые запасы составили 850, 3 млн тонн зерна, по сравнению с 2019 годом увеличилось на 19,4 млн. тонн (2,3 %). В 2022 году производство зерна не сможет покрыть потребление, что приведет к сокращению мировых запасов. ФАО спрогнозировал в 2023 году снижение объема производства зерна в мире с проблемами экспорта зерна [1].

В связи с геополитической ситуацией в мире Россия сталкивается с проблемой нарушения логистической цепочки, что затрудняет экспортировать зерно. Как результат, образуются высокие запасы зерна [4].

Как следствие возникшие проблемы с экспортом зерновых могут вызвать возможные и нежелательные последствия.

Из-за скрытых барьеров сдерживающие экспорт зерна, Россия может потерять лидирующую позицию экспорта зерна. По прогнозу Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) к концу 2023 года лидировать в экспорте, будет ЕС, а российские производители, потеряют часть наработанных зарубежных каналов сбыта зерна.

В результате рекордного урожая и проблем с логистикой в 2022 году десятки млн. тонн зерна лежат на хранении и перейдут в следующий сезон. Как следствие в 2023 году ожидается снижении производства зерна в России.

Из-за больших запасов у сельхозпроизводителей могут возникнуть коммерческие риски хранения зерна. Затраты на хранение зерна снижают маржу, хранить его становится невыгодно. Дополнительное давление на сельхозпроизводителей оказывают высокие цены на расходные материалы и низкие внутренние цены на сырье.

Правительство РФ разрабатывает меры по стимулированию экспорта зерновых.

1. 22 июля 2022 года между Россией, Украиной, Турцией и ООН было подписано соглашение о зерновой сделке. Суть договоренностей - создание безопасного коридора для вывоза украинского зерна по Черному морю и снятие санкционных ограничений на экспорт российского зерна. (От 16 марта 2023 года сделка продлена на 60 дней).

2. Минсельхоз увеличил размер квоты на экспорт зерна до 25,5 млн. тонн. Мера должна обеспечить продовольственную безопасность России, ограничить рост внутренних цен на зерно.

3. Правительство РФ выделяет субсидии на возмещение части затрат аграриев на производство и реализацию зерновых культур.

4. Расширение географии экспорта зерна в зону Восточной и Юго-Восточной Азии будет способствовать развитию экспорта и повышать инвестиционную привлекательность аграрного сектора в восточносибирских регионах.

#### **Список литературы**

1. Аналитическое исследование. Рынок зерна в России: производство зерновых культур в 2021 // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. – URL: <https://www.fao.org/home/ru> (дата обращения 04.10.2022).

2. Балаева, М. С. Проблемы экспорта зерна / М. С. Балаева // Электронная наука. – 2022. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-eksporta-zerna> (дата обращения 04.10.2022).

3. Российский статистический ежегодник. 2022: Стат.сб./Росстат. – Р76 М., 2022. – 691 с.

4. Зюкин, Д. А. География и перспективы российского экспорта зерновых культур / Д. А. Зюкин, О. В. Святова, С. А. Беляев, Е. В. Репринцева // МСХ. – 2023. – № 1 (391). URL:

УДК 633/635:631

## СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ПЕРМСКОМ КРАЕ

*А.А. Андриянова* – магистрант;

*Т.М. Яркова* – научный руководитель, профессор, д-р экон. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Данная статья посвящена изучению отрасли растениеводства в Пермском крае, а также поиске основных перспектив его развития. Анализ проводится на основании статистических данных за последние годы. Результаты исследования являются практическим значением в оценке эффективности решения проблем продовольственной безопасности в условиях санкций, импортозамещения и экономического кризиса.

*Ключевые слова:* растениеводство, продовольственная безопасность, сельское хозяйство, продовольственные ресурсы, тенденции развития.

Актуальность темы исследования заключается в том, что отрасль растениеводства является важной отраслью сельского хозяйства обеспечивающая продовольственную безопасность не только региона, но России в целом.

**Цель данного исследования** заключается в выявлении перспектив развития отрасли растениеводства в Пермском крае.

В период экономического кризиса, западных санкций и импортозамещения, роль отрасли растениеводства увеличивается, т.к. на нее возложено большое количество задач по наращиванию темпов производства сельскохозяйственного сырья [1, с. 55].

Оценку отрасли растениеводства начнем с анализа общей обрабатываемой площади, которая занимает 711 186,8 га на 2021 год (рис. 1).

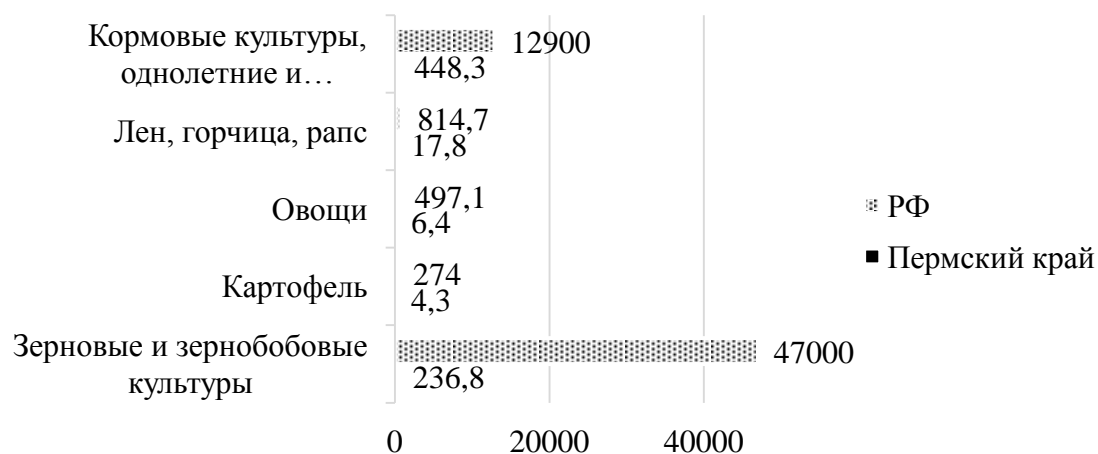


Рис. 1. Посевные площади 2021 год в России и Пермском крае, тыс. га [4]

Наибольший удельный вес в общей посевной площади занимают кормовые культуры 63 %, которая составила 448 334,5 га. в 2021 году. На втором месте по значимости находятся зерновые и зернобобовые культуры с общей площадью 236 846,4 га. (33 %).

Общая площадь под всеми сельскохозяйственными культурами в России составляет 80377,8 тыс. га, из которых наибольшие посевные площади занимают кормовые культуры.

Объем государственной поддержки на развитие отрасли растениеводства в 2021 году составлял 661 млн руб. В 2022 году возложено немного меньше прошлогоднего показателя и составила 557 млн руб.

Рассмотрим более подробно каждый элемент отрасли растениеводства, начиная с урожайности зерновых и зернобобовых культур за 2021 год. Урожайность составляет 13,5 ц/га, ранее (в 2020 году) урожайность составила 16,7 ц/га.

Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур представлен на рис. 2.

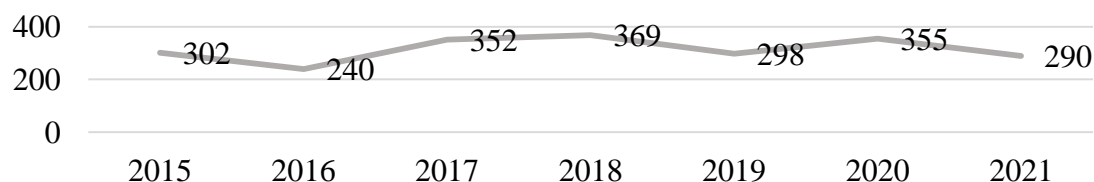


Рис. 2. Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур, тыс. тонн [4]

Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур за 2021 год показал недобор урожая относительно 2020 года на 65 тыс. тонн. Причинами послужили: жаркая погода в летний период (температурный максимум 32 градуса), недостаточно осадков (45 % от нормы), засуха, послужившая неполному формированию колоса.

Среди сельскохозяйственных организаций, получившую наибольшую урожайность в Пермском крае можно выделить: ООО «Шерья» 29,4 ц/га, ООО «Колхоз им. Ленина» 27,7 ц/га, ООО «Агрофирма Победа» 27,2 ц/га.

Наибольший валовой сбор получили: ООО «Колхоз им. Ленина» 15,1, тыс. т ООО «Русь» 12,9 тыс. т, ООО «Агрофирма Труд» 11,5 тыс. т. [2, с. 300].

Далее рассмотрим оценку урожайности картофеля на территории Пермского края за 2021 год. Общая площадь урожайности за отчетный год составила 144,5 ц/га, в 2020 году данный показатель составлял 169,6 ц/га.

Валовой сбор картофеля представлен на рис. 3.

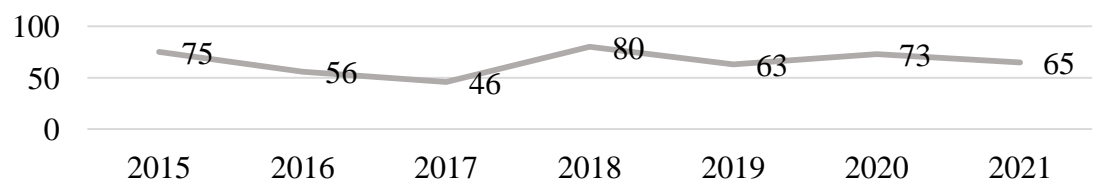


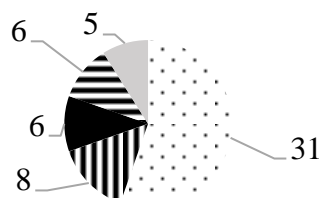
Рис. 3. Валовой сбор картофеля, тыс. тонн [4]

Валовой сбор картофеля за 2021 год показал недобор урожая относительно 2020 года на 8 тыс. тонн.

Среди сельскохозяйственных организаций, получившую наибольшую урожайность в Пермском крае можно выделить: ООО «Пермские овощи» 253 ц/га, ООО «Овен» 200,1 ц/га.

Наибольший валовой сбор получили: ООО «Суксунское» 14,8 тыс.тн., ООО «УралАгро» 4,3 тыс.тн.

Основные районы максимального производства картофеля представлены на рис. 4.



· Суксунский ■ Кишертский ■ Частинский ■ Ординский ■ Еловский

Рис. 4. Посевные площади 2021 год [4]

Наибольший удельный вес производства картофеля представлен в Суксунском районе 31%. Общее производство валового сбора по выделенным районам Пермского края составляет 56%.

Далее представим урожайность овощей открытого грунта, которая на 2021 год составила 195,2 ц/га., ранее данный показатель составил 182,3 ц/га.

Валовой сбор овощей открытого грунта представлен на рис. 5.

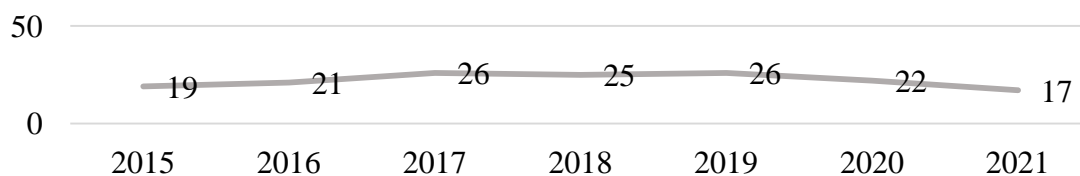


Рис. 5. Валовой сбор овощей открытого грунта, тыс. тонн [4]

Валовой сбор овощей открытого грунта за 2021 год показал недобор урожая относительно 2020 года на 5 тыс. тонн. Наибольший сбор наблюдался с 2017 г. по 2020 г.

Наибольший удельный вес производства овощей открытого грунта представлен в Ординском районе 26%. Общее производство валового сбора по основным районам Пермского края (Ординский, Кунгурский, Пермский и Кишертский) составляет 66% [3, с. 36].

В 2021 году заготовлено 20,5 ц. кормовых единиц сочных и грубых кормов на 1 условную голову (рис. 6).

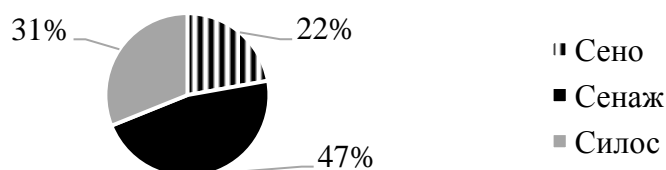


Рис. 6. Заготовка кормов на зиму в 2021 год [4]

В 2021 году было произведено 65,1 тыс. тонн к. ед. сена, 137 тыс. тонн к. ед. сенажа и 91,2 тыс. тонн к. ед. силоса.

Главная задача – сохранить поголовье сельскохозяйственных животных, не снижая объемы производства молока.

Кроме этого, важно заметить, что в развитии отрасли растениеводства действует страхование с господдержкой, возмещение страхования, при этом, происходит до 70 %. Общая застрахованная посевная площадь составила 101 426 га или возможной 711 187 га. (рис. 7).

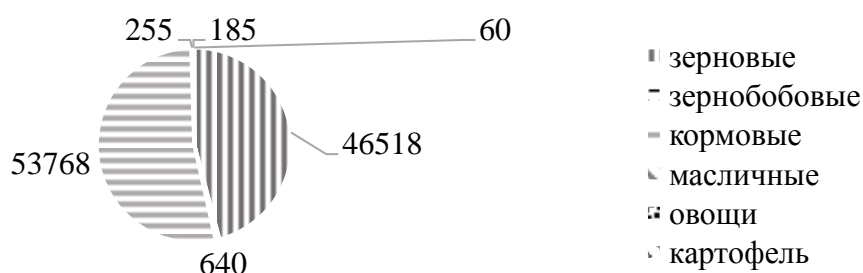


Рис. 7. Страхование в области растениеводства в 2021 год

Основным условием является чрезвычайная ситуация природного характера – повлекшая к утрате (гибели) урожая сельскохозяйственной культуры и (или) утрате (гибели) посадок многолетних насаждений. В 2021 году объем господдержки составил 33,3 млн руб., что составило 50 %. При этом, 27 предприятий застраховали посевы в 2021 году, что больше уровня 2020 года на 24 %.

Не менее важным является исследование техперевооружения. Общее количество техники в 2021 году составило 7323 ед., из которых 3897 ед. составляют трактора. В 2020 году количество техники было немного меньше. В 2021 году было приобретено 349 ед. техники.

В том числе, в отрасли растениеводства Пермского края на 2021 год имелось 219 зернохранилищ и зерноскладов, с вместимостью 540 тыс. тонн, при этом, загрузка составила 85 % [1, с. 58].

Здесь также возможна государственная поддержка:

- возмещение первоначального платежа по лизингу – до 30 %,
- субсидии на российскую технику трактора, комбайны – до 50 %, на импортную – до 40 %.

Посевные площади озимых культур в отчетный период составили 21500 га (рис. 8).

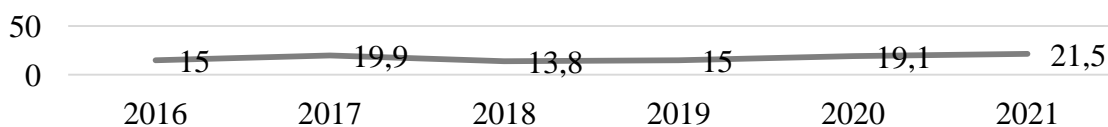


Рис. 8. Посевные площади озимых культур в отчетный период, тыс. га

Наибольшая посевная площадь озимых культур приходится на 2021 год, рост, относительно 2020 года составил 2,4 тыс. га.

Основными проблемами развития растениеводства Пермского края в 2021 года были: погодные условия, недостаточная государственная поддержка, недостаток техни-



ческих и энергетических ресурсов, минеральных удобрений, высокий процент кредита на развитие отрасли АПК для малых и средних фермерских хозяйств (17–25 %); высокая стоимость электроэнергии, оборудования, удобрений и защиты растений.

Основными задачами на 2022 год, на основании Постановления Правительства Пермского края от 23.12.2021 г. № 1061-п (ред. от 30.03.2022). «Об утверждении Порядка предоставления субсидий на возмещение части прямых понесенных затрат, направленных на создание и (или) модернизацию объектов агропромышленного комплекса, и признании утратившими силу отдельных положений постановления Правительства Пермского края от 21 сентября 2018 г. № 519-п», региональные власти ставили следующие задачи [3, с. 39]:

- Выбор высокоурожайных районированных сортов, семян с высокой кондиционностью – 72,3 млн руб.;
- Применение минеральных и органических удобрений – 100,4 млн руб.;
- Проведение мероприятий по известкованию и фосфоритованию почв – 3,1 млн руб.;
- Использование современной сельскохозяйственной техники – 100 млн руб.;
- Создание и модернизация объектов по подработке и хранению зерна – 100 % реализованных и введенных в эксплуатацию объектов (субсидия 30 % от затрат, 42,7 млн руб.);
- Вовлечение земель в сельскохозяйственный оборот – 23 млн руб.

Для решения данных проблем необходимо изменить систему государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, т.к. система субсидирования и другие виды поддержки являются важными в исключении рисков в продовольственной безопасности и импортозамещения в рамках Пермского края.

#### **Список литературы**

1. Постановление Правительства Пермского края от 23.12.2021 № 1061-п (ред. от 30.03.2022) «Об утверждении Порядка предоставления субсидий на возмещение части прямых понесенных затрат, направленных на создание и (или) модернизацию объектов агропромышленного комплекса, и признании утратившими силу отдельных положений постановления Правительства Пермского края от 21 сентября 2018 г. № 519-п».

2. Бондаренко, Ю. П. Оценка государственного субсидирования сельского хозяйства России / Ю. П. Бондаренко // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2020. – № 8. – С. 55–61.

3. Канчукоев, В. О. Ситуационный анализ и оценка эффективности эккаунтинг-менеджмента в практике государственной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в сельском хозяйстве и АПК Российской Федерации / В. О. Канчукоев // Региональная экономика: теория и практика. – 2021. – Т. 19, № 2. – С. 300–322.

4. Климентова Э. А., Дубовицкий А. А. Результативность государственной поддержки регионального сельского хозяйства / Э. А. Климентова, А. А. Дубовицкий // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2020. – № 8. – С. 36–41.

5. Статистические данные развития растениеводства в Пермском крае [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://permkrai.ru/> (дата обращения 09.10.2022).

## СЕКЦИЯ 5.2. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И МАРКЕТИНГА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

УДК 633.19

### ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

*Д.С. Афанасьев* – магистрант;

*С.А. Черникова* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются особенности формирования системы мотивации и стимулирования сотрудников образовательных учреждениях Российской Федерации и Пермского края.

*Ключевые слова:* мотивация, оплата труда, стимулирование, система мотивации.

Образовательные учреждения являются одними из самых важных институтов в нашем обществе. От качества образования зависит будущее нашей страны. Ключевым фактором успешной работы образовательного учреждения является квалифицированный и мотивированный персонал.

## Понятие мотивации персонала



Рис. 1. Понятия мотивации персонала

Важно не только привлечение лучших кадров, но и создание системы мотивации, которая будет стимулировать их профессиональный рост и развитие. В этой статье мы рассмотрим, как сформировать систему мотивации персонала в образовательном учреждении.

Кроме того, важно создать комфортные условия работы для сотрудников. Это может быть установка современного оборудования, обеспечение необходимой литературой и ресурсами, а также организация дружелюбной и поддерживающей атмосферы в коллективе.

В заключение, формирование системы мотивации персонала в образовательном учреждении является важной задачей. Необходимо определить цели и задачи учреждения, создать систему оплаты труда, поощрений и наказаний, а также предоставить условия для профессионального роста. Только таким образом можно создать мотивированный и эффективный коллектив, который будет достигать высоких результатов.

Таблица

**Система мотивации персонала в образовательном учреждении**

Шаг	Содержание
1. Определение целей и задач образовательного учреждения	Необходимо понимать, что мотивация персонала должна быть направлена на достижение этих целей. Для этого необходимо определить, какие задачи стоят перед каждым сотрудником и какие результаты они должны достигнуть
2. Определение системы оплаты труда	Здесь необходимо учитывать не только зарплату, но и другие инструменты стимулирования: премии и бонусы за достижение целей. Также можно предусмотреть возможность повышения заработной платы в зависимости от результатов работы
3. Создание системы показателей для определения результатов деятельности	Важно установить четкие критерии оценки результатов работы и вознаграждения за достижения. Это может быть как материальное вознаграждение, так и нематериальное, например, благодарность руководства или возможность получения дополнительного отпуска
4. Создание условий для профессионального роста	Одним из основных элементов системы мотивации является возможность повышения квалификации и обучения. Образовательное учреждение может предоставлять своим сотрудникам возможность профессионального развития, оплачивая курсы и тренинги, а также оказывая помощь в получении дополнительных квалификаций

В целом, формирование системы мотивации персонала – это сложный и длительный процесс, который требует постоянного анализа и корректировки. Однако правильно организованная система мотивации сотрудников может значительно повысить эффективность работы образовательного учреждения и обеспечить его успех в будущем.

**Список литературы**

1. Кузнецова, Е.А. Мотивация персонала в образовательных учреждениях / Е.А. Кузнецова // Вестник науки и образования. – 2018. – № 2. – С. 45-50.
2. Шереметьева, О.В. Система мотивации персонала в современных условиях / О.В. Шереметьева // Экономика и управление. – 2019. – № 1. – С. 23-28.
3. Герасимова, Н.А. Профессиональное развитие персонала в образовательных учреждениях / Н.А. Герасимова // Образование и наука. – 2020. – № 3. – С. 12-17.
4. Черникова, С.А. Пути повышения продовольственной безопасности российских регионов (на примере развития АПК Пермского края) / С.А. Черникова, О.В. Тупицына // Российское предпринимательство. 2014. № 8 (254). С. 99-108.
5. Черникова, С.А. Трудовые ресурсы как фактор производства / С.А. Черникова, Ю.А. Исаков // Российское предпринимательство. – 2014. – № 5 (251). – С. 55-62.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

*П.А. Базь* – студентка 4-го курса

*А.Г. Светлаков* – научный руководитель, д-р экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Статья посвящена современным особенностям повышения рентабельности в деятельности организации по производству мясной продукции. В статье рассматриваются основные проблемы, с которыми сталкиваются производители мясной продукции, такие как высокая конкуренция на рынке и изменения в потребительских предпочтениях. Также описываются способы повышения рентабельности производства.

*Ключевые слова:* рентабельность, мясная продукция, повышение эффективности, влияние факторов рентабельности, стратегии повышения рентабельности.

Производство мясной продукции является одним из самых важных секторов пищевой промышленности. В современных условиях конкуренция на рынке продуктов питания достигла высокого уровня, что требует от производителей мясной продукции постоянного повышения рентабельности деятельности.

Одной из основных задач организации, занимающейся производством мясной продукции, является оптимизация производственных процессов и сокращение затрат. Для этого необходимо использовать современные технологии и оборудование, которые позволят повысить эффективность производства и снизить затраты на производство.

Рентабельность – это показатель, который позволяет оценить эффективность использования ресурсов предприятия или организации. Рентабельность выражается в процентах и показывает, сколько прибыли приносит каждая единица вложенных средств.

При характеристике рентабельности продукции, её уровня и динамики следует четко разграничивать влияние принципиально различных факторов: снижению себестоимости производимой продукции, повышению качества продукции, увеличению массы прибыли приводит к росту, а рост себестоимости производимой продукции, ухудшения качества продукции, ухудшения использования производственных фондов приводит к снижению рентабельности.

В общем, рентабельность – это «показатель, который определяет уровень доходности, прибыльности и выгодности хозяйственной деятельности предприятия» [3, с. 162].

Эффективность деятельности предприятия на современном рынке является сложной концепцией, и ее можно рассматривать с точки зрения ключевых аспектов деятельности предприятия. Согласно одному из определений, эффективность – это отношение того, что организация действительно производит, к тому, что она вполне могла бы произвести при существующих ресурсах, знаниях и способностях [1, с. 13].

Одной из основных проблем, с которой сталкиваются производители мясной продукции, является высокая конкуренция на рынке. Для того чтобы выживать на рынке, организации должны постоянно совершенствовать свои производственные процессы, снижать затраты и улучшать качество продукции. Для этого необходимо использовать

современные методы анализа и контроля качества, а также обеспечить высокий уровень профессионализма персонала.

Один из способов повышения рентабельности производства мясной продукции - это оптимизация затрат на производство. Для этого необходимо провести анализ текущих расходов организации и определить, какие из них можно сократить без ущерба для качества продукции. Например, можно использовать более эффективные технологии производства, сократить расходы на энергию и воду, а также оптимизировать логистику.

Еще один способ повышения рентабельности – это улучшение качества продукции. Качество продукции напрямую влияет на спрос, а, следовательно, на прибыль организации. Для того чтобы улучшить качество продукции, необходимо использовать качественное сырье, современное оборудование и технологии производства, а также контролировать каждый этап производства.

В данный момент мясная промышленность зависима от поставок сырья из-за рубежа. Для уменьшения количества поставок и повышения качества сырья нужно развивать отечественную мясную промышленность. Для этого необходимо не приобретать импортное сырье глубокой заморозки, а производить свое охлажденное мясо. Это поможет решить такие проблемы как: снабжения населения качественными продуктами, обеспечение продовольственной безопасности государства, создание новых рабочих мест. Еще следует отметить, что зарубежное мясное сырье поставляется в виде полуфабрикатов, что существенно сокращает расходы мясоперерабатывающих предприятий на его дальнейшую переработку. Необходимо создать аналогичные условия на отечественном рынке мясного сырья за счет развития и увеличения сети пунктов по убою и первичной переработке сельскохозяйственных животных.

Помимо этого, для повышения рентабельности производства мясной продукции необходимо учитывать изменения в потребительских предпочтениях. Например, в последнее время наблюдается рост спроса на натуральную и органическую продукцию. Организации, которые смогут адаптироваться к этим изменениям и предложить потребителям качественную продукцию, будут иметь большой успех на рынке.

Также необходимо учитывать изменения в законодательстве и нормативных актах, которые могут повлиять на производство мясной продукции. Например, введение новых стандартов качества или требований к безопасности продукции может потребовать дополнительных затрат на производство.

Кроме того, важным фактором для повышения рентабельности является оптимизация логистических процессов. Для этого необходимо использовать современные системы управления складом и транспортировкой продукции, которые позволят сократить время доставки продукции до потребителя и снизить затраты на логистику.

Из этого можно сделать вывод, что для повышения рентабельности организации по производству мясной продукции можно использовать следующие стратегии:

1. Оптимизация производственных процессов: автоматизация, оптимизация логистики и снижение затрат на энергию могут помочь уменьшить издержки и повысить производительность.

2. Развитие новых продуктов и услуг: расширение ассортимента продукции и предоставление дополнительных услуг, таких как доставка, могут привлечь новых клиентов и увеличить продажи.

3. Улучшение качества продукции: повышение качества продукции может увеличить лояльность клиентов и привести к увеличению объемов продаж.

4. Разработка маркетинговых стратегий: разработка эффективных маркетинговых стратегий и продвижение продукции на рынке может помочь привлечь новых клиентов и увеличить объемы продаж.

Таким образом, повышение рентабельности в деятельности организации по производству мясной продукции является сложной задачей, которая требует комплексного подхода и использования современных технологий и методов. Однако, при правильной стратегии и управлении, производители мясной продукции могут добиться высокой рентабельности своей деятельности и удовлетворения потребностей потребителей в качественной и безопасной продукции.

#### Список литературы

1. Староверова, К.О. Менеджмент. Эффективность управления: учебное пособие для вузов / К.О. Староверова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2020. – 269 с.
2. Алексейчева, Е. Ю. Экономика организации (предприятия): учебник/ Е. Ю. Алексейчева, М. Д. Магомедов, И. Б. Костин. – М.: Дашков и Ко, 2020. – 290 с.
3. Мироседи, С. А. Факторы и резервы увеличения прибыли предприятия / С. А. Мироседи, Т. Г. Мироседи, Ю. С. Веремеева // Символ науки. – 2018. – № 5. – С. 161-165.
4. Мунтянова, А.Л. Экономическая сущность прибыли и рентабельности организации / А.Л. Мунтянова, Ю.Е. Стукова // Научные открытия 2017. – 2017. – С. 281-282.
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю [электронный ресурс]. URL: <http://permstat.gks.ru> (дата обращения 09.10.20220).

УДК 339.5

### ИЗМЕНЕНИЕ МИРОВОГО РЫНКА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

*А.А. Балятинских* – аспирант;

*М.М. Галеев* – научный руководитель, д-р экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются точки зрения западных ученых на события, произошедшие в мировой экономике и оказавшие влияние на изменение мирового рынка минеральных удобрений. Высокий спрос, а также многочисленные засухи и наводнения, влияющие на предложение минеральных удобрений, высокие цены на ископаемые энергоносители, прирост населения в странах Африки, в Индии и Китае, сбои в цепочке поставок, связанные с COVID-19, а также торговая политика, направленная на то, повышение цены на удобрения оказали негативное влияние на рассматриваемый сектор рынка. Политическое влияние на мировую экономику, такое как торговые и экономические санкции западных государств существенно усугубили сбои на рынках ископаемых энергоносителей, зерна, растительного масла, а также минеральных удобрений. В статье рассматривается, что происходит с ценами на удобрения и природный газ, которые являются ключевыми ингредиентами при производстве многих смесей удобрений.

*Ключевые слова:* минеральные удобрения, рост цен, химическая промышленность РФ, мировой рынок, сельскохозяйственный комплекс.

Сельскохозяйственное производство во всём мире является одним из самых энергоёмких. Оно потребляет большое количество энергии непосредственно за счет топлива, природного газа и электричества, а также косвенно за счет использования агрохимикатов, смазочные материалы и удобрений. Недавний скачок цен на сельскохозяйственные ресурсы – минеральные удобрения, вызывает озабоченность по поводу последующего роста затрат, поскольку в дальнейшем эти изменения трансформируются в рост цен на продукты питания.

По прогнозам Организации объединённых наций, в ближайшие 20 – 30 лет население мира достигнет 9 миллиардов человек. Чтобы прокормить такое количество людей, плодородие почвы придется поддерживать искусственно, путём внесения необходимого количества минеральных удобрений. Сырьё для производства удобрений зависит от геологических ресурсов: так для производства азотных удобрений требуется ископаемое топливо, а фосфор и калий получают путем добычи полезных ископаемых. Независимо от биологических методов селекции растений и их генетической модификации, почвы постоянно нуждаются в минеральных питательных веществах, необходимых всем растениям [1].

В зависимости от вида почвы минеральные питательные вещества с различной интенсивностью выводятся из её состава с каждым урожаем. Исследования поглощения азота, фосфора и калия из почвы в результате повсеместного растениеводства показывают, что содержание азота и фосфора в почве примерно сбалансировано с их поступлением, а удаление калия из почвы значительно превышает поступление.

Большинство азотных удобрений, образуются из азота, содержащегося в атмосфере и водорода, содержащегося в природном или сопутствующих нефтяных газах. Этот процесс, процесс Габера-Боша, был изобретен в Германии до начала Первой мировой войны и использует природный газ для производства аммиака. Используя аммиак в качестве основы, можно производить другие синтетические азотные продукты. Таким образом, любая страна, имеющая свободный доступ к природному газу, может быть производителем азотных удобрений. Россия, наряду с Китаем и Евросоюзом, является одним из крупнейших их производителей. И фосфор, и калий, добываются путем добычи полезных ископаемых, запасы которых есть не у каждой страны. Лидерами по производству фосфорных и калийных удобрений являются Канада, Россия, Беларусь и Евросоюз [3, 4].

Азот необходимо вносить ежегодно для культур, которые нуждаются в азоте, чего нельзя сказать о фосфоре и калии. Фосфор и калий относительно стабильны в почвах. Выращиваемые культуры также оказывают влияние на потребность почвы в минеральных удобрениях. Так бобовые, могут фиксировать азот из воздуха и, как следствие, снижать необходимости внесения азотных удобрений. Для таких культур, как кукуруза, применение азота критически важно.

Последние оценки запасов калия и фосфора показывают значительное увеличение запасов фосфоритов и сокращение запасов калия. Широкое географическое распространение источников фосфора предполагает разнообразие в цепочке поставок, что, в свою очередь, повышает их надежность. Кроме того, существуют способы для извлечения фосфора из сточных вод, что расширяет источники ресурсов для производства фосфорных удобрений. Снабжение калием в настоящее время вызывает гораздо серьезную озабоченность, чем фосфаты. Мировое производство калия необходимо удвоить, чтобы компенсировать количество, удаляемое с посевов [1]. Для закрытия «калийного

дефицита» в почве необходимо как минимум удвоить его внесение. В отличие от фосфора, калий получают из гораздо меньшего числа стран, находящихся, преимущественно к северу от экватора, к тому же калий нельзя извлекать из сточных вод или подобных источников. Поэтому, для восполнения «калийный дефицит» необходимы новые источники калия.

Западные ученые также изучают вопросы, того что происходит с ценами на удобрения и природный газ, которые являются ключевыми ингредиентами при производстве минеральных удобрений. Также научное сообщество западных государств рассматривает доступность удобрений по отношению к ценам на урожай, активно обсуждает последние изменений в торговой политике за рубежом, а также влияние западных государств на цены на энергоносители, сельскохозяйственные товары и удобрения [2].

Международные цены на минеральные удобрения начали расти в 2020 году, а затем «взлетели» в середине 2021 года. Наиболее заметное увеличение было зарегистрировано для азотных удобрений, при этом цены на мочевины выросли более чем в три раза с начала 2020 года (рис., а). Одновременно выросли цены на фосфорные удобрения. Тарифы на диаммонийфосфат, ключевое комплексное фосфорное удобрение, выросли почти втрое (рис., б). В то время, такой же эффект имело и повышение цен на фосфорные удобрения. Напротив, цены на калийные удобрения оставались менее затронутыми до начала 2022 года, при этом базовая цена на хлорид калия даже немного снизилась. Но в марте 2022 года цена за тонну подскочила вдвое (рис., в) и с тех пор остается на этом уровне [5].

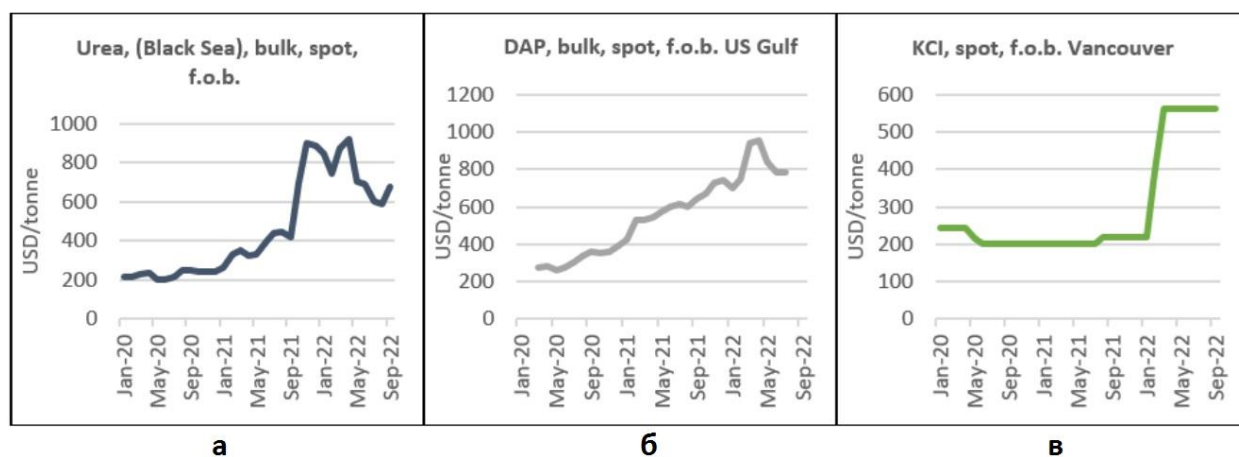


Рис. Изменение цен на основные азотные, фосфорные и калийные удобрения (январь 2020 г. – сентябрь 2022 г.)

По прогнозам международные поставки минеральных удобрений, вероятно, в ближайшие года останутся ограниченными, поскольку их запасы не велики. Общая напряженность в мире привела к ограничениям на поставку, что вызывает опасения как по поводу сокращения наличия и доступа к удобрениям, так и по поводу неблагоприятных последствий для производства продуктов питания.

Серьезные изменения на мировом рынке минеральных удобрений связаны с возрастающей угрозой продовольственной безопасности, являющейся одной из глобальных проблем XXI века. В настоящее время население планеты превысило 7 миллиардов человек и вырастет до 9 миллиардов в ближайшие 20 – 30 лет. Очевидно, что в обозримом будущем использование добытых минералов для удобрений будет продолжаться,



поскольку они необходимы для поддержания урожайности, обеспечивающей пропитание растущего населения. Анализ основных питательных веществ – минеральных удобрений, вносимых в почву, показывает, что количество азота и фосфора, компенсирует их потерю из почвы с уборкой урожая, в то время как внесение калия необходимо удвоить, чтобы получить урожай, достаточный для удовлетворения потребностей современного населения планеты.

Стали очевидны некоторые непосредственные последствия нынешней нехватки удобрений. Важно отметить, что рынок азотных удобрений становится все более ограниченным по поставкам, поскольку многие производственные предприятия, столкнувшиеся с резким ростом цен на ключевой ресурс природного газа, прекратили или сократили производство. Цены на азот, фосфор и калий почти наверняка вырастут из-за более высоких цен на топливо и потому, что Россия является крупным производителем удобрений.

Учитывая необходимость поддержания растениеводства по мере роста населения в ближайшем будущем, альтернативы традиционным азотным, фосфорным и калийным удобрениям вполне могут сыграть решающую роль в формировании мирового рынка минеральных удобрений в будущем.

#### Список литературы

1. Manning, D. A. C. How will minerals feed the world in 2050? / D. A. C. Manning //Proceedings of the Geologists' Association. – 2015. – Т. 126, №. 1. – С. 14-17. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016787814001151> (дата обращения 25.01.2023).

2. Beghin, J. The Storm in World Fertilizer Markets Continues / J. Beghin. – 2022. – № 2351-2022-2035. URL: <https://ageconsearch.umn.edu/record/329491/> (дата обращения 28.01.2023).

3. Ibendahl, G. The Russia-Ukraine Conflict and the Effect on Fertilizer / G. Ibendahl //Kansas State University–Department of Agricultural Economics. – 2022. URL: [https://agmanager.info/sites/default/files/pdf/Ibendah\\_Fertizer\\_RussiaUkraine\\_03-08-22.pdf](https://agmanager.info/sites/default/files/pdf/Ibendah_Fertizer_RussiaUkraine_03-08-22.pdf) (дата обращения 02.02.2023).

4. Режим доступа: URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-mineralnykh-udobreniy-v-2022-godu-gosudarstvennoe-regulirovanie-i-sanktsii/> (дата обращения 23.03.2023).

5. Режим доступа: URL: <https://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=dap-fertilizer&months=60> (дата обращения 23.03.2023).

УДК 633.19

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ ООО «ЛИНИЯ 7»

*О.П. Безпальчук* – студент;

*Е.В. Лукашина* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Эффективность управления предприятием во многом регулируется эффективностью управления ресурсами. Предоставленная статья посвящена вопросу оценке эффективности системы управления трудовыми ресурсами предприятия. В работе представлено методика анализа персонала, а также метод оценки эффективности, с помощью которого предприятие может грамотно осуществлять управленческую дея-

тельность, снизить затраты на организацию производства и реализации продукции, своевременно предупредить и снизить влияние коммерческих рисков.

*Ключевые слова:* система управления, предприятие, трудовые ресурсы, управление трудовыми ресурсами на предприятии, текучесть персонала.

Трудовые ресурсы предприятия – это совокупность работников предприятия, которые владеют физическими и умственными способностями, необходимыми для трудовой деятельности.

Управление трудовыми ресурсами предприятия – это практическая деятельность, составляющая системы управления предприятием, сосредоточенная на результативном применении возможностей работников для достижения целей предприятия, основываясь на соблюдении интересов работников. Так как система управления трудовыми ресурсами подбирает кадры, поддерживает баланс между увеличением экономической эффективности и удовлетворением личных потребностей каждого работника, необходимо проводить анализ и оценку системы управления трудовыми ресурсами, поскольку именно трудовая деятельность людей составляет основу производства материальных и нематериальных благ. Компания ООО «Линия 7» оказывает полный спектр услуг производителям FMCG (Fast-Moving Consumer Goods – товары повседневного спроса), и является одним из ведущих дистрибьюторов Уральского региона.

Для оценки эффективности системы управления трудовыми ресурсами ООО «Линия 7», г. Пермь необходимо структурировать персонал предприятия (табл. 1).

Таблица 1

**Структура персонала предприятия**

<b>Классификация</b>	<b>Количество человек</b>	<b>Удельный вес, %</b>
<b>По полу</b>		
Мужчины	65	66
Женщины	33	33
<b>По возрасту</b>		
35>	15	15
35<	83	85
<b>По образованию</b>		
Высшее образование	8	8
Среднее образование	66	67
Начальное образование	20	20
Без образования	4	4
<b>По стажу работы</b>		
5>	50	51
5÷15	30	31
15<	18	18
<b>По функциям</b>		
Рабочие	89	91
Служащие	9	9
<b>Всего</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

Из данной таблицы видно, что численность работников в ООО «Линия 7» составляет 98 человек, в большинстве это производственные рабочие (91%) старше 35 лет и не имеющие высшее образование.

Представим графическую структуру персонала по уровню образования (рисунок).



Рис. Распределение персонала по уровню образования

Таким образом, на основании рисунка выявлено, что количество работников с высшим образованием равно всего 8%. В настоящее время в условиях инновационной экономики работники с дипломом о высшем образовании способствуют росту человеческого капитала, повышению конкурентоспособности и фактором экономического роста предприятия. Производительность труда, социально-экономическое развитие компании напрямую зависит от трудовых ресурсов, поэтому рекомендуется отправить работников на профессиональную подготовку, учебный отпуск или повышение квалификации.

При оценке эффективности управления трудовыми ресурсами ООО «Линия 7» проанализируем динамику движения персонала в табл. 2.

Таблица 2

#### Анализ текучести персонала

Показатель	2020	2021	2022
Среднесписочная численность работников, чел.	84	102	98
Количество принятых работников, чел.	4	19	31
Количество уволенных работников, чел., в том числе	12	5	23
По собственному желанию	5	2	9
За нарушение трудовой дисциплины	7	3	14
Общее число принятых и уволенных сотрудников	16	24	54
Коэффициент по приему	0,05	0,18	0,31
Коэффициент по увольнению	0,14	0,05	0,23
Коэффициент текучести кадров	0,14	0,05	0,23
Коэффициент общего оборота рабочей силы	0,19	0,23	0,55

По результатам анализа табл. 2 выявлено активное движение персонала, следовательно, риск текучести кадров. Значение коэффициента по приему в исследуемом периоде (2020–2022 гг.) увеличилось от 5 до 31%, так же, как и коэффициент по увольнению, и коэффициент текучести кадров (от 14 до 23%). Количество уволенных сотрудников за нарушение трудовой дисциплины больше, в сравнении с уволенными по собственному желанию, причин на это достаточно много: не прохождения аттестации, неоднократное игнорирование обязанностей, порча имущества и др. Компания каждый год переживает нестабильное движение персонала. В предприятии ООО «Линия 7» может ухудшиться уровень обслуживания и качество предоставляемых услуг, снизиться конкурентоспособность. Чтобы сократить текучесть кадров организации следует расставить приоритеты в найме и адаптации.

Для сокращения высокой текучести кадров предлагаем взять во внимание следующие мероприятия:

1. Совершенствование условий труда и его оплаты.
2. Рациональное использование способностей сотрудников.
3. Улучшение коммуникаций и обучения сотрудников.
4. Оценка и анализ кадрового состава.

В связи с тем, что большинство сотрудников увольняется каждый год за нарушение трудовой дисциплины, рекомендуем применить модель оценки обучения по Киркпатрику. Дональд Киркпатрик выделил четырёхуровневую оценку эффективности тренинговых программ, обучения: реакция, обучение, поведение, результат.

*Таблица 3*

**Модель Д. Киркпатрика как инструмент оценки эффективности обучения персонала**

<b>Наименование</b>	<b>Характеристика</b>
<b>1. Реакция</b>	- Рецензия, отзыв участников на программу обучения. - На данном этапе, обычно, используют анкетирование, тестирование или интервьюирование.
<b>2. Обучение (усвоение)</b>	- Оценка результатов усвоенной программы обучения. - На данном этапе, чаще используют задания, деловые игры, кейсы для анализа предполагаемой степени подготовки работников.
<b>3. Поведение</b>	- Оценка поведения сотрудников в ходе прохождения тренинговой программы. На данном этапе важно отследить желание сотрудников менять свое поведение, тенденции социально-психологического климата компании. - В большинстве случаев используются методы оценки «360 градусов», парных сравнений, ключевых показателей эффективности (KPI)
<b>4. Результат</b>	- Оценка эффективности проделанной работы, самый затруднительный и сложный этап по причине большого количества критериев и факторов, которые необходимо учитывать в ходе осуществившейся программы. - На данном этапе чаще всего использует такие методы, как HR-аналитика, сравнительное тестирование до и после обучения

В заключении отметим, что использование модели оценки обучения персонала по Д.Киркпатрику помогает предприятию увеличить производительность труда, усовершенствовать систему трудовых ресурсов компании, способствовать росту конкурентоспособности и развивать кадровый потенциал предприятия (карьерный рост, развитие компетенций).

#### Список литературы

1. Безпальчук, О.П. Современные подходы к оценке эффективности системы управления трудовыми ресурсами предприятия / О.П. Безпальчук, Е.В. Лукашина.
2. Вагнер, В.А. Управление кадровой безопасностью. Анализ кадровых рисков и предложения и мероприятия по их уменьшению / В.А. Вагнер, О.А. Лымарева // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – С. 50-53.
3. Маралулы, Ерсин Применение технологии прелиминаринг в отборе персонала организации / Маралулы Ерсин // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – С. 5-7.
4. Пономарева, С.В. Система управления персоналом как средство повышения эффективности и устойчивого развития компаний/ С.В. Пономарева, Н.В. Корюшов // Журнал прикладных исследований. – 2023. – С. 67-74.
5. Салехов, А.И. Оглы Стратегия развития персонала торгового предприятия/ А.И. Оглы Салехов, А.Б.Конобеева //Стратегии бизнеса. – 2023. – С. 9-13.

УДК 633.19

### ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

*Е.Д. Ведерникова* – студент<sup>1</sup> ;

*И.И. Давлетов* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ПФ РАНХиГС, г. Пермь, Россия;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Инновационные проекты способствуют развитию страны, но им необходима финансовая поддержка. В данной статье рассматриваются источники финансирования инноваций, в частности венчурный фонд, его значимость и особенность, а также представлен неформальный инвестор – бизнес-ангелы.

*Ключевые слова:* инновации, источники финансирования, венчурный фонд, бизнес-ангелы, инвестирование, риски.

Финансирование инновационных проектов в наше время является актуальной проблемой, так как мы живем в мире технологий и инноваций, что позволяет развивать различные сферы деятельности. Таким образом, нужна поддержка инновационных проектов для их дальнейшей реализации. Для начала необходимо рассмотреть смысл инноваций и их проектов, а затем как же их можно финансировать.

Инновации – это необходимый, измеримый и повторно воспроизводимый результат реализации, нацеленной на выгоду, развитие и поддержание устойчивости системы. Они, как правило, осуществляются в рамках проектов [1, с. 1].

Как же можно финансировать данные проекты? На самом деле, источников достаточно много и к ним относятся [4, с. 174]:

- 1) инвестиционные и инновационные фонды;
- 2) венчурные фонды;

- 3) частные лица;
- 4) органы местного управления;
- 5) предприятия.

Из выше перечисленных способов поддержки проектов остановимся на одном конкретном – венчурный фонд.

Венчурный фонд – это организации, которые финансируют потенциально рискованные, но прибыльные проекты. Цель данного фонда заключается в разделении рисков с изобретателем идеи и проекта, и самое главное в дальнейшем инвестировании и извлечении прибыли.

Фонд достаточно сильно отличается от обычных нам видов финансирования. Рассмотрим его отличия от других. Во-первых, Венчурный фонд не интересуют выплаты по процентам, поскольку им важен сам проект и его успешность, и они непосредственно входят в капитал компании. Во-вторых, инвестор фонда становится либо акционером, либо партнером компании, тем самым одинаковые риски несут и инвестор, и предприниматель. Отсюда следует, что инвестор наибольшее внимание уделяет самому проекту и его анализу, исследованию перспектив той или иной инновации [2].

Стоит отметить, что помимо венчурного фонда, существует неформальные венчурные инвесторы, которых называют бизнес-ангелами. Специфика такой категории финансирования заключается в том, что бизнес-ангелы привлекают в проект собственные средства, в то время, как венчурные фонды предоставляют капитал, который состоит из средств, привлеченных в фонд. Также бизнес-ангелы готовы финансировать проект на ранних стадиях, полностью не оценивая все возможные риски, поэтому их и называют ангелами. Венчурные же фонды вкладывают средства в те проекты, которые с большей долей вероятности будут успешные [3, с. 2]

Венчурные фонды в России не так давно начали своё развитие, данное финансирование важно и должно быть в нашей стране, ведь это поможет технологическому прогрессу и увеличит эффективность работы в различных сферах, также это улучшает экономику страны, позволяет людям инвестировать в прибыльные и развивающиеся проекты. Создание новых инновационных проектов и идей несет за собой появление малых и средних бизнесов. Появление новых компаний во многом зависит от инвестирования в них, бизнесы получают поддержку и могут способствовать борьбе с кризисом в стране.

#### Список литературы

1. Евстафьева, В. А. Теоретические аспекты инноваций / В. А. Евстафьева, Е. П. Поряева // Вестник науки и образования. – 2019. – № 6-2 (60). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-aspekty-innovatsiy> (дата обращения: 13.04.2023).
2. Макарова Н. А. Роль бизнес-ангелов в инновационном бизнесе // Academy. – 2016. – № 10 (13). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-biznes-angelov-v-innovatsionnom-biznese> (дата обращения: 14.04.2023).
3. Селезнева, М. М. Венчурное финансирование в России: венчурные фонды и бизнес-ангелы / М. М. Селезнева // Приволжский научный вестник. – 2015.– № 41 (44). URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/venchurnoe-finansirovanie-v-rossii-venchurnye fondy-i-biznes-angely](https://cyberleninka.ru/article/n/venchurnoe-finansirovanie-v-rossii-venchurnye-fondy-i-biznes-angely) (дата обращения: 13.04.2023).
4. Федорова, Е. А. Источники финансирования инновационных проектов / Е. А. Федорова, И. Ф. Шелопаева // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. – 2011. – № 2-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istochniki-finansirovaniya-innovatsionnyh-proektov> (дата обращения: 16.04.2023).

## УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

*А.В. Вилесов* – магистрант;

*И.И. Давлетов* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье проанализирована динамика поголовья коров, продуктивности и валового производства молока в Пермском крае за последние двадцать лет и определены тенденции развития отрасли молочного животноводства. Проведен сравнительный анализ затрат труда при различных технологических подходах к организации и управлению производством молока в сельскохозяйственных организациях.

*Ключевые слова:* управление технологическими процессами, производство молока, молочное животноводство, поголовье коров, надой молока, сельскохозяйственные организации.

В современных условиях хозяйствования сельскохозяйственные организации, специализирующиеся на производстве молока могут применять различные технологии содержания молочного стада, доения, кормления, чистки животных и чистки производственного помещения, уборки навоза. От уровня механизации, автоматизации и роботизации технологических процессов в молочном животноводстве будет зависеть качество и валовое производство молока.

**Постановка проблемы.** Природно-климатические и производственно-хозяйственные условия Пермского края благоприятны для развития отрасли молочного животноводства, но тенденция последних лет показывает не стабильную динамику, что связано с низким уровнем организации технологических процессов производства молока (доение, кормление, обслуживание коров).

За 2010–2021 гг. поголовье коров в хозяйствах всех категорий сократилось на 8,2 % и составило на конец 2021 г. – 99,9 тыс. гол. При этом поголовье коров в крестьянско-фермерских хозяйствах увеличилось в 4,4 раза (с 2,5 тыс. гол. в 2010 г. до 11,1 тыс. гол. в 2021 г.), в сельскохозяйственных организациях рост поголовья составил 6,4 % (с 70,2 тыс. гол. в 2010 г. до 74,7 тыс. гол. в 2021 г.), а в хозяйствах населения сокращение поголовья коров произошло в 2,5 раза, что связано с удорожанием концентрированных кормов (рис. 1).



Рис. 1. Динамика поголовья коров по категориям хозяйств Пермского края за 2010–2021 гг., тыс. гол. [1]

В Пермском крае на 01.01.2022 г. числится 980 предприятий, занятых во второй сфере АПК, из них 223 организации – в отрасли животноводства и растениеводства, 709 – крестьянско-фермерские хозяйства. Производством и реализацией коровьего молока на промышленной основе занимаются более 80 % от зарегистрированных сельскохозяйственных организаций – 178 хозяйств. За 2010–2021 гг. объемы производства молока в хозяйствах всех категорий увеличились на 16% (с 468 тыс. тонн в 2010 г. до 542,7 тыс. тонн в 2021 г.), что связано с увеличением поголовья коров на 4,5 тыс. гол. (6,4%) при незначительном росте продуктивности на 56,6 % (рис. 2).



Рис. 2. Надой молока на одну корову в сельскохозяйственных организациях Пермского края, кг [1]

**Результаты исследования.** В большинстве хозяйств Пермского края производство молока происходит по традиционной технологии привязного содержания коров. В этом случае наибольшие затраты труда связаны с процессом доения коров (42-45%), уборкой помещения (30-33%), кормлением скота (14-16%), табл. 1.

Таблица 1

Распределение затрат труда по основным технологическим процессам, в % [2]

Технологические процессы	Подходы к управлению технологическими процессами		
	Традиционная технология привязного содержания коров	Промышленная технология	
		привязное содержание коров	беспривязное содержание коров
Доение коров и уход за доильным оборудованием	42–45	32–35	28–30
Уборка навоза, чистка помещений	30–33	22–24	16–18
Кормление скота	14–16	26–28	26–28
Зооветобслуживание скота и помещений	8–10	8–10	13–15
Обеспечение микроклимата и горячего водоснабжения	2–3	5–6	8–10
Прочее	2–3	3–4	3–4



При промышленной технологии производства молока наибольшее затраты труда приходится на доение (28–32 %) и кормление (16–24 %) коров. Немногие хозяйства Прикамья могут похвастаться передовыми технологиями доения, кормления и обслуживания коров на промышленной основе. Молочный комплекс на 3800 голов построен в ООО «Русь», Пермский муниципальный округ, на 1200 голов – в ООО «Россохи», Чусовский городской округ, ООО Агропредприятие «Заря Путино», Верещагинский городской округ, ООО «Колхоз им. Ленина», Сивинский муниципальный округ. Молочный комплекс на 400 голов запущен в СПК «Колхоз имени Заря будущего», Юсьвинский муниципальный округ и коровник на 400 гол. в СПК «Россия», Кудымкарский муниципальный округ. Поэтому необходимо оперативное, тактическое и стратегическое управление технологическими процессами производства молока.

**Выводы и предложения.** Проведённое исследование показало, что оперативное управление технологическими процессами производства сырого молока позволит оптимизировать затраты по статье «Корма» и снизить себестоимость продукции. Тактическое управление технологическими процессами позволит в течении года планировать оборот стада, своевременно проводить зооветеринарные мероприятия и заниматься вопросами репродукции животных. Стратегическое управление технологическими процессами способствует привлечению инвестиций для реализации проектов по модернизации молочно-товарных ферм и комплексов, приобретению роботов и автоматизации производства.

#### Список литературы

1. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат) [Электронный ресурс]. – URL: <https://59.rosstat.gov.ru/folder/33461> (дата обращения: 10.03.2023).
2. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: учебное пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 808 с.

УДК 338.43

## СПОСОБЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОТРАСЛИ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

*Е.О. Галиева* – обучающийся 4-го курса

*Е.А. Светлая* – научный руководитель, канд. экон. наук доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Государственная поддержка сельского хозяйства является необходимой, так как это важная отрасль экономики, обеспечивающая продовольственную безопасность страны. Сельское хозяйство также играет важную роль в развитии сельских территорий и социальной стабильности.

*Ключевые слова:* молочное животноводство, сельское хозяйство, государственная поддержка, субсидии.

Главные цели государственной поддержки в области животноводства это: развитие отрасли животноводства и повышение ее конкурентоспособности, улучшение каче-

ства животноводческой продукции и повышение ее безопасностей для потребителей, развитие сельской местности и снижение уровня безработицы в сельских районах.

Развитие молочного животноводства – это одно из приоритетных направлений в развитии аграрного сектора. Для стимулирования этого сектора государство предоставляет различные меры поддержки, включая субсидии на молочное животноводство.

Государственная поддержка молочного животноводства может представляться в различных формах, включая:

1. Финансовые субсидии. Государство может выделять денежные средства на различные цели, такие как приобретение кормов для животных, строительство новых сооружений, модернизацию оборудования и т.д.

2. Налоговые льготы. Фермеры могут получать освобождение от налога на добавленную стоимость (НДС) при покупке кормовых культур и других необходимых материалов для животноводства. Кроме того, они могут получать налоговые льготы на приобретение оборудования или другие инвестиционные расходы.

3. Льготные кредиты. Государство может предоставлять заемные средства на льготных условиях, чтобы помочь фермерам расширять свое производство и улучшать его эффективность. [2]

Все эти меры помогают обеспечить стабильность и развитие молочного животноводства. Они являются важным элементом экономической политики государства и способствуют сохранению определенного уровня производства и потребления молочных продуктов.

Важно отметить, что получение субсидии может быть связано с определенными условиями, например, соблюдение определенных требований по качеству молока; осуществление предпринимательской деятельности в течение не менее 3 лет с момента получения субсидии; приобретенный скот запрещено отчуждать в течение трех лет с момента покупки; сохранение или увеличение численности маточного поголовья в течение года [3].

В 2022 году субсидия на поддержку молока составило 1575,3 млн рублей. Стимулирующая субсидия предоставлялась всем сельхозтоваропроизводителям по ставке на 1 кг реализованного и отгруженного на собственную переработку коровьего молока. [6] Объем субсидий определяется на уровне регионов и может составлять до нескольких миллионов рублей на одного животновода [4].

Например, в Пермском крае с 2022 года начала действовать субсидия «Возмещение части затрат на поддержку собственного производства молока». Результатом поддержки является ежегодный прирост молока. Так по предварительным данным Министерства прирост производства молока в хозяйствах всех категорий в 2022 году к 2021 составил 3,1 % [1].

Таким образом, государственная поддержка помогает улучшить условия содержания животных, увеличить производительность и качество молочной продукции, а также обеспечить устойчивость молочного животноводства в целом.

#### **Список литературы**

1. Региональные меры господдержки молочного скотоводства [Электронный ресурс]. URL: <https://mcx.gov.ru/ministry/departments/departament-zhivotnovodstva-i-plemennogo-dela/industry-information/info-regionalnye-mery-gospodderzhki-molochnogo-skotovodstva/> 2023 г. (дата обращения 09.10.2022).

2. Федеральные меры поддержки [Электронный ресурс]. URL <https://agr-city.ru/vidy-podderzhki/mery-podderzhki/federalnye-mery-podderzhki/mery-podderzhki-minselhoza-rossii/> 2018 г.(дата обращения 09.10.2022).

3. Постановление Правительства Пермского края от 28.12.2017 г. № 1100-п (ред. от 20.10.2021) [Электронный ресурс]. URL: <https://minkpo.permkrai.ru/upload/iblock/c0a/tttt5cudfjyk8r1mgcmax8xokkaj8xcv.pdf> 2021 г. (дата обращения 09.10.2022).

4. Как получить субсидию на сельское хозяйство в 2022 году [Электронный ресурс]. URL <https://www.business.ru/article/3969-kak-poluchit-subsidiyu-na-selskoe-hozyaystvo-v-2022-godu> 2022 г. (дата обращения 09.10.2022).

5. План деятельности министерства сельского хозяйства РФ на 2022-2027 годы [Электронный ресурс]. URL <https://legalacts.ru/doc/plan-deyatelnosti-ministerstva-selskogo-khozjaistva-gossiiskoi-federatsii-na-2022/>(дата обращения 09.10.2022).

6. Меры государственной поддержки на 2023 год [Электронный ресурс]. URL [https://35gryazovetskij.gosuslugi.ru/netcat\\_files/userfiles/Deyatel\\_nost\\_/Napravlenie\\_deyatelnosti/Selskoe\\_hozyaystvo/2023/Prezentatsiya\\_Mery\\_gospodderzhki\\_na\\_2023\\_god\\_.pdf](https://35gryazovetskij.gosuslugi.ru/netcat_files/userfiles/Deyatel_nost_/Napravlenie_deyatelnosti/Selskoe_hozyaystvo/2023/Prezentatsiya_Mery_gospodderzhki_na_2023_god_.pdf) 2023 г. (дата обращения 09.10.2022).

УДК 338.434

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

*Д.В. Герус* – обучающаяся 4-го курса;

*Е.А. Светлая* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье раскрываются основные направления капиталовложений в сельскохозяйственных предприятиях. Актуальность темы состоит в необходимости улучшения процесса привлечения капиталовложений и введения инноваций в сельскохозяйственных организациях, а также потребность в увеличении их инвестиционной привлекательности и формирование благоприятных условий для производственного процесса.

*Ключевые слова:* капиталовложения, животноводство, инновации, переработка отходов, эффективность производства.

Капиталовложения в сельскохозяйственных организациях требуют серьезного планирования, анализа рынка и финансовых возможностей. Они могут помочь повысить эффективность производства и увеличить прибыль, но требуют внимательного контроля и управления.

Основные направления капиталовложений в животноводстве включают [1]:

1. Приобретение и улучшение сельскохозяйственных земель для пастбищ и выращивания кормовых культур.

2. Приобретение и улучшение животноводческих ферм и зданий для содержания животных.

3. Приобретение животных высокой генетической ценности для улучшения поголовья и повышения производительности.

4. Приобретение современного оборудования и технологий для улучшения качества кормов и повышения продуктивности животных.

5. Развитие системы управления и мониторинга для оптимизации производственных процессов и повышения эффективности использования ресурсов.

6. Развитие сети продаж и маркетинговых каналов для увеличения объемов продаж животной продукции и повышения прибыли.

7. Исследования и разработки новых методов и технологий для улучшения качества и производительности труда.

Применение упомянутых направлений будет способствовать последующему увеличению эффективности производства в животноводстве.

Также существует множество инновационных разработок в животноводстве, которые позволяют улучшить условия содержания животных и качество продукции [2]:

1. Использование биотехнологий для улучшения генетического потенциала животных.

2. Внедрение систем автоматизации, которые могут контролировать кормление, поение и другие аспекты ухода за животными, чтобы обеспечить оптимальные условия содержания.

3. Внедрение новых методов диагностики и лечения заболеваний животных, включая использование новых лекарственных препаратов и иммунотерапии.

4. Использование новых технологий для повышения эффективности производства, таких как использование роботизированных систем для уборки и ухода за животными [4].

5. Создание новых видов кормов и добавок, которые могут улучшить здоровье животных и повысить их продуктивность.

6. Разработка новых методов обучения и тренировки работников в животноводстве, чтобы повысить их профессиональные навыки и знания.

В целом, инновации в животноводстве способствуют более эффективному и экологически устойчивому производству.

Также, существуют инновационные технологии позволяющие получать дополнительный доход на содержание животных за счет переработки отходов жизнедеятельности в энергию, которая позволяет использовать органические отходы для производства энергии. В животноводстве этот процесс особенно важен, так как животный навоз является одним из основных источников отходов [3].

Существует несколько типов установок, которые могут быть использованы для переработки отходов жизнедеятельности в энергию в животноводстве. Например, биогазовые установки [3].

Процесс переработки происходит в специальных биогазовых установках, где органические отходы разлагаются при помощи микроорганизмов в анаэробных условиях и выделяются газы.

Главным продуктом переработки является биогаз, который состоит главным образом из метана и углекислого газа. Биогаз может быть использован для производства электроэнергии, тепла и горячей воды. Также, в процессе переработки образуется биогумус, который можно использовать в качестве удобрения для почвы.

Преимущества использования биогазовых установок из органических отходов:

1. Экологические преимущества - снижение выбросов парниковых газов и уменьшение загрязнения окружающей среды.

2. Экономические преимущества – возможность получения дополнительного дохода от продажи электроэнергии и тепла, а также сокращение затрат на утилизацию отходов.

3. Санитарно-гигиенические преимущества – снижение риска распространения болезней, связанных с отходами жизнедеятельности.

Таким образом, биогазовые установки являются эффективным способом переработки отходов жизнедеятельности в животноводстве, который позволяет снизить себестоимость содержания животных, снизить негативное влияние на окружающую среду и улучшить санитарно-гигиенические условия в хозяйстве.

Использование инновационных технологий в животноводстве позволяют улучшить качество и эффективность производства, снизить затраты и повысить конкурентоспособность отрасли. Они также могут способствовать улучшению экологических и социальных условий сельской местности [5].

#### Список литературы

1. Хусаинов, И.И. Основные направления развития технологий производства говядины / И.И. Хусаинов, И.Ю. Морозов // Вестник ВНИИМЖ. – № 2(18). – 2019. – С. 56-59 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения 09.10.2022).
2. Белая, А. Конец ручного управления. Какие цифровые технологии внедряются на животноводческих предприятиях / А. Белая. // Агроинвестор -3 марта 2020 г. [Электронный курс]. URL: <https://acdamate.com> (дата обращения 09.10.2022).
3. Возможности переработки отходов в энергию в процессе управления твердыми бытовыми отходами. Руководство для принимающих решение ответственных лиц в развивающихся странах и странах с переходной экономикой // Эшборн, май 2017 г. – С. 7-10. [Электронный курс]. URL: <https://www.giz.de> (дата обращения 09.10.2022).
4. Орлова, Н.В. Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России / Н.В. Орлова, Е.В. Серова // Издательский дом Высшей школы экономики. – 2020 г. – С. 47-49. [Электронный курс]. URL: <https://www.hse.ru> (дата обращения 09.10.2022).
5. Слепцов, В.В. Пути повышения экономической эффективности производства молока / В.В. Слепцов // Эпоха науки. – № 9. – март, 2017 г. – С. 96-98 [Электронный курс]. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения 09.10.2022).

УДК 639.311

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ФОРЕЛИ В ИП ПАТЛАСОВА О.Г.

*А.М. Гильфанова* – студент 4-го курса;

*В.Э. Серогодский* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье представлен анализ объемов производства продукции аквакультуры и актуальность развития форелеводства. Дан краткий анализ форелевого хозяйства в ИП Патласов О.Г. Представлены мероприятия по совершенствованию организации производства форели в хозяйстве. На основании чего спрогнозирован план производства на ближайшие три года. Рассчитана калькуляция себестоимости производства форели.

*Ключевые слова:* аквакультура, форель, конкуренты, каскадные пруды, себестоимость.

В обеспечении продовольственной безопасности России одну из важных ниш занимают рыбные продукты. Это обосновано исторически сложившимися традициями, структурой питания и религиозной приверженностью [3].

По итогам 2022 года объем производства продукции товарной аквакультуры в России вырос на 7,5% к 2021 году и составил 383,5 тыс. т. В структуре производства товарной аквакультуры в число основных сегментов входят лососевые, карповые, ценные морепродукты (устрицы, мидии, гребешки и другие моллюски и иглокожие), осетровые виды [1].

Лососевые вышли на первое место по объему производства: в 2022 года объем выращивания форели и семги увеличился на 12,6 % и достиг 154 тыс. тонн, в том числе семги – на 47,5 %, до 22 тыс. тонн, форели – на 5,8 %, до 70,7 тыс. тонн [1].

В последнее время со стороны Правительства РФ уделяется пристальное внимание аквакультуре: реализуется программа «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса». Из холодноводных рыб наиболее развито разведение пресноводных видов форели. «Развитие аквакультуры существенно увеличит поставки рыбной продукции на внутренний рынок» – об этом говорится в прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 г. [2].

Форелеводство является высокоинтенсивной отраслью прудового рыбоводства, позволяющей получать большое количество рыбы с единицы площади. Для нашего региона развитие аквакультуры имеет большое социальное значение, так как будет способствовать не только улучшению качества питания населения, но и созданию дополнительных рабочих мест и притоку на местные рыбоперерабатывающие предприятия дополнительных сырьевых ресурсов.

Предприятие ИП Патласов О.Г. было открыто в конце 2021 года в д. Малая Сосновка, Березовский муниципальный округ Пермского края. Площадка имеет инфраструктуру, а именно: 4 летних каскадных пруда и 4 зимних бассейна, общей площадью 700 м<sup>2</sup>, помещение для рыбовода и инвентаря.

Подача воды, которая полностью пригодна для выращивания форели, происходит из естественных источников: ключ - он непосредственно подведен к месту и подземная речка, вода из которой подается с помощью насоса через скважины.

Региональными конкурентами предприятия являются ООО «Добрянский рыбоводный центр», ООО «Яйвинское рыбное хозяйство». Оба предприятия выращивают форель на ГРЭС, но серьезной конкуренции они не представляют, так как потребность населения Перми и Пермского края не удовлетворена в полном объеме, а также предприятия - конкуренты имеют проблемы с инвестициями.

Для повышения эффективности работы предприятия предлагаем реализовывать товарную продукцию в свежем и охлажденном виде. Политика предприятия должна быть направлена на позиционирование отечественного производителя, для достижения задачи импортозамещения продукции. Способами повышения узнаваемости предприятия будут: участие в выставках и ярмарках, поставки пробных партий в места развлечений, досуга и отдыха. Предприятие будет проводить политику агрессивного маркетинга для завоевания регионального рынка.

С целью дальнейшего развития предлагаем создание полносистемного хозяйства по выращиванию форели. Имеется в виду наличие в хозяйстве всех категорий рыбоводческих емкостей, садковые линии, инкубационный цех и сооружения, позволяющие

осуществлять в хозяйстве весь цикл производства. Хозяйство будет само себя обеспечивать молодь, полученную от собственных производителей. Таким образом, в хозяйстве будет осуществляться круглогодичное выращивание форели.

При выращивании форели в каскадных прудах, плотность посадки может быть 100–250 экз/м<sup>3</sup>. Рекомендуется не реже 2 раз за сезон проводить сортировку двухлетков, а также осуществлять постоянный контроль за санитарно-гигиеническим состоянием рыбоводных емкостей и выращиваемой форелью. При соблюдении технологических норм за 120–150 дней выращивания двухлетки достигают массы 200–250 г. Отход за время выращивания обычно не превышает 10 %. В процессе выращивания форель необходимо кормить 2–3 раза в день. Проектом предусматривается производство форели в объеме 10 тонн в год.

Таблица 1

**План производства продукции по проекту, кг**

Наименование	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год
Форель товарная навеской 350–450 г	100	2000	3 000	4 000
Форель товарная от 500–1000 г	300	1 000	2 000	4 000
Форель товарная навеской от 1 кг	100	1 000	1 000	2 000

Выращивание рыбы и ее изъятие производится круглый год, но приведенные в табл. 1 показатели могут варьировать как в положительную сторону, так и в отрицательную: главным образом это может быть связано с форс-мажорными обстоятельствами. В табл. 2 представлена калькуляция себестоимости продукции.

Таблица 2

**Калькуляция себестоимости продукции, тыс. руб.**

Статьи затрат	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Корма	352	498	780
Стоимость малька	160	224	-
Оплата труда	384	614	1555
Средства защиты рыбы	27	88	56
Содержание основных средств	118,4	128	128
Электроэнергия	26	26	27
Нефтепродукты	184	304	528
Прочие затраты	64	192	192
Непредвиденные расходы	16	96	128
Итого:	1331,4	2170	3394
Себестоимость 1 кг, руб.	333	362	339

Предлагаемый проект развития предприятия позволит решить следующие задачи:

1. Поставить форель в розничные сети для реализации конечному потребителю.

2. Удовлетворить потребности населения в мороженой и охлажденной рыбе.
3. Обеспечить выход на новые географические рынки.
4. Создать новые рабочие места в районе реализации проекта.

Реализация проекта предполагает выращивание форели от малька до годовика в восьми каскадных прудах, которые располагаются на земельном участке, а также дальнейшую реализацию продукции. Кроме того, планируется дальнейшее развитие и увеличение масштабов, как выращивания, так и реализации продукции. Социальная значимость заключается в том, чтобы при реализации проекта будут созданы новые рабочие места.

#### Список литературы

1. Режим доступа URL: <https://losos.arktiskfish.com/index.php/forelevodstvo/1242-organizatsiya-vyrashchivaniya-tovar> (дата обращения 09.10.20220).
2. Мамонтов, И.Ю. Российское форелеводство и перспектива развития / И. Ю. Мамонтов, И. Ю. Мамонтов// Наука без границ. – 2021. – № 1 (53). – С. 55-59. – URL: <https://nauka-bez-granic.ru/№-1-53-2021/1-53-2021/> (дата обращения 09.10.20220).
3. Экономика развития отраслей сельского хозяйства : монография / под ред. Ю. В. Чутчевой. – М. : ООО «Сам полиграфист», 2019. – 248 с.

УДК 331.08

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АО «СОРБЕНТ» («ЗЕЛИНСКИЙ ГРУПП»)

*А.А. Головков* – студент,

*Н.В. Дьячков* – студент;

*С.А. Черникова* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Данная статья посвящена проблеме совершенствование маркетинговой деятельности предприятия. В статье приводятся общие теоретические аспекты, а также представлены выдержки из исследования системы совершенствования службы маркетинга на предприятии

*Ключевые слова:* маркетинг, персонал, управление, сотрудники, совершенствование, квалификация, коммуникация.

В начале статьи следует рассказать о деятельности рассматриваемой компании. Под единым брендом «Зелинский групп» работают четыре производственные площадки: АО «Сорбент» в Перми, АО «Тамбовмаш» и АО «Арти-Завод» в Тамбове и ОАО «Электростальский химико-механический завод имени Н.Д. Зелинского» в городе Электросталь [3].

На современном этапе компания:

- 1) обладает производственной мощностью нескольких предприятий;
- 2) производит широкий ассортимент продукции – средств индивидуальной защиты (СИЗ);
- 3) осуществляет изготовление продукции по индивидуальным запросам клиентов;
- 4) более 10 лет успешно функционирует на российском рынке СИЗ.

Стоит отметить, что вся продукция компании является сертифицированной и соответствует российским стандартам качества.



Миссия компании заключается в предоставлении своим клиентам надежных, современных и уникальных товаров с целью обеспечения их защиты и повышения комфорта их жизни. Цель компании – максимальное удовлетворение потребностей клиентов, а также повышение показателей прибыли. Клиентами компании являются как юридические, так и частные лица.

Маркетинговая деятельность представляет собой комплекс мероприятий, направленных на повышение уровня узнаваемости компании, а также ее конкурентоспособности, показателей прибыли, числа клиентов и т.д. Совершенствование маркетинговой деятельности является одной из ключевых задач, стоящих перед предприятием. Это обосновано также тем, что на современном этапе в России для практически каждой ниши характерен высокий уровень конкуренции. Повышение эффективности маркетинга позволяет компании укрепить свои конкурентные позиции и привлечь новую аудиторию потенциальных покупателей [1].

Для того, чтобы определить слабые и сильные места любого предприятия, а также сделать вывод о том, насколько эффективно реализуется рекламная кампания, следует провести анализ внешней и внутренней среды или SWOT-анализ. Целесообразность его проведения также обоснована тем, что на деятельность предприятия влияние оказывают как внешние, так и внутренние факторы.

К внешней среде, как правило, относятся экономические, социальные, природные факторы. В число субъектов окружающей среды входят: потребители продукции, конкуренты, поставщики, государственные учреждения, финансовые и кредитные учреждения [2].

К целям, которые преследует маркетинговый анализ внешней среды, относятся:

- получение необходимой информации;
- выявление сильных и слабых сторон предприятия;
- выявление и прогнозирование поведения и предпочтений потенциальных потребителей;
- определение конкурентных позиций предприятия.

К внутренним факторам относятся: качество сервиса и продукции, эффективность рекламной кампании, уровень развития корпоративной культуры, квалификация сотрудников и пр. (таблица).

*Таблица*

**SWOT-анализ компании АО «Сорбент» («Зелинский групп»)**

<b>Возможности</b>	<b>Угрозы</b>
Увеличение ассортимента товаров	Изменение предпочтений клиентов
Улучшение качества сервиса	Снижение платежеспособного спроса из-за ухудшения экономической обстановки в государстве
Увеличение количества постоянных клиентов	Рост числа конкурентов
<b>Сильные стороны</b>	<b>Слабые стороны</b>
Обширный (более 10 лет) опыт работы на российском рынке СИЗ	Слабая рекламная кампания
Высокое качество производимой продукции	

По результатам SWOT-анализа, проведенного в таблице, можно сделать вывод о том, что к числу возможностей предприятия относятся улучшение качества продукции, а также сервиса. При этом предприятие имеет высокие шансы увеличить число постоянных клиентов. Слабым местом предприятия является недостаточно эффективная рекламная кампания. Сильными сторонами являются огромный опыт работы в выбранной нише, а также высокое качество продукции, соответствующей всем российским стандартам. К угрозам компании относится увеличение числа конкурентов, а также ухудшение экономической обстановки в стране и изменение вкусов клиентов.

На современном этапе компания АО «Сорбент» («Зелинский групп») активно использует следующие маркетинговые инструменты:

1) официальный сайт с удобным, интуитивно понятным визуалом, на котором расположено несколько разделов с описанием товарного ассортимента, информации о компании, раздела с обратной связью, географией поставок и пр.;

2) также у компании есть свой Телеграм-канал, на который подписано около 88 человек. Контент, публикуемый компанией в мессенджере, отражает всю информацию о новых и имеющихся продуктах и товарах, акциях и скидках и т.п.;

3) у АО «Сорбент» есть своя группа в ВКонтакте, где компания публикует аналогичный контент. По состоянию на начало 2023 года на группу подписано более 3000 человек;

4) у компании есть свой личный блог на ресурсе YouTube, на который подписано не более 100 пользователей. На данной платформе компания публикует видео с обзорами своей продукции, а также с участием представителей АО «Сорбент» в выставках и на конференциях;

5) представители компании периодически участвуют в разнообразных выставках, на которых аудитории демонстрируется продукция [3].

Как уже было сказано ранее, компания имеет одно слабое место - недостаточно эффективно проводимую рекламную кампанию. Это обосновано тем, что социальные сообщества, посредством которых компания осуществляет общение с целевой аудиторией, недостаточно развиты, что обусловлено малым количеством подписчиков, а также слабой степенью вовлеченности аудитории в коммуникации. Степень вовлеченности определяется количеством реакций, в виде лайков, комментариев, репостов и пр.

В рамках совершенствования маркетинговой деятельности компания АО «Сорбент» («Зелинский групп») может:

1) периодически покупать рекламу у федеральных и местных СМИ (на телевидении и в сети Интернет). Это позволит повысить уровень узнаваемости компании, а также привлечь новую аудиторию покупателей. В среднем, стоимость рекламы составляет от 100 тыс. руб.;

2) нанять в штат или на условиях аутсорса SMM-специалиста, который будет заниматься раскруткой социальных сообществ компании АО «Сорбент», привлекать в группы новых подписчиков, взаимодействовать с ними, выявляя потребности и закрывая возражения. Это поможет компании повысить уровень лояльности клиентов, что в перспективе положительным образом отразится на ее финансовых результатах. Стоимость услуг SMM-специалиста в среднем составляет 30–35 тыс. руб.

Также с целью увеличения числа подписчиков в соцсети ВКонтакте компания может настроить таргетированную рекламу в личном кабинете сообщества. Стоимость рекламы в среднем составляет 40–50 рублей за одно объявление. Преимуществами тар-

гетированной рекламы ВКонтакте являются: широкий выбор вариантов оплаты, обширная аудитория в данной соцсети, множество возможностей по подбору ЦА, относительно низкая стоимость рекламы и т.д.

#### Список литературы

1. Агеева, Н. А. Экономический анализ маркетинговой деятельности предприятия: учебное пособие / Н. А. Агеева, Н. Ю. Лопаткина. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2020. – 210 с.
2. Багиев, Г. Л. Маркетинг: учебник для ВУЗов / Г. Л. Багиев, В. М. Тарасевич, Х. Анн; под общ. ред. Г. Л. Багиева. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2018. – 736 с.
3. Официальный сайт компании АО «Сорбент» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://protivogaz.ru/> (дата обращения 09.10.20220).

УДК 330.342.22

### СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ «ЗЕЛЁНОЙ» ЭКОНОМИКИ

*Е.О. Гончаренко* – обучающийся 3-го курса;  
*Е.А Светлая* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье рассматривается зеленая экономика как экономическая модель, которая стремится к устойчивому развитию и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Также представлены направления внедрения методов зелёной экономики на примере сельского хозяйства в России.

*Ключевые слова:* зелёная экономика, экология, природные ресурсы, охрана окружающей среды, сельское хозяйство.

В настоящее время зелёная экономика рассматривается как одно из наиболее перспективных и важных направлений развития мировой экономики. Зелёная экономика означает экономический рост, который осуществляется с учётом экологических и социальных аспектов, таких как сокращение выбросов вредных веществ, повышение энергоэффективности, устойчивое использование природных ресурсов и устойчивое развитие общества в целом [1].

Многие страны и регионы в настоящее время переходят на зелёную экономику, внедряя новые технологии, ориентированные на снижение вредного влияния производства на окружающую среду, создание новых рабочих мест, улучшение качества жизни населения и повышение конкурентоспособности экономики в целом.

Одним из примеров зелёной экономики может служить развитие возобновляемых источников энергии, таких как солнечная, ветровая, гидроэнергетика и другие, а также использование биотоплива, экологически чистых материалов и технологий переработки отходов [1].

Но далеко не все страны и компании переходят на эффективное использование природных ресурсов и решение проблем экологии. Некоторые государства продолжают интенсивно использовать истощаемые природные ресурсы без соответствующей переработки, что ведёт к угнетению экосистем и способствует глобальному изменению климата и вызывает вред здоровью человека. А также отсутствует единая глобальная стратегия и координация между различными странами и компаниями, что затрудняет

устойчивый переход к экономике, основанной на возобновляемых источниках энергии, технологии, позволяющие перерабатывать мусор и вторично запускать его в производственный цикл и утилизации отходов и т.д. [2].

Для перехода к зелёной экономике необходимо соблюдать следующие этапы:

- снижение выбросов и загрязнений, то есть необходимо уменьшить вредные выбросы в атмосферу и воду, а также сократить использование небiodegradable материалов и опасных веществ;

- увеличение использования возобновляемых источников энергии, то есть вместо использования традиционных источников энергии, таких как нефть и газ, необходимо перейти на возобновляемые источники энергии, такие как солнечная, ветровая и гидроэнергия;

- повышение энергетической эффективности, то есть оптимизация использования энергии в различных секторах экономики с целью снижения потребления энергии и улучшения энергоэффективности;

- повышение экологической осведомлённости, то есть образование населения и бизнес-сектора, чтобы улучшить осведомлённость о зелёной экономике и необходимости введения зелёных практик;

- поддержка инноваций и развитие новых зелёных технологий: фокусирование на развитии новых технологий, которые могут помочь уменьшить экологический след, увеличить использование возобновляемых ресурсов и повысить энергоэффективность.

Важно понимать, что переход к зелёной экономике является многоэтапным и требует совместных усилий правительства, частного сектора и общества в целом [3].

Рассмотрим примеры зелёной экономики в современное время:

1. Производство и использование возобновляемой энергии (ветровая, солнечная, гидроэнергетика).

2. Экологический туризм, при котором группы людей уезжают на экскурсии, чтобы наблюдать и изучать природу.

3. Утилизация отходов и переработка отходов для получения вторичных ресурсов.

4. Эко-строительство, когда дома и офисы строятся с использованием экологически чистых материалов, и энергетических систем, которые используют минимум энергии и стараются использовать возобновляемые источники.

5. Программы по сохранению биоразнообразия, это может включать создание парков и заповедников, выращивание редких растений и животных.

6. Устойчивое сельское хозяйство, предполагающее применение эффективных методов обработки почвы, минимизацию использования химических веществ и повышение доли органических удобрений.

7. Экологически чистая инфраструктура, такая как городской транспорт, который не загрязняет воздух, чистая вода, хорошие условия света, как это реализовано [3].

Для наглядности рассмотрим устойчивое сельское хозяйство. Такое сельское хозяйство направлено на снижение негативного воздействия аграрных предприятий на окружающую среду, увеличение эффективности производства путём использования инновационных технологий и методов, повышения качества продукции и улучшения условий труда рабочих. В зелёной экономике сельского хозяйства учитывается запрос потребителей, устойчивое использование природных ресурсов и охрана биоразнообразия. Одним из подходов к зелёному сельскому хозяйству является органическое земледелие, которое не использует химические удобрения и пестициды, а также применяет методы

земледелия и животноводства, которые сохраняют и улучшают качество почвы и воды. Кроме того, зелёное сельское хозяйство включает в себя такие подходы, как управление водными ресурсами, ограничение вредных выбросов, энергосбережение и использование возобновляемых источников энергии. Один из примеров устойчивого сельского хозяйства в России – это селекция новых сортов растений, которые лучше адаптируются к климатическим условиям России и обладают лучшими показателями урожайности и устойчивости к болезням и вредителям.

Другие стратегии, используемые для достижения устойчивости в сельском хозяйстве в России, включают сокращение использования пестицидов и гербицидов, а также использование альтернативных источников энергии, таких как солнечные панели и ветрогенераторы.

В целом, устойчивое сельское хозяйство в России находится на ранней стадии развития, но всё больше фермеров и производителей продуктов питания начинают осознавать важность устойчивого развития и принимают меры для уменьшения негативного влияния сельского хозяйства на окружающую среду [4].

Таким образом, зелёная экономика – это экономическая модель, которая учитывает экологические аспекты в развитии всех её секторов и направлена на снижение негативного воздействия человеческой деятельности на окружающую среду:

1. Зелёная экономика может способствовать устойчивому развитию и экономическому росту, основанному на использовании экологически чистых технологий.

2. Разработка и применение зелёных технологий, таких как возобновляемые источники энергии и нетоксичные материалы, могут существенно снизить выбросы парниковых газов и другие формы загрязнения окружающей среды.

3. Зелёная экономика может создавать новые рабочие места и повышать уровень жизни населения.

4. Зелёные инвестиции могут обеспечить высокий уровень доходности и стабильность в долгосрочной перспективе.

5. Правительства могут создавать благоприятную экономическую среду для развития зелёной экономики, в том числе через налоговые льготы и финансовую поддержку зелёных предпринимательств.

6. Введение зелёных стандартов, таких как установка предельных норм выбросов загрязняющих веществ для компаний, может содействовать развитию зелёной экономики и улучшению экологической ситуации.

7. Зелёная экономика может содействовать борьбе с изменением климата и другими глобальными экологическими проблемами, что является важным аспектом в наше время.

#### **Список литературы**

1. Прудникова, А.А. «Зеленая экономика» как драйвер устойчивого развития / А.А. Прудникова. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 32-40 с.

2. Зеленая экономика и зеленые финансы: учебное пособие / Б.Н. Порфирьев, М.В. Сигова, И.К. Ключников [и др.]. – Санкт-Петербург: Международный банковский институт, 2018. – 327 с.

3. Александрин, Ю.Н. Совершенствование инструментов стимулирования внедрения в производство экологически чистых технологий / Ю.Н. Александрин // Экономика: теория и практика. – 2020. – № 1 (57). – С. 54-63.

4. Исраилова, Э.А. Совершенствование показателей оценки уровня развития «зеленой» экономики в стране / Э.А. Исраилова, А.В. Ходоченко // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2021. – № 3 (75). – С. 23-29.

УДК 336.1

## МЕТОДЫ ФИНАНСОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ

*А.Г. Дерябина* – обучающийся 3-го курса;

*Е.А. Светлая* – научный руководитель, кан. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация:* данная статья затрагивает значимость методов финансового регулирования экономики. Рассматриваются инструменты денежно-кредитной политики ЦБ РФ. Представлены общие выводы об эффективности использования методов финансового регулирования экономики.

*Ключевые слова:* финансовое регулирование, методы регулирования экономики, инструменты денежно-кредитной политики, экономика, финансы.

Финансовое регулирование — это комплекс мер, принимаемых государством и центральными банками для управления экономическими процессами в стране, такими как инфляция, безработица, рост ВВП и т.д.

В последние годы глобальная экономика столкнулась с рядом вызовов, таких как финансовые кризисы, нарастающая безработица, увеличение разрыва между бедными и богатыми и т.д. В этой связи актуальность темы методов финансового регулирования экономики возрастает. Государства по всему миру ищут способы регулирования своих экономик, чтобы обеспечить устойчивый рост, создание новых рабочих мест и справедливое распределение благ [2].

Различают следующие методы финансового регулирования.

1) монетарная политика – регулирование объема денежной массы и процентных ставок, осуществляемое центральным банком. Цель – управление инфляцией и поддержание стабильности финансовой системы.

Актуальные инструменты денежно-кредитной политики ЦБ перечислены в Главе VII Федерального закона «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» от 10.07.2002 г. № 86-ФЗ (последняя редакция 30.12.2021 г.). К ним относятся изменение ключевой процентной ставки, норм обязательного резервирования, операции на открытом рынке, рефинансирование, операции с валютой, мониторинг денежных показателей, установление прямых количественных ограничений и эмиссию облигаций ЦБ [1];

2) фискальная политика – регулирование государственных расходов, налогов и дефицита бюджета. Цель – управление экономическим ростом, сокращение бюджетного дефицита и контроль над инфляцией.

Инструментами фискальной политики выступают государственные закупки, налоги, трансферты (это выплаты, не связанные с покупкой товаров и услуг);

3) регулирование внешней торговли – контроль за валютным курсом, введение таможенных пошлин и квот на импорт и экспорт. Цель – защита от дестабилизации мировой экономики и обеспечение защиты национальных производителей.

Для регулирования внешней торговли государства используют различные инструменты воздействия, такие как межгосударственные договоры и соглашения, таможенные тарифы, меры, стимулирующие экспорт и импорт, а также ограничительные условия. Эти инструменты помогают государствам защитить свои интересы и обеспечить равноправие участников международной торговли;

4) регулирование финансовых рынков. ЦБ РФ и другие регулирующие органы контролируют финансовые рынки, устанавливают правила для участников рынка и обеспечивают их эффективную работу [3].

Основными инструментами воздействия выступают:

- установление правил для участников рынка, таких как брокеры, дилеры, инвестиционные фонды и другие;

- регулирование биржевых операций и торговых платформ для обеспечения эффективной и безопасной работы финансовых рынков;

- определение минимальных требований к капиталу и ликвидности для банков и других финансовых институтов;

5) денежно-кредитная политика – регулирование предложения и спроса на кредиты и заемные средства. Цель – поддержание стабильности банковской системы и обеспечение доступности кредитов для предприятий и населения.

В рамках денежно-кредитной политики происходит установление ключевой процентной ставки, которая влияет на уровень процентных ставок на кредиты и вклады в банках, проведение операций на открытом рынке для регулирования объема денежной массы, регулирование резервных требований для банков, которые определяют минимальный объем денежных средств, который должен быть хранен в Центральном банке. Кроме того, происходит установление официального валютного курса для рубля, который влияет на другие курсы;

б) государственное регулирование цен. Цель – установление ценовых лимитов для определенных товаров и услуг, которые могут быть важны для населения, например, на продовольственные товары и жилищно-коммунальные услуги.

В рамках государственного регулирования цен осуществляется мониторинг цен на рынке для обеспечения справедливого ценообразования и защиты прав потребителей [4].

Эти методы финансового регулирования используются в России для достижения различных целей, таких как обеспечение макроэкономической стабильности, снижение инфляции, стимулирование экономического роста и улучшение социальных условий населения.

Эффективность использования методов финансового регулирования экономики зависит от многих факторов, включая цели регулирования, состояние экономики и выбор конкретных инструментов регулирования.

Однако, эффективность конкретных методов финансового регулирования может варьироваться в зависимости от конкретной ситуации. Например, повышение процентных ставок может быть эффективным методом для борьбы с инфляцией, но может также привести к снижению экономического роста и повышению безработицы.

Для эффективного применения финансовых методов регулирования экономики необходимо учитывать все факторы и выбирать оптимальные инструменты для достижения конкретных целей.

### Список литературы

1. Федеральный закон «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» от 10.07.2002 № 86-ФЗ/ Глава VII. Денежно-кредитная политика. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.consultant.ru> (Дата обращения 20.03.2022 г.)
2. Божин, К.Л. Методы государственного регулирования экономики в условиях пандемии / К.Л. Божин, Т.Н. Субботина // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – № 6-1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (Дата обращения 19.04.2022 г.)
3. Звягинцева, Н. А. Современные грани антикризисного регулирования денежно-кредитной сферы и финансового рынка / Н. А. Звягинцева // Известия БГУ. – 2021. – №1 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-grani-antikrizisnogo-regulirovaniya-denezhno-kreditnoy-sfery-i-finansovogo-rynka> (дата обращения: 24.04.2023 г.)
4. Прянишникова, М.В. Современная система государственного регулирования рынка ценных бумаг в Российской Федерации / М.В. Прянишникова // Sciences of Europe. – 2021. – № 65-2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-sistema-gosudarstvennogo-regulirovaniya-rynka-tsennyh-bumag-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 24.04.2023 г.)

УДК 332.37

### КОРМОПРОИЗВОДСТВО В СИСТЕМЕ АПК ПЕРМСКОГО КРАЯ

*А.А. Немтинова* – студент;

*Л.Н. Дулепинских* – научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Одно из направлений развития животноводства в Пермском крае заключается в реализации существующих научно-производственных планов и развитии перспективных научных направлений в кормопроизводстве. В статье рассмотрено современное состояние системы кормопроизводства, его особенности. Рекомендованы мероприятия по повышению уровня кормопроизводства.

*Ключевые слова:* кормопроизводство, корма, животноводство, растениеводство, посевные площади.

Глобальные преобразования в российском АПК, произошедшие в последние годы, определяют его состояние на сегодняшний момент. В сельском хозяйстве основными отраслями являются: растениеводство и животноводство. Растениеводство выступает фундаментом животноводства, кормовые культуры применяются для кормления сельскохозяйственных животных. Точно так же производство кормов для животных является одной из составляющих отрасли растениеводства [1]. Интенсивные технологии животноводства полагаются на более широкое использование разнообразных кормовых культур. Показатели товарной продукции животноводства (молочная и мясная продуктивность) примерно на 25–35 % зависят от генетических характеристик (породы) и на 10–20 % от условий разведения, остальная часть определяется количеством и качеством кормовой базы [2]. Поэтому рассмотрение данной темы считаем актуальным.

**Объектом исследований** является кормопроизводство Пермского края. Для его изучения использовались информационные материалы Министерства агропромышлен-



ного комплекса Пермского края и Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. Исследование проводилось с помощью анализа и обобщения открытых источников информации.

Производство кормов для животных очень важно, т.к. от него зависит уровень производства сельскохозяйственной продукции. Заготовленные корма высокого качества, в нужных объемах, в оптимальные технологические сроки позволят добиться от животных при соблюдении всех зоотехнических норм раскрытия генетического потенциала и наивысшей продуктивности.

Основной задачей современного кормопроизводства является обеспечение животноводства кормами высокого качества, которые полностью соответствуют зоотехническим стандартам кормления. Только при соблюдении всех условий ведения кормопроизводства можно полностью добиться продуктивного долголетия животных.

Отличительной особенностью кормопроизводства является объединение в единую систему растениеводства, животноводства, земледелия, экологии и управления землями сельхозназначения. Этот фактор предоставляет дополнительные возможности к комплексному развитию отраслей.

Особенности кормопроизводства как отрасли:

- корма используются для производства продукции животноводства;
- товарная продукция животноводства и растениеводства конкурирует в использовании кормовых ресурсов;
- потребность в кормах является производной от спроса на продукты животноводства, который имеет высокую эластичность в зависимости от доходов населения;
- производство кормов имеет многоотраслевой характер;
- урожай каждой кормовой культуры используется для получения различных видов кормовой продукции;
- корма перерабатываются в продукцию животноводства в сыром и консервированном виде;
- качество кормов и продукции животноводства взаимозависимы;
- процесс производства отдельных видов кормов – сезонный, а потребление – в течение года [3].

В агропромышленном комплексе Пермского края наиболее развито производство кормов для мясного и молочного скотоводства. Большая часть произведенного зерна в Пермском крае используется для производства кормов.

Общая посевная площадь под сельхозкультурами в Пермском крае в 2021 году составила 723,3 тысяч га. Наблюдается стабильное снижение площадей под кормовыми культурами (таблица).

Наибольшее сокращение площадей приходится на многолетние травы (22,6 тыс. га). Не уделяется должного внимания выращиванию однолетних трав и кукурузы на корм животным. На 3,4 % выросли объемы сева зерновых и зернобобовых культур.

При всем этом организация производства кормов обязана осуществляться на базе неразрывности полевого и лугового травосеяния, устойчивого семеноводства, действенных технологий заготовки и использования кормов.

Основная задача кормопроизводства - обеспечение высококачественным объемом кормами скота, для этого необходимо развитие всей системы кормопроизводства. Для повышения уровня кормопроизводства в Пермском крае предлагаем комплекс необходимых мероприятий:

- оптимизировать структуру посевных площадей под кормовыми культурами;
- потребность в объемах посевных площадей под кормовыми культурами рассчитывать на основании плана производственно-финансовой деятельности сельхозпредприятия;
- при планировании учитывать возможности сельскохозяйственных культур улучшать плодородие почв;
- тщательней прорабатывать севооборот с учетом специализации предприятия;
- применять при возделывании сельхозугодий энерго- и ресурсосберегающие экологически чистые технологии;
- использовать новые сорта сельхозкультур, рассмотреть возможность выращивания кормовых корнеплодов;
- высокое качество кормов обеспечивать за счет оптимизации технологических процессов и соблюдения сроков заготовки.

Только благодаря соблюдению всех важных факторов в развитии кормовой базы можно добиться повышения эффективности кормопроизводства в регионе.

*Таблица*

**Динамика посевных площадей под кормовыми культурами, тыс. га**

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Изменение 2021 г. к 2019 г.	
				тыс. га	%
Зерновые и зернобобовые культуры	231,0	231,1	238,9	+7,9	103,4
Кормовые культуры, всего, в т.ч.:	480,4	475,7	457,8	-22,6	95,3
многолетние травы	425,1	429,3	411,7	-13,4	96,8
однолетние травы	42,6	33,9	34,3	-8,3	80,5
кукуруза на силос, зеленый корм, сенаж	11,0	10,5	11,1	+0,1	100,9

Таблица составлена авторами по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю.

#### Список литературы

1. Костенко, С. И. Селекция кормовых культур - основа устойчивого кормопроизводства на современном этапе развития России / С. И. Костенко, Е. Г. Седова, Е. В. Думачева // Достижения науки и техники АПК. – 2022. – Т. 36, № 4. – С. 15-21.
2. Ситников, Н. П. Развитие животноводства на основе современного кормопроизводства / Н. П. Ситников // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса», 2021. – С. 132-137.
3. Магомет-Текеев, А. Э. Современные подходы к организации кормопроизводства и повышение продуктивности скота / А. Э. Магомет-Текеев, А. А. Биджиева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 6(92). – С. 356-359.

УДК 633.19

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ УСЛУГ В ПЕРИОД САНКЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

*В.А. Елисова* – студент<sup>1</sup>;

*И.И. Давлетов* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ПФ РАНХиГС, г. Пермь, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* С точки зрения современных положений медицинской науки и организации здравоохранения в настоящее время исследования стоматологических услуг очень актуальны. Стоматология является одной из самых динамично развивающихся отраслей медицины, для которой характерна постоянная и высокая востребованность самыми широкими слоями населения. Профилактика и лечение стоматологических заболеваний, решение проблем, возникающих при этом, является одной из наиболее важных государственных социальных задач. Но с появлением санкционных ограничений многое в области стоматологии изменилось. В данной статье расскажем о различных изменениях и ответим на самые часто задаваемые вопросы, которые, так или иначе, затрагивают стоматологию в период санкционной экономики.

*Ключевые слова.* Стоматология, санкционная экономика, качество, импорт, отечественные производители, государство.

**Проблема:** понять и доказать различные изменения в области стоматологии в период санкционной экономики и политики.

Для начала, необходимо изучить факторы, влияющие на объект анализа (качества стоматологических услуг) и выяснить причинно-следственные связи между ними. Проведя исследование, я нашла несколько самых важных составляющих, которые способствуют успеху и развитию качества стоматологических услуг. Например, это оборудование, услуги, человек, документация, материалы и санитарно-эпидемиологический режим.

Далее необходимо было найти ответы на несколько важных вопросов:

1. «Как санкции отразились на стоматологии?»
2. «Как выросли цены на стоматологические услуги?»
3. «Как государство помогает отечественной стоматологии?»

Санкции – это ограничительные политические и экономические меры, введённые государствами и международными организациями в отношении России и других стран СНГ. Из-за санкций очень сильно пострадала внешняя экономика и все виды каких-либо услуг, которые напрямую зависят от неё. Различные санкционные ограничения, к сожалению, и не прошли мимо стоматологии. В России 90 % стоматологических материалов и оборудования импортные. Поэтому давайте же разберёмся, как санкции отразились на стоматологии. Основная проблема, с которой столкнулись российские стоматологи – резкий рост цен на товары иностранных брендов. В среднем стоимость импортной продукции выросла на 30 %, но цены на некоторые позиции взлетели в 2–3 раза. Что касается сложных и уникальных оборудования, например томографах или рентгеновских аппаратах – трудности с логистикой очень ощутимы. Если нужного оборудования нет на складе в России, доставка из-за границы может занять 3–4 месяца. Это связано с тем, что нарушены логистические цепочки – требуется достаточно много времени, чтобы наладить поставки.

В государственных же стоматологиях цены на платные услуги практически не изменились. Тарифы регулирует Министерство здравоохранения РФ, а зависимость от импорта стала меньше – доля отечественных материалов и инструментов составляет около 30 %. Коммерческие клиники подняли ценник в среднем на 10–30 %. Больше всего выросли цены на имплантацию и ортодонтические услуги – вслед за импортными материалами. Дело в том, что импортозависимость в этих направлениях наиболее выражена – например, все брекет-системы закупают за рубежом.

К сожалению, наше государство не создало специальную программу для «поддержки» стоматологии, однако оно уже предприняло ряд мер, которые могут помочь ей. Например, 28 июня 2022 года разрешили параллельный импорт, который должен решить возможные проблемы с поставками материалов и оборудования. Теперь их можно ввозить в страну без официального разрешения компании-производителя. Поставщиков медицинских изделий обязали предупреждать об уходе с российского рынка как минимум за полгода. Это нужно, чтобы у российских медучреждений было время найти других поставщиков и перестроить все процессы. Также Правительство РФ разрешило упрощенную и ускоренную процедуру регистрации медицинских изделий – чтобы на фоне санкций не возникло дефицита.

Итак, подведём итоги. Качества стоматологических услуг всегда оставалось на должном уровне, даже тогда, когда были введены санкционные меры. Но, я считаю, что нашему государству необходимо развивать собственные производства, которые помогли бы снизить тотальную зависимость от иностранных партнеров. Из всего, что сейчас производят в России, только 14 % делают по отечественным технологиям, остальное – копируют с импорта. Возможно, не лишним было бы регулирование цен на импортные материалы и отслеживание недобросовестных поставщиков, которые слишком завышают стоимость на свои товары.

#### Список литературы

1. Хирургическая стоматология: учебник. Афанасьев В.В. М.: Гэотар - Медиа, 2019.
2. Научно-исследовательская работа кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии: монография /Ивасенко П.И. [и др.] – Омск: Изд-во ОмГМА, 2017.
3. Поюровская, И.Я. Стоматологическое материаловедение: учебное пособие/ И.Я. Поюровская. – 2015. – 192 с.
4. Джураев, Д.М. Государственное управление и поддержка бизнеса в условиях антироссийских экономических санкций / Д.М. Джураев // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2020. – № 1. – С. 128-140.

УДК 339.92:339.376

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТОРГОВЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ МЕЖДУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИЕЙ И РЕСПУБЛИКОЙ УЗБЕКИСТАН

*Ж.Ж. Жураев* – студент;

*Т.М. Свечникова* – научный руководитель, канд. экон. наук, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье анализируются сильные и слабые стороны развития международного сотрудничества между Российской Федерацией и Республикой Узбекистан, оцениваются потенциальные угрозы и возможности укрепления торгово-экономических взаимоотношений. Рассматриваются направления сотрудничества между Республикой Узбекистан и Пермским краем. Обобщены проблемы развития торговых взаимоотношений между Россией и Республикой Узбекистан и возможные пути их решения.

*Ключевые слова:* международное сотрудничество, торгово-экономические отношения, товарооборот, Республика Узбекистан, Российская Федерация, Пермский край.

В последнее время наблюдается тесное сотрудничество на политической и экономической арене между Российской Федерацией и Республикой Узбекистан.

**Постановка проблемы.** Политика Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева направлена с 2019 года на укрепление межгосударственного и регионального сотрудничества и на модернизацию самого узбекского сообщества в России. Создание в 2010 году Таможенного союза между Россией и бывшими странами СНГ позволило обеспечить торгово-экономическую интеграцию между Российской Федерацией и Республикой Узбекистан [1].

**Результаты исследования.** SWOT-анализ международного сотрудничества двух стран показал, что Узбекистан – один из основных торговых партнёров России и Пермского края. За 2019-2021 годы между Республикой Узбекистан и Российской Федерацией было подписано 450 соглашений в разных сферах деятельности (таблица).

*Таблица*

**SWOT-анализ международного сотрудничества России и Республики Узбекистан**

<b>Сильные стороны</b>	<b>Возможности</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Россия и Узбекистан имеют глубокие экономические, политические и исторические связи (в рамках СНГ, ШОС).</li> <li>2. Узбекистан – один из основных торговых партнёров России и Пермского края.</li> <li>3. Между Россией и Узбекистаном – безвизовый въезд.</li> <li>4. В Узбекистане широко распространён русский язык.</li> <li>5. Между странами высокий уровень социальных и культурных связей</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Торгово-экономическое сотрудничество набирает обороты. В 2019 г. – подписано более 300 соглашений в разных сферах деятельности (\$3,7 млрд), в 2021 г. – более 450 соглашений.</li> <li>2. С 2017 г. Республику Узбекистан посещают российские делегации для установления сотрудничества на региональном уровне</li> </ol>
<b>Слабые стороны</b>	<b>Угрозы</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Торговые отношения выстраиваются в основном с крупными компаниями Узбекистана, имеющими государственное участие.</li> <li>2. Слабо развиты торговые отношения в среднем и малом предпринимательстве.</li> <li>3. Российские торговые ВУЗы слабо развивают сотрудничество с национальными университетами Узбекистана</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ужесточение миграционной и визовой политики в России к гражданам Узбекистана.</li> <li>2. Высокая конкуренция между торговыми компаниями в России для установления взаимовыгодных связей с крупными прибыльными компаниями Узбекистана.</li> <li>4. Изменение международной политики Узбекистана по отношению к России</li> </ol>

В торгово-экономических отношениях с Россией в Республике Узбекистан участвуют прибыльные крупные компании с государственным участием (Навоийский горно-металлургический комбинат, Алмалыкский горно-металлургический комбинат, Узбекнефтегаз, Узметкомбинат, Навоизот, Ферганазот, Республиканская товарно-сырьевая биржа (УзРТСБ), Региональные электросети, Узбектелеком). За 2021 г. их товарооборот составил 23 млрд сумов, из них доля предприятий горно-металлургической промышленности составляет 69,5 % [3].

Основные проблемы развития торговых отношений между Российской Федерацией и Республикой Узбекистан связаны с транспортным сообщением, таможенным регулированием, пограничными переходами, нестабильностью платежной системы (рисунок).



Рис. Проблемы развития торговых взаимоотношений между Россией и Республикой Узбекистан

Пермский край также активно участвует в развитии российско-узбекских торгово-экономических отношений. По данным Министерства торговли и промышленности Пермского края за 2015–2021 гг. экспорт пермских товаров увеличился на 69,1 %. Экспортируются: минеральные удобрения, продукция химической промышленности, древесина и целлюлозно-бумажные изделия. В Пермский край импортируется: текстиль и текстильные изделия, продовольственные товары (томаты, персики, нектарины, виноград). За 2015–2020 гг. импорт увеличился на 5,9 % [2].

**Выводы и приложения.** Для развития торгово-экономических отношений между Россией и Республикой Узбекистан необходимо:

- развитие транспортной системы торговых взаимоотношений. Увеличение товарооборота. Развитие воздушных перевозок;
- оптимизация системы Таможенной политики Увеличение пропускной способности;
- увеличение товарооборота между странами по промышленной и сельскохозяйственной продукции;
- развитие платежной системы для Евразийского экономического союза.

В целом, укрепление торгово-экономических взаимоотношений между двумя странами позволит увеличить товарооборот по импортно-экспортным операциям, частично разрешить вопросы по импортозамещению и обеспечить привлечение инвестиций в приоритетные отрасли экономики: от IT-технологий до нефтяного машиностроения и реализации инновационных промышленных материалов.

### Список литературы

1. Давлетов И.И. Перспективы развития международного сотрудничества: Пермский край – Республика Узбекистан // Международный правовой курьер: электронное сетевое издание [Электронный ресурс]. – <http://inter-legal.ru/perspektivy-razvitiya-mezhdunarodnogo-sotrudnichestvapermskij-kraj-respublika-uzbekistan> (дата обращения 09.10. 20220).
2. Сайт Министерства торговли и промышленности Пермского края // URL: <https://minpromtorg.permkrai.ru> (дата обращения: 08.04.2023)
3. Узбекистан и Россия в промышленной кооперации // URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/263196344> (дата обращения: 08.04.2023)

УДК 633.19

## ФОРМИРОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ КАК ЭЛЕМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗООПАРКОМ

*А.А. Залого* – магистрант;

*И.И. Давлетов* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается современный подход управления зоопарком, его финансирование и рациональное использование имеющихся ресурсов для получения дополнительного дохода, который необходим для достижения целей учреждения.

*Ключевые слова:* зоопарк, стратегия управления, доход, коллекция животных, Красная книга.

**Введение.** Зоопарк, так же как и любая организация, в современных экономических условиях нуждается в грамотных управленческих решениях. Эффективное использование всех имеющихся ресурсов в долгосрочной перспективе можно понимать, как рациональное функционирование системы стратегического управления. Говоря о зоопарке, как учреждении культуры, необходимо помнить, что основной его функцией является сохранение биоразнообразия, а так же воспитание экологической ценности, которая в дальнейшем позволит каждому строить свои отношения с окружающим миром и внести свой вклад в сохранение всего живого.

МАУК «Пермский зоопарк» как самостоятельное учреждение существует с 1 августа 1933 года, однако его история началась значительно раньше и тесно связана с историей Пермского областного краеведческого музея. С 1922 года при музее существовал «Уголок живой природы», в организации которого большую роль сыграли известные в Перми и на Урале ученые-краеведы Ф. Н. Панаев, С.Л. Ушаков, А.С. Лебедев. Первыми живыми экспонатами были: бурая медведица Машка, пять лисят, два лосенка, две косули, три филина, мохноногие сычи, подорлик и куропатка. Зоопарк быстро разрастался, его коллекция к 1927 году выросла до 384 голов. На первых парах особые трудности были с кормами, не смотря на это, к 1933 году коллекция насчитывала свыше 500 экземпляров животных на участке площадью 1,6 га. [1].

Современный зоопарк – это научно-просветительное учреждение, в котором содержат в неволе (в клетках, вольерах) или полувольно (на больших огороженных площадях) диких животных с целью их демонстрации, изучения, сохранения и воспроиз-

водства. От зоосада отличается большей территорией, более обширной и разнообразной коллекцией животных [2].

Муниципальное автономное учреждение культуры «Пермский зоопарк» (МАУК «Пермский зоопарк») – некоммерческая организация, деятельность которой регулируется Гражданским кодексом Российской Федерации, Федеральным законом Российской Федерации от 03.11.2006 №174-ФЗ «Об автономных учреждениях», иными нормативными актами РФ, Пермского края и города Перми, Уставом учреждения. Учредителем МАУК «Пермский зоопарк» является муниципальное образование город Пермь, полномочия и функции учредителя от имени муниципального образования город Пермь осуществляет администрация города Перми, отдельные полномочия функции учредителя и по поручению осуществляет департамент культуры и молодежной политики города Перми [3].

МАУК «Пермский зоопарк» – это уникальное культурное, просветительское, научное, природоохранное учреждение, участник Евро-Азиатской региональной ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕАРАЗА), участник Союза зоопарков и аквариумов России (СОЗАР), животные нашего зоопарка занесены в международные племенные книги. Коллекция зоопарка состоит из 2685 экземпляров, из них 520 млекопитающих и 485 птиц и рептилий.

**Постановка проблемы.** Несмотря на то, что целью учреждения является сохранение биоразнообразия, можно сказать, что невозможно не брать в расчет получение дохода, так как от этого напрямую зависит достижение цели учреждения. С точки зрения автора, всегда должен сохраняться баланс между получением дохода и социальным результатом, именно дифференцированный подход в процессе управления будет означать, что баланс между статусом учреждения и интересом со стороны посетителей соблюден. В установленном законодательством Российской Федерации порядке зоопарк имеет право осуществлять дополнительные виды деятельности, которые приносят доход учреждению. Необходимость привлечения внебюджетных средств обусловлена тем, что бюджетные ассигнования составляют около 60 % от общей финансовой потребности учреждения. Затраты на содержание имущественного комплекса, такие как: коммунальные расходы, текущий ремонт, приобретение кормов, налоги и многое другое, без чего невозможно комфортное существование животных в зоопарке, обеспечено за счет средств местного бюджета. Пополнение коллекции, изготовление и приобретение элементов обогащения среды обитания, повышение квалификации сотрудников и проведение просветительских мероприятий, выплата заработной платы реализуется за счет средств от предпринимательской деятельности зоопарка. Доходность учреждения напрямую зависит от удовлетворенности посетителей качеством оказываемых услуг и соответствия ожиданиям целевой аудитории.

**Методы и результат исследования.** Для подтверждения или опровержения гипотезы было проведено исследование. По результатам опроса, проведенного в социальной сети «ВКонтакте», большее количество респондентов назвали самыми привлекательными следующих животных: лев (114 человек), альпака (59 человек), еноты (51 человек). Как это ни странно, именно эти животные не повышают статус зоопарка среди научных сообществ, так как не являются редкими или исчезающими видами. Из принявших участие в опросе в зоопарк приходят посмотреть на длиннохвостую неясыть (26 человек), белоплечего орлана (22 человека), винторогих коз (20 человек). Статус учреждения напрямую зависит от коллекции животных, которые содержит и экспонирует



зоопарк, от разведения редких и исчезающих видов животных, а так же написания научных работ сотрудниками зоопарка. Однако, многие животные занесенные в Красную книгу не привлекают внимания посетителей несмотря на свою уникальность.

**Вывод.** Доход учреждения напрямую зависит от количества посещений зоопарка, организации платных выездных лекций, проведения экскурсий и других мероприятий, которые зоопарк вправе организовывать, используя основные средства учреждения. Проведенный анализ ответов опрошенных доказывает гипотезу о необходимости учитывать фактор привлекательности животных для посетителей. При формировании коллекции зоопарку необходимо приобретать животных, которые привлекают внимание посетителей, и животных, которые нуждаются в сохранении вида. Именно баланс между животными из Красной книги и «зрелищными» животными позволяет привлечь посетителей, а значит получить дополнительные средства для сохранения в искусственно созданной среде редких и исчезающих видов животных отечественной и зарубежной фауны, имеющих научное и культурно-просветительское значение.

#### Список литературы

1. Пермский зоопарк // Zoo.perm.ru : сайт официальный. –URL: <http://zoo.perm.ru> (дата обращения 14.03.2023).
2. Устав муниципального автономного учреждения культуры «Пермский зоопарк».
3. Большая Российская энциклопедия // Old.bigenc.ru : сайт официальный. –URL: <https://old.bigenc.ru/biology/text/1995890> (дата обращения 14.03.2023).

УДК 368.01

## РОЛЬ СТРАХОВАНИЯ В СТРУКТУРЕ ФИНАНСОВОГО РЫНКА

*А.А. Иванова* – обучающийся;

*Е.А. Светлая* – научный руководитель кан. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье рассмотрена структура финансового рынка Российской Федерации и роль страхования в этой структуре. Также рассмотрены сущность страхования, его роль по отношению к финансовой системе страны.

*Ключевые слова:* страхование, страховой рынок, финансовый рынок, инвестирование, накопления, компенсация.

Финансовый рынок является важной составляющей рыночной экономики, обеспечивая возможности заимствования, инвестирования и торговли ценными бумагами, инвестиционными товарами и другими ликвидными активами. На финансовом рынке сближаются предложение и спрос на капитал, формируются цены на финансовые товары и определяются инвестиционные стратегии.

В структуру финансового рынка входят: валютный рынок; фондовый рынок; страховой рынок; кредитный рынок; прочие.

Страховой рынок играет важную роль на финансовом рынке, так как он обусловлен спросом и предложением на страховые услуги и соответствующие финансовые потоки (страховые премии, выплаты и т.д.). Эти финансовые потоки используются населением, нефинансовыми компаниями, банками и государственными органами. Роль страхования в жизни общества определяет прямую связь страхового рынка с финансами компаний и

населением, банковской системой и государственным бюджетом. Взаимоотношения между страхователями и потребителями страховых услуг образуют стабильные финансовые потоки.

Страхование – это защита от возможных финансовых потерь, которые могут возникнуть в результате непредвиденных событий или рисков, путем переноса финансовой ответственности на страховую компанию. Компания выплачивает возмещение в случае страхового случая взамен уплаты страховых взносов. Страхование может охватывать различные объекты, включая имущество, здоровье, жизнь, транспортные средства и так далее [1].

Страховой рынок выполняет ряд взаимосвязанных функций: компенсирующую, накопительную, предупредительную и инвестиционную.

Компенсирующая функция страхового рынка состоит в предоставлении урегулирования убытков и обеспечении финансовой защиты для юридических и физических лиц в случае наступления страховых событий, указанных в договоре страхования. Таким образом, страховая компания выплачивает страховое возмещение, которое покрывает фактически убытки, понесенные страхователем [2].

Накопительная функция может быть обеспечена страхованием жизни. Согласно условиям договора, страховщик выплачивает обусловленную сумму в случае наступления страхового случая, что может быть использовано для накопления денежных средств. Банки также выполняют накопительную функцию, предоставляя владельцам вкладов проценты на сберегательную часть вклада. При этом проценты выплачиваются регулярно в течение периода вклада, что позволяет собирать денежные средства со временем. Однако страховщики преимущественно выплачивают разовые компенсации, что может не обеспечить достаточное накопление на длительный срок.

Предупредительная функция страхового рынка выполняется путем предотвращения страховых случаев и снижения ущерба от них. Страховые компании заинтересованы в том, чтобы количество страховых случаев было как можно меньше, так как это уменьшает страховые выплаты.

Инвестиционная функция страховой компании играет важную роль в использовании временно свободных средств и реализуется через размещение их в различные типы активов, включая ценные бумаги, депозиты банков и недвижимость. В свою очередь, страховые компании выступают как институциональные инвесторы, которые мобилизуют капитал и способствуют развитию экономики. Такая практика является мировой тенденцией и стремительно развивается во всем мире.

В современных рыночных условиях страхование является одним из наиболее эффективных способов профилактики и минимизации рисков, присущих процессу финансовой глобализации, сложной сфере социально-экономического развития, обеспечивая непрерывность, сбалансированность общественного производства и способствуя росту благосостояния населения. Страхование выступает не только в качестве гаранта возмещения понесенных убытков, но также является крупнейшим инвестором в финансовом рынке [3].

Страхование может использоваться в качестве защиты бизнеса путем предоставления финансовой защиты в случае неожиданных и непредвиденных событий, таких как убытки, повреждения или несчастные случаи. Например, страхование имущества может покрыть затраты на восстановление или замену имущества в случае пожара или кражи. Страхование ответственности может покрыть затраты на юридические расходы и выплаты в случае обвинения в ответственности за ущерб или травмы, связанные с

бизнесом. С помощью страхования компании могут снизить свои финансовые риски и повысить свою устойчивость к ним, что в целом способствует стабильности финансового рынка. В целом, страхование может помочь установить спокойствие владельцам бизнеса, позволяя им сконцентрироваться на своей деятельности, не беспокоясь о возможных финансовых последствиях несчастных случаев [4].

Страховые компании играют одну из главных ролей в экономике. Они собирают деньги от своих клиентов и инвестируют их в различные активы. Это не только помогает страховым компаниям зарабатывать прибыль, но и стимулирует экономический рост, поскольку эти инвестиции выполняют функцию капитала для различных компаний и проектов. Кроме того, страховые компании также помогают защищать клиентов от рисков и неожиданных расходов, что является важным фактором для сохранения стабильности в экономике.

По отношению к финансовой системе страны, роль страховых компаний заключается в следующем:

- являются налогоплательщиком, направляя денежные ресурсы в бюджетную систему государства, различные региональные, муниципальные уровни;
- ресурсы рыночных субъектов направляются на страхование, в случае покрытия непредвиденных расходов;
- накопленные, излишние ресурсы резервируются для создания системы будущих накоплений, инвестируются наиболее выгодным образом, что укрепляет финансовую систему страны и экономику в целом.

Страховые компании играют важную роль в экономической системе любой страны. Они предоставляют услуги по снижению финансовых и других рисков в случае возникновения неблагоприятной ситуации. Особенно важно, что услуги страхования помогают стимулировать малый и средний бизнес, повышая шансы на реализацию инновационных идей и сокращая финансовые риски при реализации проектов. В результате, расширяется экономический потенциал страны и повышается общий уровень жизни.

#### **Список литературы**

1. Страхование: учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. И. П. Хоминич, Е. В. Дик. – М. : Юрайт, 2020.
2. Страхование: учебник / под ред. Е. Г. Князевой; М-во науки и высшего обр. Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 241 с.
3. Национальная страховая система: учебник / под ред. Е.Г. Князевой; М-во науки и высш. образования РФ. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020.
4. Субъекты и объекты страховых отношений [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://studyspace.ru/finansyi-i-kredit.-razdel-1-tereticheskie-voprosyi./sub-ektyi-i-ob-ektyi-strahovyih-otnos-3](http://studyspace.ru/finansyi-i-kredit.-razdel-1-tereticheskie-voprosyi./sub-ekty-i-ob-ektyi-strahovyih-otnos-3). (Дата обращения 04.04.2020).
5. Сайт Банка Российской Федерации. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.cbr.ru/insurance/>. (Дата обращения 12.03.2023).

УДК 633.19

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

*А.И. Иконников* – магистрант;

*И.И. Давлетов* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются основные пути развития аквакультуры в нашей стране, приведены исторические факты по улучшению экологии на территории нашей страны и увеличения, в связи с этим, плодородности земель, увеличения количества искусственных сооружений (прудов и других водоемов) и увеличения количества рыбных запасов Пермского края.

*Ключевые слова:* аквакультура, экология, управление проектами, водоемы, Пермский край.

**Постановка проблемы.** В конце 1940-х годов был создан проект, который предусматривал расширение лесопосадок по всей территории нашей страны в период с 1949 по 1965 год [2, с. 3].

По проекту началась активная работа по посадке деревьев для защиты полей и недопущения засух. Расчищались реки и создавались искусственные водоемы (пруды и запруды). По периметру полей и вокруг водоемов высаживались лесные насаждения. Для создания оросительных систем было создано более 4 тысяч водохранилищ, вмещающих большое количество воды. Они позволили использовать накопленную воду для орошения полей и садов, а также улучшить окружающую среду [2, с. 5,6].

Начался период активного развития животноводства и аквакультуры на территориях, в том числе в Пермском крае.

С середины 50-х годов выполнение плана было прекращено. Лесополосы начали вырубаться, пруды и водоемы для разведения рыбы были позабыты.

Начиная с 1985 года, работы по поддержанию и развитию проекта, были прекращены, леса продолжали рубиться, а реки и водоемы стали мелеть или исчезать совсем.

Причины обмеления рек и водоемов[3]:

- интенсивное развитие сельского хозяйства (особенно рядом с водоемами) и неправильное планирование водопотребления в сельских поселениях и предприятиях на их территории;

- увеличение водопотребления в растущих населенных пунктах;

- зарастание рек и озер растительностью из-за отсутствия мероприятий по очистке;

- осушение болот;

- вырубка лесов;

- уменьшение уровня грунтовых вод из-за вмешательства человека в природу;

- глобальное потепление на планете, повлекшее испарение значительного количества воды.

Все это отрицательно повлияло на развитие аквакультуры.

В настоящее время аквакультура страны развивается медленными темпами, что негативно сказывается на деятельности рыбохозяйственного комплекса.

Для развития аквакультуры необходимо решение ряда задач, стоящих перед рыбной промышленностью и государством.

**Материалы и методы.** При реализации крупных проектов государственного масштаба используются различные методы управления.

Проект развития агропромышленного комплекса РФ является сегодня одним из первостепенных и предполагает поддержку развития аквакультуры при совершенствовании методик управления проектами развития.

При выполнении работы использовались различные методы исследования. Монографический метод использовался при изучении теоретических вопросов организационно-экономического механизма повышения эффективности функционирования продуктовых субъектов хозяйствования в условиях импортозамещения; экономико-статистический-для улучшения эффективности функционирования; абстрактно-логический и расчетно-конструктивный-для обоснования прогнозных расчетов повышения эффективности функционирования. Для исследования результатов применялся экспериментальный метод.

**Результаты исследования.** Для совершенствования рыбохозяйственного комплекса Пермского края используется Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса РФ[1]. Она предусматривает сохранение, воспроизводство и рациональное использование водных биологических ресурсов. Для этого необходимо решить следующие задачи:

1. Обеспечить материальные условия для воспроизводства, сохранения водных биоресурсов и среды их обитания.
2. Обновить материально-техническую базу предприятий рыбохозяйственного комплекса.
3. Создавать новые водоемы и проводить очистные мероприятия на имеющихся.
4. Увеличить ресурсную базу рыболовства.
5. Повысить продуктивность товарного рыбоводства и расширить видовой состав выращиваемой рыбы (каarp, карась, форель, щука, линь, плотва, толстолобик, белый амур) на территории Пермского края.
6. Увеличить улов рыбы.
7. Повысить престижность рыбохозяйственной отрасли.

Управление развитием аквакультуры Пермского края включает в себя:

- исследование и изучение состояния имеющихся водоемов;
- учет рыбохозяйственных водоемов и запасов рыбы в них;
- прогнозирование сырьевой базы и возможного вылова рыб;
- установление правил вылова рыбы по видам;
- государственный контроль за соблюдением правил рыболовства и законодательства об охране водных биологических ресурсов;
- разработку единой стратегии управления и развития аквакультуры в Пермском крае;
- формирование региональной политики в области управления водными биоресурсами в Пермском крае[1].

**Выводы и предложения.** Актуальность исследования определяется разработкой теоретических и практических рекомендаций по управлению проектом развития аквакультуры в сельских территориях Пермского края.

Для более полного изучения проблемы необходимо сделать SWOT-анализ для выявления сильных и слабых сторон развития аквакультуры в Пермском крае, провести маркетинговые исследования на территории, наладить транспортную и производственную логистику.

Во многих регионах России проводится реализация национального проекта «Экология» по восстановлению водоемов. Необходимо реализовать этот проект на территории Пермского края.

В настоящее время в РФ активно идет развитие туризма. Развитие туризма на территории Пермского края позволит ускорить процесс реализации проекта аквакультуры-

ры. Программа развития туризма предполагает создание ГЕОПАРКА. Планируется создать новую инфраструктуру, элементом которой будут водоемы.

Для этого необходимо провести работу:

1. Систематизировать и расширить теоретические положения экономической сущности и содержания развития аквакультуры в сельских территориях Пермского края;
2. Определить стратегию развития хозяйствующих субъектов и разработать алгоритм организационно-экономического механизма развития рыбных хозяйств, охватывающих деятельность производителей сельскохозяйственных товаров и крестьянско-фермерских хозяйств, направленных на развитие рынка рыбной отрасли в системе продовольственного обеспечения населения;
3. Обосновать организационно-экономический механизм реализации стратегии повышения эффективности развития и функционирования рыбоводческих хозяйств;
4. Обеспечить материально-техническую базу через государственные программы поддержки развития рыбных хозяйств и путем привлечения инвесторов;
5. Создать благоприятные условия для привлечения молодых кадров;
6. Необходимо повысить эффективность современных научно-технических разработок, показать перспективность их внедрения в рыбоводческих хозяйствах;
7. Финансировать часть научно-исследовательских работ за счет прибыли от производственной деятельности.

#### Список литературы

1. Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года. – М.: ФГБНУ «Роинформагротех», 2019. – 68 с. /Разработана Департаментом регулирования в сфере рыбного хозяйства и аквакультуры (рыбоводства) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации./ Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2019 г. № 2798-р.
2. Петров, В. Сталинский план преобразования природы/ В. Петров// Поселение Родовых поместий «Родное», Владимирская область. – 2013. – 63с.
3. Занимательная биогеография //Обмеление и зарастание рек и озер: проблема, причины и возможные способы решения. – 5 августа 2022.

УДК 633.19

### ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОЛОГИЮ И АКВАКУЛЬТУРУ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*А.И. Иконников* – магистрант;

*И.И. Давлетов* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается влияние природных условий и деятельности человека на экологию планеты, снижение количества водоемов и развитие аквакультуры.

*Ключевые слова:* аквакультура, экология, водоемы.

**Постановка проблемы.** Деятельность человека в современных условиях влечет за собой негативное влияние на природу: выброс отходов производства в реки, моря, океаны, атмосферу планеты, захоронение радиоактивных отходов в недра земли. Вред-

ные элементы смешиваются с водой, которая является элементом жизнедеятельности всего живого на планете. Под воздействием вредных факторов мутируют и гибнут биоресурсы, происходит постепенное их сокращение. Количество видов рыб уменьшается [3].

**Материалы и методы.** При выполнении работы использовались материалы ведущих исследовательских центров нашей страны, наблюдений ведущих ученых, а также публикации ведущих изданий об экологическом загрязнении планеты.

**Результаты исследования.** Всеобщая индустриализация, появление большого количества промышленных предприятий, привели к загрязнению природной среды сточными водами. Кроме этого, промышленность на сегодня выступает одним из главных пользователей воды. Наиболее водопотребляющими считаются горнодобывающая, металлургическая, целлюлозно-бумажная и нефтехимическая отрасли промышленности, технологические циклы которых построены на постоянном участии в них воды. Интенсивное развитие сельского хозяйства и неправильное потребление водопотребление в сельских поселениях и предприятиях на их территориях ведет к повышенному расходу воды. На сегодняшний день влияние человека привело к значительному уменьшению запасов пресной воды на планете. Неблагоприятное экологическое состояние многих пресноводных экосистем наносит существенный урон рыбным ресурсам водоемов и ставит под угрозу возможность развивать рыбную отрасль [1].

Основные причины загрязнения планеты [3, 4]:

1. Естественные (природные).
2. От деятельности человека.

К природным загрязнителям относятся: естественные загрязнители минерального, растительного и микробиологического происхождения.

К искусственным загрязнителям, образовавшимся от деятельности человека, относятся:

- производственные (загрязнение воды промышленными отходами предприятий);
- бытовые (бытовая химия, токсичные удобрения, применяемые в сельскохозяйственной деятельности);
- транспортные (продукты сгорания топлива автомобилей, речных и морских судов) [3].

В результате такой деятельности планета все больше и больше загрязняется. Самоочищение водных источников (морей и океанов) происходит все медленнее, из-за плохой экологии гибнет большое количество флоры и фауны, что ведет к экологической катастрофе.

Сточные сбросы предприятий, утечка радиоактивных отходов, канализационные утечки ведут к загрязнению воды вредными и ядовитыми веществами. Зараженная вода несет в себе различные бактерии и вирусы и является источником тяжелых заболеваний у человека. Попавшие в воду ядовитые вещества разносятся на большие расстояния, заражая и убивая все живое. Заражаются водоросли, рыба, птицы и животные.

Кроме этого, загрязнение воды приводит к нехватке чистой питьевой воды. В отходах предприятий находятся тяжелые металлы, которые попадают в воду и заражают все живое, в том числе человека. Последствия этого:

- нарушение репродуктивной функции (бесплодие);

-нарушение энергообмена, которое приводит к истощению организма, к хронической усталости, сонливости и постоянным головным болям, заболевания нервной системы;

-рождение неполноценных детей.

Загрязнение атмосферы [4].

Промышленные предприятия выбрасывают множество вредных ядовитых веществ в атмосферу. Сажа и пепел смешиваются с водой и образуют кислотные соединения. Вода меняет свой состав, становится неблагоприятной средой для обитания рыбы.

Не менее опасное явление – испарение. Токсичные соединения, находящиеся в воде, испаряются и попадают в атмосферу. Во время дождя идут токсичные осадки, что наносит вред почве и всему живому на ней.

Водоемы мелеют, зарастают, количество кислорода в них уменьшается, гибнет рыба [2].

Еще одним видом снижения популяции рыбы являются исчезающие озера [2].

Периодически вода из некоторых озер в Пермском крае уходит под землю. Вместе с водой уходит рыба. Исчезновение и возвращение озёр обусловлено наличием крупных карстовых полостей в известняковом массиве. Пустоты возникают в результате размывания известняков и других растворимых пород [2].

Под землей вода течет по туннелям, которые после дождей переполняются. Тогда вода снова выходит на поверхность земли. Озеро вновь наполняется водой. В некоторых случаях рыба тоже возвращается. В засушливое время года вода уходит под землю. Таким образом, погодные условия всецело влияют на уровень воды в озерах и количество грунтовых вод.

**Выводы и предложения.** Актуальность исследования определяется выходами из создавшегося положения и решением проблемы с экологией [1].

Решать проблему нужно на глобальном, законодательном уровне. Нужно разработать меры по охране водных ресурсов и ужесточить наказание за любое загрязнение окружающей среды, увеличить водоохранные зоны, ужесточить требования к состоянию очистных сооружений, качеству сточных вод. Необходимо рациональное использование водных ресурсов, постоянное очищение прибрежных зон и дна водоемов от мусора [1].

Кроме деятельности человека, влияющей на экологию планеты и состояние водных ресурсов, существуют естественные причины, влияющие на ухудшение экологии.

Изменение экологии отрицательно влияет на климат планеты, происходят наводнения, землетрясения и другие природные катаклизмы.

Повышение температуры на планете ведет к пересыханию водных ресурсов и гибели биоресурсов в них.

Чистая вода является источником жизни, и снижение ее объемов может привести к вымиранию всего живого на планете.

Принятие своевременных мер по сохранению водоемов, экологии на планете, позволит обеспечить человечество водой.

#### **Список литературы**

1. Абрамов, С.И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов / С.И.Абрамов. – М., 2007. – 614с.

2. Занимательная биогеография //Обмеление и зарастание рек и озер: проблема, причины и возможные способы решения. – 5 августа 2022.



3. Исмагилов, Р. Р. Проблема загрязнения водной среды и пути ее решения / Р. Р. Исмагилов. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2012. – № 11 (46). – С. 127-129. – URL: <https://moluch.ru/archive/46/5623/> (дата обращения 09.10.2022).

4. Режим доступа. URL: [http://otherreferats.allbest.ru/ecology/00010574\\_0.html](http://otherreferats.allbest.ru/ecology/00010574_0.html) (дата обращения 09.10.2022).

УДК 637

## **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ООО «УРАЛАГРО», ПЕРМСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ПЕРМСКОГО КРАЯ**

*И.В. Кац* – студент 4-го курса;

*А.В. Марченко* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В современных условиях существует настоятельная необходимость в комплексных исследованиях путей повышения экономической эффективности производства молока в условиях нестабильной политической и экономической ситуации в России на фоне роста цен на материальные ресурсы и ограничения изменения стоимости сырого молока.

*Ключевые слова:* производство молока, повышение эффективности производства молока, развитие молочного производства.

**Постановка проблемы.** В современных условиях во многих хозяйствах наблюдается убыточность производства молока, соответственно, отсутствует возможность развития молочного производства, своевременно обеспечивать стадо полноценными кормами и комбикормами, обновлять технологическое оборудование, что увеличивает затраты на производство молока при снижении продуктивности животных. В связи с чем необходимо рассмотреть возможности повышения эффективности производства молока на основе анализа производства молока в ООО «Уралагро» Пермского края.

**Материалы и методы.** В ходе исследования использованы приемы статистического и экономического анализа, методы сравнения и группировки. Информационной базой послужила бухгалтерская отчетность ООО «Уралагро».

**Результаты исследований.** В современных условиях потребители все больше нуждаются в полноценном питании. Молоко является ценным продуктом, содержащим в себе большую часть необходимых витаминов и микроэлементов, однако, уровень производства молока в России за последние десять лет практически не изменился, составляя 32 млн тонн в год, что обуславливает необходимость поиска направлений повышения эффективности его производства.

Различные факторы оказывают влияние на молочную продуктивность коров: порода, наследственность, возраст, физиологическое состояние животного, упитанность, стадия лактации, способ содержания, технология доения. Вместе с тем, на эффективность производства оказывают значительное влияние ценообразование, ориентиром которого является себестоимость, включающая в большей степени стоимость сырья и расходов на производство, большую долю которых занимают затраты на корма, и коммерческие расходы.

Каждая порода коров обладает своими уникальными качествами, так коровы голштинской породы дают более качественное молоко по показателю молочного жира и белка. Молочная продуктивность голштинизированных черно-пестрых коров при беспривязном содержании и с применением роботизированной доильной техники выше, чем у коров, находящихся на привязном содержании и доении в молокопровод АДМ-8. При оценке влияния генотипа преимущество дочерей от высокопродуктивных коров по уровню удоя над сверстницами составило 10 % [1]. В результате различных исследований установлено, что продуктивность коров с возрастом увеличивается. У полновозрастных коров она выше на 16,74 % [2]. Положительное влияние на увеличение удоев и качество молока оказывает сервис-период 90–120 дней. С помощью индивидуального подхода к рациону и кормам (лабораторный анализ кормов), состоянию здоровья (биохимия крови) можно улучшить ценность кормления за счет введения в рацион недостающих витаминов и минеральных веществ. Качественный уход за животными и своевременное выявление болезни приводят к положительным результатам в борьбе с бесплодием и яловостью маточного поголовья, что повышает производительность.

Общество с ограниченной ответственностью «Уралагро» ведет смешанное сельское хозяйство. ООО «Уралагро» разводит коров черно-пестрой породы, благодаря чему производит сырое молоко, выращивает скот на убой и, как сопутствующий продукт, производит зерно и сено. ООО «Уралагро» самостоятельно заготавливает корма, излишки кормов реализуются. Для заготовки зерновых на предприятии засевают 1719 га, под многолетние травы – 1000 га. Для заготовки кормов в хозяйстве имеется сельскохозяйственная техника: 12 тракторов, 5 комбайнов. ООО «Уралагро» является производителем сырого молока, которое реализуется на ООО «Молочный завод Ляды».

Главные показатели, которые характеризуют развитие сферы молочного скотоводства в ООО «Уралагро», представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Динамика поголовья коров, продуктивность и эффективность производства молока в ООО «Уралагро» в 2020-2022 гг.**

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Изменение 2022 г. к 2020 г. (+, -)	Темп роста 2022 г. к 2020 г. %
Количество коров, гол.	280	280	280	0	100
Производство молока, ц	14843	12850	12357	-2486	83
Средний удой молока на 1 корову в год (продуктивность), ц	53	46	44	-9	83
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1604	2369	2033	429	127
Цена реализации 1 ц молока, руб.	2375	2482	2768	393	117
Прибыль от реализации 1 ц молока, руб.	771	113	735	-36	95
Уровень рентабельности продаж, %	32	5	27	-6	82
Получено живых телят, гол.	208	214	225	17	108
Получено телят на 100 коров, гол.	74	76	80	6	108

При неизменности численности поголовья дойных коров производство молока снижается в 2022 году по сравнению с 2020 годом на 9 ц/гол или на 17 %, что является негативной тенденцией, вместе с тем растет себестоимость реализации 1 ц молока на 27 %, тогда как цена реализации увеличивается только на 17 %, что приводит к снижению прибыли от реализации 1 ц молока на 5 % и снижению уровня рентабельности до 27 % в 2022 году. В 2022 году получено 80 телят на 100 коров, т.е. происходит рост на 8 %. Такие изменения связаны с удорожанием себестоимости производства молока в результате экономической ситуации в стране, снижением качества кормов, что негативно отразилось на продуктивности коров.

С целью повышения эффективности производства молока в рассматриваемом предприятии можно предложить следующие рекомендации (рисунок).

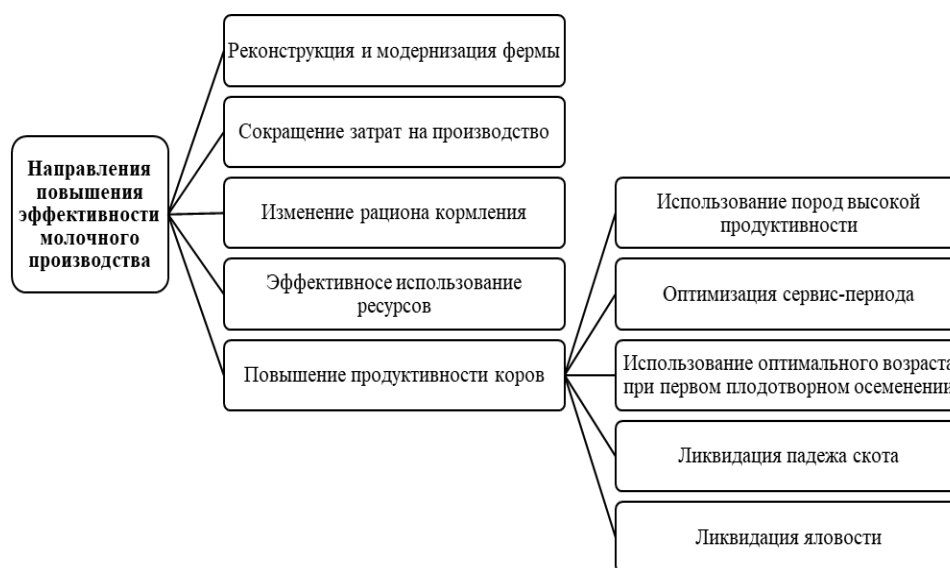


Рис. Направления повышения эффективности молочного производства в ООО «Уралагро»

Учитывая состояние молочного производства мероприятием, направленным на повышение эффективности производства молока, является такое направление как скрещивание телок местного малопродуктивного скота и с быками специализированной молочной породы – голштинской, а также увеличение поголовья стада за счет коров голштинской породы, которые дают надои в 75 ц/гол. [3]. Планируется 20 % полученного приплода телок, чьи матери показывают отличную продуктивность, оставлять на разведение чистопородного стада голштинской породы.

Вместе с тем будет расти и производство мясной продукции, т.к. животные этой породы дают хороший привес, достигая 500–600 кг. Экономическая эффективность предложенного проекта представлена в табл. 2.

Таким образом, экономическая выгода от реализации проекта за 3 прогнозных периода составит 6144 тыс. руб., экономическая эффективность проекта – 157,6 %. В последующем финансовые результаты от развития молочного скотоводства будут увеличиваться, в связи с отсутствием необходимости закупа быков и коров голштинской породы и возможностью разведения породы самостоятельно.

**Экономическая эффективность проекта по развитию молочного скотоводства в ООО «Уралагро»**

Показатель	Затраты , тыс. руб.	Доходы , тыс. руб.
Закуп животных в 2024 году	2055	0
Государственная субсидия, заемные средства и собственные средства	0	2055
Выручка за 2024-2026 гг.	0	14749
Затраты на производство в 2024-2026 гг.	7060	0
Проценты по кредиту за 2024-2026 гг.	141	0
Возврат кредита за 2024-2026 гг.	1405	0
Итого	10660	16804
Экономическая выгода	x	6144
Экономическая эффективность, %	x	157,6

**Список литературы**

1. Титова, С. В. Влияние генотипических факторов на пожизненную продуктивность черно-пестрых коров / С. В. Титова // Вестник Марийского государственного университета. – 2019. – Т. 5, № 3. – С. 329-334.
2. Гринчук, М. А. Влияние воспроизводительных качеств на молочную продуктивность коров симментальской породы / М. А. Гринчук, Ю. А. Нестерова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2. – С. 178-184.
3. Шушпанова К.А., Татаркина Н.И. Продуктивность коров голштинской породы / К.А. Шушпанова, Н.И. Татаркина // Вестник Курганской ГСХА. – 2020. – №2. – С. 44-47.

УДК 633

**РОЛЬ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В РАЗВИТИИ АГРОПРЕДПРИЯТИЯ**

*М.А. Кирьянова* – студент;

*Л.Н. Дулепинских* – научный руководитель, канд.с.-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье выполнен обобщённый анализ основных проблем развития АПК Пермского края в сфере растениеводства на примере конкретного хозяйствующего субъекта. Отмечены сильные и слабые стороны развития сельскохозяйственного производственного кооператива «Спасбардинский» Кишертского муниципального округа Пермского края. Отражены перспективы развития предприятия в области растениеводства.

*Ключевые слова:* земельные ресурсы, растениеводство, производительность труда, урожайность, эффективность.

В современных экономических условиях сельскохозяйственная кооперация играет важную роль, связанную с импортозамещением многих продуктов питания в нашей стране. Как показывает практика, сельскохозяйственные производственные кооперативы способны эффективно управлять рисками в своей деятельности и внедрять современные инновационные технологии в свое производство. Статистика подтверждает, что в настоящее время сельскохозяйственным производственным кооперативам принадле-

жит довольно значительная доля рынка в сельском хозяйстве: их насчитывается порядка 7 306 единиц в 2022 году, что на 30,5 % больше, чем в 2021 году [1]. Сельскохозяйственные кооперативы вносят свой вклад в развитие двух основных отраслей сельского хозяйства – растениеводства и животноводства.

В связи с чем, цель настоящего исследования - изучение современного состояния конкретного сельскохозяйственного кооператива и определение перспектив его развития в отрасли растениеводства.

Информационной базой послужили отчетные и аналитические данные СПК «Спасбардинский» за 2020–2022 гг.

Эффективность деятельности сельскохозяйственных производственных кооперативов напрямую зависит от степени вовлеченности в технологические и управленческие процессы [2]. Их активное участие, производство качественной продукции обеспечивают конкурентное преимущество, позволяющее развиваться не только самому предприятию, но и отрасли в целом. Важную роль в этом процессе играет определение эффективности деятельности конкретного хозяйствующего субъекта – СПК [3].

Сельскохозяйственный производственный кооператив «Спасбардинский» (далее - СПК «Спасбардинский») создан в соответствии с Законодательством РФ. В современных экономических условиях хозяйствования основными целями деятельности Кооператива являются:

- повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- расширение рынка сбыта товаров;
- получение прибыли и наиболее эффективное ее использование.

Важнейшей задачей является получение высокой прибыли, позволяющей осуществлять воспроизводство. Одним из резервов повышения эффективности производства продукции является повышение ее качества и конкурентоспособности.

СПК «Спасбардинский», преследуя выше указанные цели и задачи, специализируется в животноводстве на разведении крупного рогатого скота и производстве сырого молока, а в растениеводстве на выращивании зерновых и зернобобовых культур.

В рамках исследования мы определили специализацию предприятия, проанализировав структуру товарной продукции (табл. 1).

*Таблица 1*

**Структура и динамика производства товарной продукции СПК «Спасбардинский»**

Показатель	Год						Абсолютное изменение, 2022г. к 2020г.
	2020		2021		2022		
	тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу	
Продукция растениеводства	41 450	10	28 973	5	60 230	10	18 780
Продукция животноводства	373 049	90	550 484	95	542 072	90	169 023
Итого	414 499	100	579 457	100	602 302	100	187 803

Таблица составлена авторами по отчетным данным предприятия.

По данным табл.1, динамика производства растениеводства к 2022 г. увеличилась на 45,3 % и составила в отчетном 2022 году 60230 тыс. руб., продукция животноводства также на – 45,3 % (542 072 тыс. руб.).

Таким образом, СПК «Спасбардинский» специализируется на производстве продукции животноводства, в частности, молока. Тем не менее, стоит отметить, что отрасль растениеводства обеспечивает производство сельскохозяйственным сырьем, поэтому объемы, номенклатура и качество производимой продукции оказывает большое влияние на эффективность деятельности предприятия в целом.

В табл. 2 проанализирована эффективность деятельности исследуемого предприятия и использования трудовых ресурсов СПК «Спасбардинский». По анализируемым данным видно, что в 2022 году относительно 2021 года, выпуск продукции увеличился на 24,81 % до 228 519 тысяч рублей в 2022 году.

Таблица 2

### Эффективность использования трудовых ресурсов

Показатели	2021	2022	Отклонение, 2022г. к 2021г.	
			(+/-)	(%)
Выпуск продукции в действующих ценах, тыс. руб.	183 087	228 519	+45 432	124,81
Среднесписочная численность персонала, чел., в том числе рабочих, чел.	218	225	+7	103,2
	198	211	+13	106,6
Среднегодовая выработка на одного работающего, тыс. руб., в т.ч. рабочих	839,85	1015,64	175,79	120,9
	924,68	1083,03	158,35	117,12

Таблица составлена авторами по отчетным данным предприятия.

Среднесписочная численность персонала увеличилась на 3,2 % до 225 человек в 2022 году, в том числе увеличилось количество рабочих на 6,6 % до 211 человек вместо 198 человек в 2021 году. Среднегодовая выработка на одного работающего увеличилась на 20,9 % до 1015,64 тысяч рублей, в том числе всех рабочих увеличилась на 17,2 % до 1083,03 тысяч рублей.

Анализ эффективности использования трудовых ресурсов СПК «Спасбардинский» выявил его сильные стороны, среди которых наибольшую роль играет использование современных технологий. Это позволяет сельхозпредприятию производить продукцию высокого качества. Высокая квалификация сотрудников играет особую роль в реализуемой в настоящее время стратегии инновационного развития предприятия, руководство кооператива уделяет большое внимание этому вопросу.

По итогам анализа СПК «Спасбардинский» выявлены слабые стороны в организации труда рабочих, а также снижение эффективности деятельности растениеводства. На основании полученных данных предлагаем следующие мероприятия по росту интенсивности (производительности) труда:

- ввод дополнительного премирования по итогам посевных и уборочных работ;
- проведение профилактических мероприятий (вакцинация и иммунизация сотрудников) в весенний и осенний периоды (уборка и посевная) для сокращения потерь рабочего времени;
- повышение квалификации рабочих, организация переаттестации сотрудников.

Применение данных рекомендаций позволит в значительной степени увеличить производительность труда рабочих СПК «Спасбардинский» и повысить эффективность деятельности предприятия в целом.

#### Список литературы

1. Шалаева, Л.В. Рейтинговая оценка эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций Приволжского федерального округа / Л.В. Шалаева // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – №12. – С. 2-9.
2. Петухова, М. Теоретические основы формирования новой технологической парадигмы в отрасли растениеводства / М. Петухова // АПК: экономика, управление. – 2020. – № 7. – С. 61-68.
3. Смылова, О.Ю. Особенности развития аграрного производства в России в современных условиях/ О.Ю. Смылова // Фундаментальные исследования. – 2022. – № 10. – С. 96-104.

УДК 658.56: 663.479.1

### АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КВАСА

*М.В. Клементьева* – магистрант;  
*И.И. Давлетов* – доцент, канд. экон. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Квас – традиционный напиток русских людей. В данной статье, которая основана на анализе конкурентоспособности, рассматривается метод Буля на примере трех образцов кваса.

*Ключевые слова:* квас, метод Буля, коэффициент Буля, известность марки.

Квас – это натуральный национальный напиток с многовековой историей, хорошими потребительскими и профилактическими свойствами, получаемый путем незавершенного спиртового или спиртового и молочнокислого брожения суслу из растительного сырья и продуктов его переработки [1].

Квас обладает сбалансированным химическим составом, благодаря чему получается высокая пищевая ценность продукта. Натуральное зерновое сырье позволяет извлекать полезные для организма компоненты: витамины, пищевые волокна, минеральные компоненты, аминокислоты, в том числе и незаменимые. Квас отлично борется с жаждой, способствует повышению аппетита, ускоряет обмен веществ, улучшает пищеварение, приводит организм в тонус, увеличивает работоспособность при долгих нагрузках. Квас подходит для людей любого возраста, старше трех лет [2].

В настоящее время известно много разных способов производства кваса, которые упрощают процесс изготовления, делая его быстрее и экономичнее. Различные рецептуры и технологии дают возможность получать продукт с улучшенными вкусовыми качествами, большим ассортиментом, а также повышенной стойкостью хранения.

Современный рынок богат представителями безалкогольных, в том числе много производителей квасов. Потребителю сложно из этого множества найти качественный, безопасный и полезный продукт. Покупатель должен тщательно выбирать товар, чтобы не потратить свои деньги зря, а тем более не нанести ущерб своему здоровью. На основе этого решили проверить конкурентоспособность квасов по методу Буля трех производителей.

Для данного метода был проведен опрос 100 респондентов на известность торговой марки трех образцов кваса:

Образец 1 – Квас «Андреич» ООО «Бочкаревский пивоваренный завод» Россия, 659445, Алтайский край, Целинный район, с. Бочкари, ул. Молодежная, 1А., цена: 37,3 руб. за литр.

Образец 2 – Квас «Русский дар» ООО «ПепсиКо холдингс», Россия, 141580, Московская обл., Солнечногорский район, строение 1, цена: 39,5 руб. за литр.

Образец 3 – Квас «Очаковский» АО МПБК «Очаково» Россия, 121471, г. Москва, ул. Рябиновая, 44, цена: 43 руб. за литр.

В табл. 1 представлены результаты опроса по показателю «известность торговой марки». Представленные данные будут использоваться для расчета конкурентоспособности кваса.

Таблица 1

**Балльная оценка известности торговой марки кваса**

Показатель	Балл	Исследуемые образцы		
		Квас «Андреич»	Квас «Русский дар»	Квас «Очаковский»
Известность торговой марки	5	71	60	96
	4	29	25	4
	3		15	
	2			
	1			
Количество баллов		4,71	4,45	4,96

Получившиеся данные умножаем на коэффициент весомости 0,13 (взяли из опроса, где для респондентов важное значение имеет бренд, 13%).

Таблица 2

**Оценка интегрального показателя конкурентоспособности кваса**

Критерий	Коэффициент весомости фактора	Значение критериев		
		Квас «Андреич»	Квас «Русский дар»	Квас «Очаковский»
Известность марки	0,13	4,71	4,45	4,96
Балл с учетом коэффициента весомости		0,612	0,579	0,645

Метод основан на оценке конкурентоспособности с помощью коэффициента Буля. Данный метод позволяет измерить влияние на конкурентоспособность факторов, которые оказывают воздействие на покупателя при выборе товара, с применением экспертных оценок. В качестве факторов могут выступать рекламы продукции, известность фирмы, страны изготовителя, упаковка товара и т.д.

Следует отметить, что коэффициент Буля достаточно точно отражает реальное положение дел конкурентоспособностью того или иного товара и позволяет быстро выявить его сильные и слабые стороны.

Коэффициент Буля находят по формуле

$$K(\text{Бул.}) = \frac{\text{Интегральный показатель}}{(\text{Нормированная цена})^2},$$

где интегральный показатель берем из табл. 2;



нормированная цена – это цена товара, умноженная на 2 [3].

Таблица 3

### Оценка конкурентоспособности методом Буля

Показатель	Квас «Андреич»	Квас «Русский дар»	Квас «Очаковский»
Интегральный показатель	0,612	0,579	0,645
Нормированная цена	37,3	39,5	43
Коэффициент Буля	0,00044	0,00037	0,00035

Из анализа данных таблицы следует, что при оценивании конкурентоспособности кваса разных торговых марок методом Буля, можно сделать вывод, что из трех анализируемых образцов кваса наиболее конкурентоспособен образец 1, второе место занял образец 2, а на третьем месте оказался образец 3.

#### Список литературы

1. ГОСТ 31494-2012. Квасы. Общие технические условия [Электронный ресурс] : введен 01.07.2013 // СПС КонсультантПлюс. Законодательство. – Загл. с экрана.
2. Колобаева, А. А. Расширение ассортимента кваса / А. А. Колобаева// Роль аграрной науки в развитии АПК РФ : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ / ФГБОУ Воронежский ГАУ. – Воронеж, 2017. – Ч. II. – С. 260-266. – Текст непосредственный.
3. Леонов, О. А. Менеджмент качества : учебник для спо / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 180 с.

УДК 633.19

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ МОТИВАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

*М.В. Климова* – студентка;

*Е.В. Лукашина* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье представлено понятие мотивации. От созданной системы мотивации зависят результаты работников. Рассмотрены основные методы мотивации. Выявлены основные преимущества и недостатки мотивации.

*Ключевые слова:* мотивация, преимущества, недостатки, методы мотивации, персонал.

Мотивация – это процесс, который способствует стимулированию и удержанию желания работников достигать высоких результатов в своей работе. Эффективная мотивация работников является важным фактором успеха для любого предприятия. Когда работники мотивированы, они более продуктивны, довольны своей работой и уверены в своей способности достигать высоких результатов.

Существует множество различных методов мотивации, которые могут быть использованы на предприятии. Некоторые из этих методов мотивации включают в себя следующее:

1. Финансовые стимулы: Этот метод мотивации включает в себя предоставление работникам финансовых вознаграждений за достижение определенных целей. Это может включать в себя бонусы, премии, повышение зарплаты и т. д.

Финансовые стимулы могут быть введены для удержания работников и привлечения новых, а также для поощрения повышения производительности и улучшения качества работы.

Финансовые стимулы могут быть очень эффективным методом мотивации для работников. Если работники знают, что они могут получить финансовое вознаграждение за свои достижения, они, скорее всего, будут работать более усердно, чтобы достичь поставленных целей и получить награду. Однако, важно учитывать, что финансовые стимулы не являются единственным и даже не всегда наиболее важным фактором мотивации для работников. Работники также ценят признание своих успехов, возможности развития карьеры и улучшения условий работы.

Преимущества финансовых стимулов:

- Мотивация: Работники могут быть мотивированы высокой зарплатой и возможностью получить бонус или премию за свои достижения, что может привести к более высокой производительности и улучшению качества работы.

- Конкурентоспособность: Высокие зарплаты и финансовые стимулы могут сделать предприятие более конкурентоспособным на рынке труда, привлекая и удерживая высококвалифицированных работников.

- Прозрачность: Финансовые стимулы могут быть более прозрачными и объективными, поскольку они основаны на достижении конкретных целей и результатов.

Недостатки финансовых стимулов:

- Негативное влияние на мотивацию: Финансовые стимулы могут иметь негативное влияние на мотивацию работников, если они считают, что их работа стоит больше, чем они получают в виде зарплаты и вознаграждений. Это может привести к недовольству и уменьшению мотивации.

- Риск дискриминации: Финансовые стимулы могут привести к дискриминации на основе пола, расы, возраста и других характеристик работников.

- Краткосрочность: Финансовые стимулы могут быть краткосрочными, и работники могут перестать быть мотивированными, как только они получают свой бонус или премию.

- Ограниченный бюджет: Финансовые стимулы могут быть дорогими для предприятия, особенно если оно не имеет достаточного бюджета. Кроме того, финансовые стимулы могут быть недоступны для некоторых работников, если предприятие не может позволить себе повышать зарплату или предоставлять бонусы.

2. Признание: Работники могут быть мотивированы через признание их достижений и успехов. Это может включать в себя награждение работников за достижения и привлечение внимания к их успехам.

Признание является важным методом мотивации на предприятии. Работники, которые получают признание за свои достижения и успехи, чувствуют себя оцененными и мотивированными к дальнейшим усилиям. Это может быть как формальное признание, так и неформальное, например, словесные похвалы и благодарности со стороны начальства или коллег. Признание может быть выражено в виде наград, например, сертификатов, подарков или бонусов. Кроме того, признание может быть в виде продвижения на более высокую должность, что может быть мощным мотиватором для работников, ко-

торые хотят развиваться и достигать больших результатов. Важно отметить, что признание должно быть справедливым и основываться на заслугах работника, а не на личных отношениях или предпочтениях начальства [3].

3. Развитие карьеры: Работники могут быть мотивированы через возможности развития карьеры, такие как повышение по службе, обучение и развитие навыков.

Развитие карьеры - это еще один метод мотивации, который может быть эффективным на предприятии. Когда работники видят, что у них есть возможности для роста и развития внутри предприятия, они более мотивированы работать усерднее и достигать более высоких результатов. Развитие карьеры может включать в себя программы обучения, курсы, наставничество и возможности повышения по службе. Этот метод мотивации также может помочь предприятию сохранять опытных сотрудников и снижать текучесть кадров [2].

4. Улучшение условий работы: Работники могут быть мотивированы через улучшение условий работы, таких как улучшение рабочей среды, повышение комфорта и т. д.

Улучшение условий работы может включать в себя множество аспектов, включая улучшение рабочего пространства, установку нового оборудования, предоставление бесплатной или льготной питания, услуг медицинского обслуживания, средств связи и т.д. Улучшение условий работы может привести к появлению более комфортной и продуктивной рабочей среды, что может увеличить удовлетворенность работников и повысить их мотивацию.

5. Участие в управлении: Работники могут быть мотивированы через участие в управлении предприятием, такое как предоставление им возможности участвовать в процессе принятия решений и внесения предложений по улучшению работы предприятия.

Участие в управлении предприятием может быть мощным инструментом мотивации, так как оно дает работникам чувство ответственности и участия в процессе принятия решений. Это может включать в себя создание комитетов по управлению и предоставление работникам голоса при принятии решений, связанных с их областью работы. Работники также могут быть привлечены к разработке стратегических планов и бизнес-планов компании, что поможет им лучше понять свою роль в компании и принять более осознанные решения. В целом, участие в управлении может помочь укрепить командный дух и улучшить качество работы на предприятии [1].

Чтобы эффективно применять методы мотивации на предприятии, необходимо учитывать некоторые ключевые факторы.

1. Нужно понимать индивидуальные потребности работников: Разные люди могут быть мотивированы разными методами. Например, один работник может быть мотивирован финансовыми вознаграждениями, а другой - развитием карьеры или улучшением условий работы.

2. Необходимо установить конкретные цели и ожидания: Чтобы методы мотивации были эффективны, необходимо установить конкретные цели и ожидания для работников. Это поможет им понимать, что необходимо достичь, и какие вознаграждения будут им предоставлены за достижение этих целей.

3. Нужно учитывать организационную культуру: Культура предприятия может влиять на то, какие методы мотивации будут эффективны. Например, если культура предприятия уделяет большое внимание развитию карьеры и профессиональному росту, то методы мотивации, связанные с этим, могут быть более эффективными.

4. Нужно обеспечить справедливость и равенство: Работники должны чувствовать, что методы мотивации применяются справедливо и равномерно для всех. Если одни работники получают больше вознаграждений, чем другие, это может вызвать недовольство и отрицательно сказаться на мотивации.

5. Нужно учитывать возможности и ограничения предприятия: Некоторые методы мотивации могут быть слишком дорогими или невозможными для предприятия в данный момент. Например, повышение зарплаты всех работников может оказаться финансово неосуществимым. Поэтому необходимо учитывать возможности и ограничения предприятия при выборе методов мотивации.

6. Нужно создать положительную рабочую среду: Работники могут быть мотивированы только в том случае, если у них есть положительная рабочая среда. Необходимо создать атмосферу, которая будет способствовать взаимодействию и коммуникации между работниками, поддерживать коллегиальность и доверие, и создавать условия для проявления творческого и инновационного мышления.

7. Нужно давать возможности для развития: Работники должны иметь возможность учиться и развиваться в своей работе. Это может включать в себя обучение новым навыкам, участие в конференциях и семинарах, а также возможности для повышения квалификации.

8. Нужно давать обратную связь: Обратная связь помогает работникам понимать, как они выполняют свои задачи и достигают целей, и позволяет им вносить коррективы, если это необходимо. Кроме того, обратная связь может быть использована для признания достижений и успехов работников.

Преимущества методов мотивации на предприятии представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Преимущества методов мотивации на предприятии**

Преимущество	Описание
Повышение производительности	Когда работники мотивированы, они более продуктивны и способны достигать лучших результатов в своей работе. Это может привести к повышению общей производительности предприятия
Улучшение качества работы	Когда работники мотивированы, они более внимательны и тщательны в своей работе, что может привести к улучшению качества продукции или услуг, предоставляемых предприятием
Увеличение лояльности работников	Когда работники чувствуют, что их работа оценивается и что у них есть возможность расти и развиваться, они более лояльны к предприятию. Это может привести к уменьшению текучести кадров и увеличению стабильности трудовых отношений
Улучшение командной работы	Когда работники мотивированы, они более склонны к сотрудничеству и лучше работают в команде. Это может привести к более эффективной работе всего предприятия

Недостатки методов мотивации на предприятии представлены в табл. 2.

Преимущества методов мотивации на предприятии значительно превышают недостатки. Однако, чтобы максимизировать эффективность мотивации, предприятие должно выбирать методы мотивации, которые соответствуют его целям, ресурсам и

особенностям работников. Также важно не забывать о балансе между внешней и внутренней мотивацией и учитывать индивидуальные потребности и интересы работников.

Таким образом, применение методов мотивации на предприятии является важным аспектом успешной работы компании. Каждый из методов, таких как финансовые стимулы, признание, развитие карьеры, улучшение условий работы и участие в управлении, имеет свои преимущества и недостатки, и каждый может быть более или менее эффективным в зависимости от конкретных условий на предприятии.

Таблица 2

### Недостатки методов мотивации на предприятии

Недостаток	Описание
Фокус на индивидуальных потребностях	Методы мотивации могут быть фокусированы на индивидуальных потребностях работников, что может привести к неравномерному распределению мотивации и недовольству тех, кто не получает ту же поддержку
Риски дискриминации	Некоторые методы мотивации, такие как повышение зарплаты и возможности развития карьеры, могут привести к дискриминации на основе расы, пола, возраста и т. д.
Ограниченные ресурсы	Некоторые методы мотивации, такие как финансовые стимулы и награды, могут быть дорогостоящими для предприятия, особенно если оно не имеет достаточных финансовых ресурсов
Риски искусственной мотивации	Некоторые методы мотивации, такие как внушение работникам определенных целей или предоставление им временных преимуществ, могут привести к искусственной мотивации, которая может исчезнуть, как только стимулы и преимущества исчезнут. Это может привести к уменьшению эффективности мотивации и недовольству работников, которые ожидают постоянной мотивации и стимула для своей работы
Риск нарушения баланса между работой и личной жизнью	Некоторые методы мотивации, такие как увеличение рабочего времени и наложение дополнительных требований на работников, могут привести к нарушению баланса между работой и личной жизнью. Это может привести к болезням и стрессу, что может негативно сказаться на производительности и качестве работы
Ограниченное влияние на внутренние факторы мотивации	Некоторые методы мотивации могут быть эффективными только для внешней мотивации, то есть для стимулирования работников извне. Однако они не могут полностью влиять на внутренние факторы мотивации, такие как интерес к работе, удовлетворение от ее выполнения и т. д. Поэтому, чтобы максимизировать эффективность мотивации, предприятие должно разработать комбинацию внутренних и внешних методов мотивации

### Список литературы

1. Захарова А.Е. Аудит мотивации персонала // Интернаука. 2023. № 6-2 (276). С. 52-53.
2. Коваленко Е.А., Кабаненко М.Н. Современные аспекты повышения мотивация труда персонала на предприятии // Современная экономика и управление: новые вызовы и возможности. Сборник научных трудов. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Донской государственный технический университет. Ростов-на-Дону, 2023. С. 154-160.
3. Лымарева О.А., Юденко В.И. Мотивация и стимулирование персонала организации // Экономика и бизнес: теория и практика. 2023. № 1-1 (95). С. 177-180.

4. Пашкин С.Б., Мозеров С.А., Башкирцев В.П., Мозерова Е.С. Результаты исследования управления мотивацией персонала в организации // Актуальные проблемы военно-научных исследований. 2023. № 1 (25). С. 216-229.

5. Пашкин С.Б., Саркисов С.В., Минко А.Н., Саркисова Е.А. Мотивация профессиональной деятельности. Учебно - методический комплекс / Военный институт (инженерно - технический) Военной академии материально - технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева - Санкт-Петербург: 2021. - 29 с.

УДК 338

## **ПРОБЛЕМЫ РОСТА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АО «МОЛКОМБИНАТ «КУНГУРСКИЙ» И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

*П.А. Колегов* – обучающийся 5-го курса;

*Т.В. Тетерина* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается уровень конкурентоспособности АО «Молкомбинат «Кунгурский», оценка которого произведена на основе финансовых показателей, объемов продаж, проанализировано состояние рынка и место на нем предприятия.

*Ключевые слова:* конкурентоспособность, конкуренция, эффективность, рынок молока.

АО «Молкомбинат Кунгурский» – одно из самых современных предприятий Западного Урала по переработке молока. После завершения реконструкции в 2005 г. на комбинате установлено оборудование ведущих немецких производителей (Siemens, Westphalia, Germany APV, Alfa Laval, Danfos). Сегодня завод – это практически полностью автоматизированное современное предприятие, располагающее своим лабораторным комплексом и отвечающее всем требованиям российского и европейского уровня.

Номинальная мощность по переработке молока, т/год – 58 400.

Фактический объем переработанного молока, т/год – 45 899.

Номинальная мощность по производству готовой продукции, т/год – 49 640.

Фактический объем выпуска готовой продукции, т/год:

– молоко жидкое обработанное – 28 275;

– кисломолочная продукция – 6 915;

– масло сливочное – 153;

– молоко в твердых формах – 489;

– прочие молочные продукты – 956.

Конкуренты предприятия (переработчики молока Пермского края):

1. ООО «Агрофирма «Труд».

2. ООО «Вемол».

3. ООО «Маско».

4. ООО «Маслозавод «Нытвенский».

5. ООО «Юговский комбинат молочных продуктов.

В табл. 1 представлено сравнение выручки за 2021 г. по основным конкурентам.

Таблица 1

## Сравнение конкурентов [1]

Наименование предприятия	Выручка, тыс.руб.	Валюта баланса, тыс.руб.	Прибыль от продаж, тыс.руб.	Рентабельность (убыточность) продаж, %
АО «Молкомбинат "Кунгурский"»	1 970 488	496 304	83 731	4,2
ООО «Агрофирма «Труд»	655 378	1 590 947	-7 825	-1,2
ООО «Вемол»	1 308 475	438 099	35 767	2,7
ООО «Маско»	843 639	1 040 005	-151 300	-17,9
ООО «Маслозавод «Нытвенский»	7 695 006	2 383 124	561 444	7,3
ООО «Юговский комбинат молочных продуктов»	15 923 883	9 423 952	2 384 593	15,0

Основным конкурентом предприятия является «Юговский комбинат молочных продуктов», который является крупнейшим комбинатом по переработке молока в Пермском крае, занимающим одно из лидирующих положений в регионе по масштабу переработки и объему изготовления и реализации молочной продукции в регионе. Данное предприятие характеризуется наибольшим объемом активов и выручки, кроме того предприятие обладает максимальным уровнем рентабельности продаж – 15 %.

Таблица 2

**Динамика финансовых результатов АО «Молкомбинат «Кунгурский»  
за 2019 – 2022 гг., тыс. руб.**

Наименование	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Темп прироста, %		
					2020 г. к 2019 г.	2021 г. к 2020 г.	2022 г. к 2021 г.
Выручка	1774 632	1893 531	1970 488	2707 954	6,7	4,1	37,4
Себестоимость продаж	1353 788	1499 326	1616 176	2218 931	10,8	7,8	37,3
Валовая прибыль	4208 44	3942 05	3543 12	4890 23	-6,3	-10,1	38,0
Коммерческие и управленческие расходы	2469 55	2636 24	2705 81	3448 35	6,7	2,6	27,4
Прибыль от продаж	1738 89	1305 81	8373 1	1441 88	-24,9	-35,9	72,2
Проценты к получению	1757 6	1020 9	4533	2444	-41,9	-55,6	-46,1
Прочие доходы	2628 0	7300	1270 17	2699 9	-72,2	1640,0	-78,7
Прочие расходы	3120 9	1713 7	1414 62	4259 6	-45,1	725,5	-69,9
Прибыль до налогообложения	1865 36	1309 53	7381 9	1310 35	-29,8	-43,6	77,5
Чистая прибыль	1490 82	1039 05	5618 7	1009 81	-30,3	-45,9	79,7

АО «Молкомбинат «Кунгурский», как видно по данным таблицы, занимает третье место в отрасли по уровню рентабельности продаж, которая в 2021 году составила 4,2 %, третье место по выручке – 1 970 488 тыс. руб. и пятое место по сумме активов.

Уровень конкурентоспособности предприятия зависит от динамики финансовых показателей предприятия, но в то же время, финансовые показатели являются следствием высокого уровня конкурентоспособности (табл.2).

Таким образом, выручка на протяжении всего периода исследования стабильно росла, как и себестоимость продаж, при этом в 2020 и в 2021 гг. прирост себестоимости превышал прирост выручки, в результате чего наблюдалась падение валовой прибыли. Увеличение валовой прибыли наблюдается только в 2022 г.

Прибыль от продаж и чистая прибыль также падали как в 2020 г., так и в 2021 г., но в 2022 г. наблюдается их рост (рисунок).

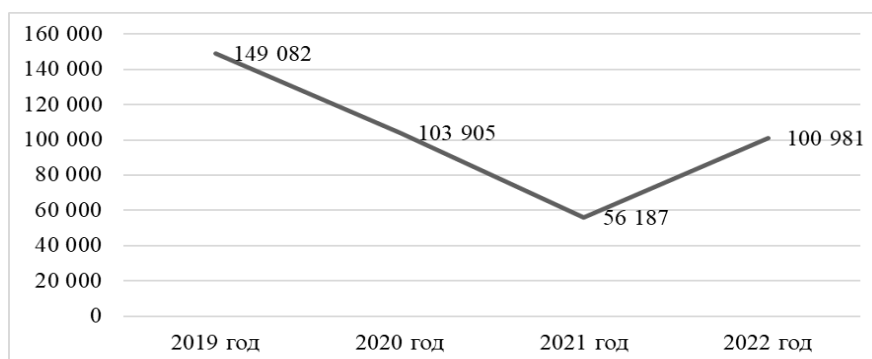


Рис. 1. Динамика чистой прибыли, тыс. руб.

Таким образом, можно прийти к выводу, что в 2022 г. предприятие предприняло ряд мер по оптимизации себестоимости, в результате чего прирост выручки стал превышать прирост себестоимости, что привело к росту прибыли в отчетном году.

В табл. 3 представлены основные финансовые показатели предприятия.

Таблица 3

**Основные финансовые показатели предприятия**

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Изменение за период
Коэффициент автономии	0,79	0,70	0,60	0,67	-0,12
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,85	1,09	0,32	0,74	-0,11
Коэффициент текущей ликвидности	2,83	2,65	1,53	2,24	-0,60
Собственные оборотные средства	2546 66	2666 68	1051 10	2431 17	-11549
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,64	0,62	0,35	0,55	-0,09

Как видно по данным табл. 3, все финансовые показатели продемонстрировали отрицательную динамику, но при этом остались на высоком уровне. Финансовые показатели удовлетворяют нормативным значениям, предприятие является финансово устойчивым и платежеспособным.

В целом можно сделать вывод, что уровень конкурентоспособности предприятия достаточно высок. Но при этом предприятие не является лидером рынка.



Следовательно, в таких условиях для поддержания конкурентоспособности предприятию необходимо, прежде всего, оптимизировать себестоимость продаж. На фоне снижения потребления молока необходимо выводить на рынок новые продукты, которые пользуются большим спросом. Также необходимо увеличить качество выпускаемой продукции.

#### Список литературы

1. Материалы сайта «ЗАЧЕСТНЫЙ БИЗНЕС». – 2019 – URL: [<https://zachestnyibiznes.ru>] (дата обращения 25.03.2023).
2. Медведев, И.П. Разработка методики оценки конкурентоспособности предприятия с помощью финансовых индикаторов / И.П. Медведев // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 1, № 3 (135). – С. 169-178.
3. Бухгалтерская отчетность АО «Молкомбинат Кунгурский» за 2019 – 2022 гг.

УДК 658:69

### ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА ДОХОДОВ И РАСХОДОВ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

*А.А. Костарева* – обучающийся 4-го курса;  
*Л.В. Шалаева* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Сектор строительства является по праву значимым вектором формирования экономики страны, а также важным элементом в политике государства с точки зрения налогообложения строительных организаций. Тщательное, точное и правильное ведение бухгалтерского учета встает на первое место по значимости для данных организаций не только в отношении оптимизации расходов на налогообложение каждой организации, но и в макроэкономических размерах страны. В статье рассмотрены основные проблемы, возникающие у строительных организаций при ведении бухгалтерского учета.

*Ключевые слова:* доходы, расходы, строительная организация, признание доходов и расходов, затраты, себестоимость.

Строительство представляет собой самостоятельную отрасль экономики страны, что специализирована на вводе в действие новых, а также реконструкции, расширения, ремонта и технического перевооружения действующих объектов производственного и непроизводственного назначения. В строительной отрасли финансово-хозяйственная деятельность имеет определенную специфику, которая отражается также в ведении финансового учета. Данная деятельность содержит немало стадий и специфических операций, какие необходимо предусматривать, а также грамотно оформлять. В обязательном порядке в строительстве необходимо учитывать:

- особую спецификацию объектов, их индивидуальные характеристики;
- охват территориального местоположения объектов;
- климатическую обстановку и другие факторы, влияющие на процесс строительства и вызывающие непредвиденные расходы (сезонность, особенности почвы и т.д.);
- долговременную организацию строительства (разработку планов, макетов, формирование требующейся документации и др.);

- спектр услуг и расчетов с потребителями.

Особенности бухгалтерского учета связаны со специализированной документацией, а также разнообразием и количеством материалов, используемых на производстве (если хранение осуществляется на разных складах, то сам процесс инвентаризации и учета усложняется).

Предприятию в отрасли строительства необходимо обладать надежными и достоверными данными на каждую отчетную дату о состоянии объекта и фазе его строительства, для того чтобы определить доходы и расходы в целях предоставления отчетности. При объединении вышесказанных особенностей, можно сформулировать перечень основных проблем в учете строительного производства:

- Обязательность в расширении рабочего плана счетов дополнительными счетами аналитического учета. Данное расширение увеличит контроль за распределением и объемами затрат на изготовление и главной стоимостью объекта, помимо этого, создаст наиболее надёжную отчетность перед заказчиками, а так же органами статистики и налоговыми органами.

- Особенность оценки и признания доходной части обязана осуществляться посредством уплаты заказчиком величины стоимости произведенных подрядных работ материальными ценностями.

- Механизм финансирования в строительном производстве. Эксперты по учету в строительном производстве указывают, что рамки является прогрессивными, так как обеспечивают вспомогательные гарантии для инвесторов и устанавливают правила сбора денежных средств на строительное производство. Вместе с этим повышение расходов на формирование и содержание приведет к удорожанию строительства. Все это обуславливает обязательность оптимизации механизма финансирования строительного производства, при учёте тяжелых экономических условий, которые на сегодняшний день сложились в нашей стране.

- Неимение общих стандартов ведения учета. Учет в любой строительной организации проводится самостоятельно. В одной компании сотрудники различных служб могут по-разному представлять тот или иной смысл. Нередко из-за различного предоставления проекта клиентам и поставщикам проблемно выяснить возможно ли закрывать работы подрядчикам, т.е. установление всесторонности исполнения деятельности. В следствии удаленности исполнения строительных работ и месторасположением бухгалтерии, вероятно, промедление доставки документации. Возникает неосуществимость корректности в ведении учета расходов в разрезе объектов, возникает потребность корректировки в последующих этапах или организации учета на поставки, расчетные документы которых отсутствуют.

- Максимальная своевременность, а также полнота заключительных и исходных данных касательно доходов и расходов, а также затратах компании. состоит в уместном получении покупателем требуемых ему информации вместе с целью решения определенной управленческой задачи.

- Проблема организационного и материально-технического обеспечения заключается в том, в какой степени организация обеспечена современными материально-техническими средствами и какой уровень организации и эффективности проведения сводного и первичного учета, внутреннего контроля, формирование отчетной информации [3].

– Дополнительно можно выделить ряд проблем, характерных для организации учета затрат и калькулирования себестоимости в строительной организации:

– Проблема оптимального и успешного применения материала, а также использованных материалов в строительном производстве, что обусловлено затруднениями в отношении четкого просчёта использованных материалов на осуществление того или иного вида работ;

– Проблема контроля за издержками строительного производства. Осуществление строительного производства совершается отдельно от бухгалтерии, от контролирующего органа применения сырья и материалов. По этой причине зачастую в участках осуществления строительного производства контроль использования материалов организован недостаточно либо совсем не имеется;

– Отсутствие в учетной политике разделение экономического и производственного учета. Фактическая суть хозяйственной деятельности находится непосредственно в управленческом учете. Сведения управленческого учета дают возможность добиться достоверности отчетности, составляемой при учете;

– Необходимость непрерывного пересчета плановых характеристик в связи с изменениями технологических процессов исполнения работ и низким прогнозноплановым потенциалом применения строительных технологий в долгосрочной перспективе, в особенности, если проблема затрагивает постройку крупных объектов.

А также стоит уделить внимание большому проценту расходов, который остается вне учета, он относится к затратам на оплату труда. Источником средств для покрытия таких затрат являются «теневые доходы», которые возникают за счет стоимости неучтенной реализованной продукции (работ, услуг). Таким образом, в настоящее время существует немало нерешенных задач в учете на предприятиях строительного производства, которые снижают результативность. Все управленческие воздействия базируются на данных учета, по этой причине для построения эффективного формирования организации постоянно привлекают основы и способы учета. Непосредственный учет гарантирует способность компании реализовывать надзор текущих путей развития, а также осуществить мониторинг результатов произведенных управленческих операций. Согласованный процесс использования способов и приемов учета включает в себя возможности повышения производительности строительных организаций.

#### **Список литературы**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 28.12.2022) [Электронный ресурс] – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_9027/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/) (дата обращения 09.10.2022).

2. Каратаева, Е. С. Проблемы учёта в строительных организациях / Е. С. Каратаева. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2020. – № 12 (302). – С. 117-120. – URL: <https://moluch.ru/archive/302/68270> (дата обращения 09.10.2022).

3. Шестакова, К. О. Проблемы учёта себестоимости, доходов и расходов в строительной организации / К. О. Шестакова, И. В. Скрябина // Ресурсная экономика в контексте современных тенденций глобализации: Материалы международной научно-практической конференции, 2019 – С. 748–754.

4. Иванова, И. Д. Проблемы ведения учёта строительной организации-подрядчика / И. Д. Иванова, Л. Р. Сайфутдинова, А. Р. Фаррахетдинова // Актуальные вопросы учёта и управления в условиях информационной экономики, 2019. – № 1. – С. 43–46.

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА ПРИМЕРЕ ПАО «ПНППК»

*Ю.В. Кочешева* – студентка;

*Е.В. Лукашина* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Все бизнес-процессы являются основой функционирования любого предприятия, и от эффективности их организации будет во многом зависеть прибыль и рентабельность организации. В данной статье представлены результаты исследований опыта организации бизнес-процессов на примере ПАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания». Данная компания является одна из крупнейших компаний в России, занимающаяся разработкой и производством датчиков и систем для навигации. Изучение опыта ложиться в основу научных исследований автора.

*Ключевые слова:* бизнес-процессы, бизнес-процессы промышленного предприятия, особенности организации, ключевые процессы.

Деятельность любого промышленного предприятия можно рассмотреть как совокупность бизнес-процессов, протекающих внутри организации. При эффективном построении и организации бизнес-процессов дальнейшее развитие предприятия будет успешным - сохранится конкурентоспособность, сведутся к минимуму издержки, будет грамотное регулирование потоков ресурсов, увеличение доходов.

Рассмотрим особенности организации бизнес-процессов на примере ПАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания», основанная в 1956 году. ПАО «ПНППК» – одна из компаний в России, занимающаяся разработкой и производством датчиков и систем для навигации. Компания имеет развитую научную и исследовательскую базу для производства различного типа волокон и волоконно-оптических компонентов.

ПАО «ПНППК» является ведущим российским предприятием в области фотоники, а особенностью работы Компании остается создание конечных высокотехнологичных продуктов, их масштабирование и вывод на российский и мировой рынок.

Компания поддерживает технологии производства базовых инерциальных элементов — гироскопических датчиков на основе динамически настраиваемых гироскопов, волоконно-оптических и твердотельных вибрационных гироскопов, прецизионных кварцевых маятниковых акселерометров, миниатюрных коллекторных групп, безредукторных датчиков момента. Сегодня Компания входит в группу основных российских поставщиков навигационных блоков, систем и комплексов, к услугам которых регулярно обращаются государственные организации, конструкторские бюро и эксплуатирующие организации. ПАО «ПНППК» – процессно-ориентированная компания, имеющая наукоемкие исследования и высокотехнологическое производство.

В соответствии с требованиями международных стандартов высшее руководство компании ПАО «ПНППК» обеспечивает применение процессного подхода, который реализуется при выполнении ряда обязательных последовательных действий, включающих:

- определение процессов, необходимых для функционирования системы менеджмента;
- определение последовательности, взаимосвязи и взаимодействия этих процессов;
- назначение лиц, ответственных за функционирование процесса;
- определение потребителей и выходных данных процессов;
- определение входных данных процессов, включая ресурсы;
- определение показателей для оценки результативности процессов, позволяющих осуществлять мониторинг, измерение и анализ процессов;
- документирование процессов в объеме, необходимом для обеспечения функционирования ИСМ;
- ведение записей о ходе выполнения процесса;
- мониторинг и анализ показателей, относящихся к процессам;
- постоянное улучшение процессов.

Деятельность любого предприятия можно представить, как совокупность бизнес-процессов. Это представлено комбинацией основных, поддерживающих и управленческих процессов. Каждая организация может самостоятельно определять количество и состав процессов, исходя из особенностей своей деятельности. Главное, чтобы процессы затрагивали все функциональные структуры предприятия. В компании ПАО «ПНППК» разработана функциональная структура в виде карты процессов (рис. 1):

Карта взаимодействия процессов ПАО «ПНППК»



Рис. 1. Карта процессов ПАО «ПНППК»

Любой процесс представляет собой последовательность реально выполняемых действий для преобразования входа в выход. При том отличительной чертой бизнес-процесса от простого процесса является его четкая направленность. Он отображает какую-либо хозяйственную деятельность, результатом которой чаще всего является получение прибыли.

Каждый бизнес-процесс имеет:

- четко сформулированную цель;
- владельца, который управляет ресурсами и ответственный за выполнение процесса;
- входы (сырье, материалы, информация);
- выходы;
- ресурсы, с помощью которых входы процесса преобразуются в выходы;
- систему контроля качества и исправления несоответствий;
- систему показателей и критериев оценки процесса.

По карте процессов предприятия видно, что все процессы выделены в 3 группы:

1. Основные процессы организации, формирующие добавленную ценность – это упорядоченная последовательность действий, которая преобразует требования внешнего потребителя (заказчика), полученных на входе, в выпускаемый продукт, имеющий ценность для внешнего потребителя, на выходе. Для нашей компании основными бизнес-процессами являются процессы маркетинга, проектирования и разработки, закупок, производства, сбыта и технического обслуживания.

2. Поддерживающие (вспомогательные) процессы – трансформируют возможности, полученные на входе в ресурсы, имеющие ценность только для внутренней работы предприятия, но не приводящие к непосредственной ценности для клиента. Поддерживающие процессы включают в себя управление персоналом, подготовку производства, метрологию, контроль и испытания, управление информационными технологиями.

3. Процессы управления (управленческие процессы) – содержат в себе задачи и деятельность, направленные на долгосрочное развитие компании и реализацию целей компании. К ним относятся оценка результатов деятельности, управление документированной информацией и улучшение. Без процессов управления система менеджмента качества просто не сможет существовать.

Далее рассмотрим по одному процессу из каждой группы. Одним из самых главных ключевых процессов является процесс «Производство». Цель процесса – выпуск высококачественной продукции в заданные сроки. Владелец процесса назначен технический директор. Входами в процесс служат планы производства, сырье и материалы, комплект конструкторской документации. Также для процесса разработан комплекс показателей - Соотношение фактических затрат на 1 рубль товарной продукции, выработка на одного работающего по ПАО «ПНППК», показатель, характеризующий отказы изделий в процентах к гарантийному парку.

Из поддерживающих процессов разберем процесс «Управление персоналом», целью которого является обеспечение компании персоналом, необходимым для реализации стратегии развития. Владелец – директор по организационному развитию и управлению персоналом. Потребность в персонале и его обучении выбрана входом в процесс, который преобразуется в обученный, аттестованный персонал (выход процесса). Для оценки процессы разработаны несколько показателей: отношение количества работающих, прошедших обучение к количеству работающих, комплексный коэффициент качественного состава персонала (коэффициент исполнительности по компании, коэффициент текучести, средний возраст работающих и т.д).

Выберем процесс «Оценка результатов деятельности» из группы управления. Цель процесса определена как оценка степени выполнения плана развития компании. Хозяином процесс является директор по качеству. Выбраны следующие входы - информация о степени соответствии процессов, информация по качеству продукции, информация по предыдущему анализу СМК, план проведения внутренних аудитов. На выходе

из процесса образуются комплексный план развития компании, годовой отчет, итоговый анализ, отчеты о проверках. Разработаны следующие показатели: результат самооценки деятельности, комплексный коэффициент качества, отношение количества выполненных мероприятий к количеству запланированных, отношение количества выполненных аудитов к запланированным.

В заключение отметим, что для эффективного функционирования любого промышленного предприятия бизнес-процессы должны основываться на внедрении передовых достижений науки и техники. Совершенствование и развитие бизнес-процессов является следствием успешного использования инноваций, результатом чего будет получение стабильного дохода и успешное развитие предприятия с долгосрочными перспективами.

#### Список литературы

1. Кольцова, О.В. Бизнес-процесс как основа процессного подхода в управлении/ О.В. Кольцова, В.И. Меньщикова ISSN 1810-0201//Вестник ТГУ. – Вып. 5(61). – 2018.
2. Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В.Г. Елиферов. – М., 2020.
3. Хаммер, М. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе/ М. Хаммер, Д. Чампи. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. – 288 с.
4. Бабикина, А.В. Оптимизация бизнес-процессов промышленного предприятия на основе внедрения процессного подхода / А.В. Бабикина, М.Н. Корсаков, А.Д. Сарафанов // Креативная экономика. – 2017 – Т. 11, № 11.
5. Радченко, А.В. Особенности бизнес-процессов на предприятии / А.В. Радченко // Бизнес в законе. – 2022. – № 3.

УДК 631.158:658.32

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПОДДЕРЖКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА

*В.В. Крапивин* – магистрант;

*Т.М. Яркова* – научный руководитель, профессор, д-р экон. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В случае ограниченных бюджетных средств особенно важным становится более эффективное распределение субсидий между производителями сельхозпродукции. Это демонстрирует необходимость и эффективность реализации государственных мер для поддержки промышленного развития. В процессе исследования определено, что у государства есть определённая программа, которая включает в себя набор действий, разделённых на отдельные процедуры с определённой целевой направленностью. Все меры, предусмотренные Национальным планом поддержки промышленности, считаются необходимыми и определяют степень их эффективности в зависимости от степени финансовой поддержки для каждого конкретного мероприятия. Анализ данных показывает, что одним из наиболее значимых и динамично развивающихся секторов АПК является зерновое хозяйство. Оно оказывает существенное воздействие на уровень продовольственной безопасности страны. В Российской Федерации в структуре

посевных площадей наибольшую долю составляют зерновые культуры. Поэтому повышение эффективности и конкурентоспособности этой системообразующей отрасли АПК приобретает особое значение.

*Ключевые слова:* государственная поддержка, эффективность, производство, государственная программа; субсидирование; агробизнес; агропромышленный комплекс; сельхозтоваропроизводители, зерновое хозяйство.

В связи с нынешними обстоятельствами в мире – постоянно выдвигаются всё новые и строгие требования к повышению эффективности использования государством выделенных бюджетных средств для поддержки фермеров. Кроме того, эта эффективность неоправданно связана с увеличением налоговых поступлений в бюджет или увеличением сельскохозяйственного производства.

Чтобы гарантировать количество, разнообразие и качество производства зерновой продукции, а также надежное его хранение и эффективное использование – необходимо развивать продовольственное сельское хозяйство целостным и сбалансированным образом на основе фундаментальных изменений в национальной политике производства, грамотной продажи и использования зерна. Решение продовольственной проблемы Российской Федерации в основном зависит от эффективности зернового производства, а его состояние во многом определяет социально-политическую, экономическую стабильность и продовольственную безопасность страны. По уровню развития производства зерна можно оценить не только эффективность хозяйственной деятельности агропромышленного комплекса и его отраслей, но и силу самого государства.

Нынешнюю систему государственной поддержки постоянно критикуют, указывая на то, что она направлена на решение текущих проблем и что ей не хватает стабильности и систематичности. Поэтому подходящего решения стратегической проблемы развития сельского хозяйства не найдено.

Однако причиной нерешенных стратегических вопросов является не отсутствие внимания к конкретным стратегическим результатам в плане поддержки, а крайняя нехватка выделенных средств. Кроме того, существуют некоторые «препятствия» для успешного развития зерновой продукции. Без государственной поддержки эти препятствия не могут быть устранены на федеральном и региональном уровнях. Такие факторы, как слабые механизмы государственной поддержки, отсутствие развития основных организационно-правовых механизмов управления этим сектором экономики, экономические, культурные и торговые недостатки – могут замедлить развитие. Поэтому очень важно, чтобы спрос на государственную поддержку в аграрном секторе России на данном этапе был значительно выше, чем в развитых странах. Ведь государство должно обеспечить положительные социальные последствия экономической политики, обеспечить благоприятную рыночную структуру и стабильность экономического развития.

Результаты исследования сделаны на основе научных, официальных данных, похожих по тематике статей и информации, опубликованной на официальных сайтах, которые были использованы для выявления трудностей в развитии агропромышленного комплекса в Пермском крае. **Цель исследования** – оценить влияние и эффективность государственной помощи в сельскохозяйственном секторе региона.

Министерству сельского хозяйства Российской Федерации за последнее десятилетие удалось изменить катастрофическую тенденцию развития отечественного сельского хозяйства, используя широкий арсенал так называемых инструментов. Что каса-



ется государственной финансовой поддержки, то следует упомянуть о так называемых «инструментах», с помощью которых оказывается соответствующая помощь разного рода сельхозпредприятиям. Сюда входят средства, выделяемые государством из бюджета регионального уровня или местных бюджетов. В свою очередь, эти средства начинают выполнять свою роль в виде субсидии, инвестиции или гарантийных обязательств; также, данный инструментарий включает в себя предоставление грантов, выдачу средств из федерального бюджета на соответствующий год и запланированный период, предусмотренные законом о федеральном бюджете.

Если же рассматривать каждый инструмент отдельно, то можно выделить их основную цель:

– Субсидии – субсидирование существует для разных целей, от процентных ставок вплоть до покрытия затрат на экспорт, модернизацию, реализацию продукции и т.д. Суть этого инструмента заключается в оказании помощи гражданам, которым крайне необходима финансовая поддержка. Это может быть компенсация определенных затрат, выдача денежных средств на открытие бизнеса, оказание материальной помощи нуждающимся и так далее. Получателем различных пособий может быть как физическое, так и юридическое лицо.

– Грант – это денежная сумма или материальное имущество, предоставляемые государственными учреждениями, частными компаниями и благотворительными организациями отдельным гражданам или организациям для обучения, научных исследований, конструкторских работ, лечения и других задач. Это безвозмездная помощь для юридических и частных лиц для реализации некоммерческих проектов. Таким образом, при получении гранта – получатель своевременно отчитывается о расходовании средств.

– Льготные кредиты и займы – в последние годы льготные кредиты банков для сельских производителей стали одним из основных источников инвестиций в сельскохозяйственное производство. Различные государственные программы в основном финансируют эффективные проекты животноводства и сельского хозяйства в виде долгосрочных льготных кредитов для реализации инновационных и инвестиционных проектов на срок до 8 лет. В то же время высокодоходные и устойчиво работающие сельскохозяйственные организации получают выгодные инвестиционные кредиты.

Целью применения этих инструментов является формирование эффективной, научной, конкурентоспособной и привлекательной системы инвестирования в сбалансированное производство, переработку, хранение и реализацию основных зерновых, бобовых, зернобобовых культур и продуктов их переработки с целью обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации и полного удовлетворения внутренних потребностей страны и создания огромного экспортного потенциала.

Развитие зернового комплекса является основой для дальнейшего совершенствования агропромышленного комплекса страны и формирует благоприятные условия для устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации. Российская Федерация обладает потенциалом, позволяющим увеличить производство зерна как за счет экстенсивных, так и за счет интенсивных методов.

Низкий уровень развития аграрного сектора России связан с текущими неблагоприятными проблемами в его структуре. Сюда входят такие важные вопросы, как:

– Выбывание из использования больших площадей, вызванных деградацией земель и сельскохозяйственным движением.

– Темпы модернизации промышленных технологий невелики. Сюда входит оборудование для обработки и уборки почвы, а также оборудование для обработки почвы, хранения и транспортировки.

– Незрелая социальная сфера в селах. Поэтому существует огромный дефицит персонала, в основном высококвалифицированного.

– Уровень развития инфраструктуры рынка низкий. Производителям сырья затруднен доступ к валюте, информации и материальным ресурсам.

– Финансовая нестабильность в отрасли. Это проявляется в отсутствии поддержки и инвестиций.

– Зависимость от импорта в основном связана с средствами производства, а не с готовой продукцией.

В ближайшее время планируются меры по предотвращению дальнейшего ухудшения системных проблем в период кризиса. В настоящее время они разрабатываются, а затем принимаются антикризисные меры. Например, президент РФ уже подписал два «пакета» законов, предусматривающих поддержку граждан и предпринимателей.

До 2035 года, за счет развития производства кормов и переработки зерна, направленной на производство продуктов с высокой добавленной стоимостью (глютен, крахмал, аминокислоты, витамины, биоразлагаемые продукты (биопластики) и т. д.), продукты и услуги зернового комплекса, а также экспортных запасов – спрос на зерновую продукцию будет постоянно увеличиваться.

Что касается Пермского края, то данный регион всегда славился своей разносторонней промышленностью и в то же время развитие сельского хозяйства имеет большие перспективы. Но что касается малых форм хозяйствования, то в настоящее время в нашем регионе в данной сфере работает около 1,5 тыс. крестьянских хозяйств и индивидуальных предпринимателей. Более того, на этих предприятиях работает 13 % населения, занятого в сельском хозяйстве. Но главной проблемой в Пермском крае является то, что не задействованы большие площади земли. В Прикамье в этом году при краевой поддержке в сельхозоборот планируют вернуть 5,8 тысяч гектаров заброшенных земель. Обсуждение перспектив развития сельскохозяйственного сектора Прикамья продолжилось на выездном заседании Правительства, посвященном семенной кампании. По словам Дмитрия Махонина, очень важно, чтобы как можно больше фермеров могли воспользоваться субсидиями и получать должную поддержку. «На эти цели в бюджете области было выделено 930 млн рублей. Средства также предназначены для покупки минеральных удобрений для ферм. Мы знаем, что, учитывая наш климат, необходимо увеличить производство. В следующем году мы планируем организовать покупку удобрений через электронную коммерцию, сделав процесс распределения грантов более прозрачным».

Глава министерства сельского хозяйства отметил, что сегодня существует множество факторов, препятствующих расширению сельскохозяйственного сектора. «Во-первых, уровень вовлечения земель в сельское хозяйство в настоящее время низок. Во-вторых, показатели производительности предприятия сильно различаются. Таким образом, 63% фермеров обрабатывают 50% сельскохозяйственных земель, что составляет всего 30% от общей площади сельскохозяйственных земель. В связи с этим, помощь оказывается в соответствии с программой «Развитие сельского хозяйства и устойчивое развитие сельских районов Пермского края». Мероприятия по этой программе направлены на восстановление мелиоративного фонда, обеспечения плодородия сельскохозяй-

ственных земель, включая использование новой сельскохозяйственной техники, использование современных минеральных удобрений и борьбы с вредителями, а также использование высокоурожайных сортов и растений. Рост производства в период с 2023 по 2024 год должен составлять 20 % и при соответствующей маркетинговой поддержке должен повлиять на рост потребления населения в регионе (таблица).

Таблица

**Планируемые затраты для реализации программы, тыс. руб.**

Подпрограммы	2022 год	2023 год	2024 год	Всего
1. Развитие подотрасли растениеводства, переработка и реализация продукции растениеводства	93,2	101,90	110,7	305,80
- развитие приоритетных направлений растениеводства	62,1	67,6	72,2	201,9
- развитие мелиорации и вовлечение неиспользуемых сельскохозяйственных земель в сельскохозяйственный оборот	31,1	34,3	38,5	103,9
3. Поддержка малых форм 4. хозяйствования	25,5	30,1	33,6	89,20
3. Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие	35,9	36,2	39,2	111,30
5. Обеспечение реализации 6. государственной программы	40,4	42,3	45,5	128,20
6. Устойчивое развитие сельских 7. территорий	41,2	46,3	51,6	139,10
6. Обеспечение ветеринарного благополучия на территории Пермского края	46,2	52,4	57,8	156,40
Итого:	282,40	309,20	338,40	930,00

Проведённые исследования показывают, что рассматриваемая программа по поддержке продовольствия и сельского хозяйства в Пермском регионе важна и необходима для долгосрочного развития промышленности, и его проблемы не могут быть решены в краткосрочной перспективе. Хотя нынешняя экономическая ситуация сложна и противоречива, в развитии зернового рынка наблюдается положительная тенденция. Перед государством стоит сложная задача, и ему необходимо находить новые способы развития производства зерновой продукции и сельского хозяйства в целом. Современное состояние экономики России является результатом этого процесса и формирования в условиях перехода к рыночным отношениям аграрного сектора, при этом ослабляя роль государства. Дальнейшее развитие зернового рынка требует вложения крупных финансовых ресурсов, которые могут быть мобилизованы только при непосредственном участии, в том числе Правительства Российской Федерации и правительства Пермского края.

**Список литературы**

1. Мануйлова, О. С. Результаты развития сельских территорий в регионах Приволжского федерального округа/ О. С. Мануйлова, Т.М. Яркова // Экономика с.-х. и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 6. – С. 51-55.-Рез. англ.-Библиогр.: с.55. Шифр П1846 / О. С. Мануйлова // Экономика сельского хозяйства. Реферативный журнал. – 2020. – № 1. – С. 131. – EDN ZAQPNL.

2. Постановление Правительства Пермского края от 23.12.2021 № 1061-п «Об утверждении Порядка предоставления субсидий на возмещение части прямых понесенных затрат» // Собрание законодательства РФ. – 23.12.2021. - № 1. (ред. от 30.03.2022).

3. Постановление Правительства Пермского края от 31.05.2022 № 452-п «Об утверждении Порядка предоставления субсидий на возмещение части затрат» // Собрание законодательства РФ. – 31.05.2022. – № 1.

4. Регионы России. Социально-экономические показатели – 2021 г.: Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://gks.ru/bgd/regl/b21\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b21_14p/Main.htm) (Дата обращения 23.09.2022).

5. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа; <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13291> (Дата обращения 29.03.2023).

6. Яркова, Т. М. Современное состояние социальной инфраструктуры сельских территорий (на примере Пермского края) / Т. М. Яркова, Н. А. Лукашин // Вестник Прикамского социального института. – 2019. – № 3(84). – С. 62-68. – EDN NHVVHX.

УДК 711.3:36:338.49

## **ПРОБЛЕМЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ИНФРАСТРУКТУРУ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

*Н.А. Лукашин* – аспирант;

*Т.М. Яркова* – научный руководитель, д-р экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Статья раскрывает проблемы привлечения инвестиций в развитие сельских территорий Пермского края. В статье приведена динамика объема инвестиций в сельской хозяйство, определены факторы, сдерживающие эффективное функционирование и развитие инфраструктуры сельских территорий. Всесторонне исследование в статье позволило определить проблемы и перспективы развития сельских территорий.

*Ключевые слова:* сельские территории, социальная инфраструктура, труднодоступность территорий, цифровизация, партнерство.

Вопросам привлечения инвестиций в развитие инфраструктуры сельских территорий уделяется немало внимание. Качество жизни в селе считается несколько ниже, чем в городе. Сельские жители в силу отдаленности от города испытывают сложности в трудоустройстве, получения должного уровня образования, медицинской помощи, своевременной поставки товаров первой необходимости. Можно смело утверждать, что инфраструктура сельских территорий имеет ряд специфических особенностей, ряд негативных факторов снижают уровень и качество жизни в селе. Инфраструктура сельских территорий имеет ряд очевидных отличительных особенностей, исследование которых позволит выявить проблемы привлечения инвестиций в развитие инфраструктуры сельских территорий и определить пути их решения.

**Актуальность** темы исследования обоснована тем, что неблагоприятная экономическая и политическая среда требуют развития сельского хозяйства в целях обеспечения должного уровня продовольственной безопасности регионов. Инвестиции в инфраструктуру сельских территорий позволят повысить эффективность функционирования агропромышленного комплекса в целом, обеспечат повышение продовольственной безопасности в стране, приведут к улучшению качества жизни не только сельских, но и

городских жителей. Обеспечение должного уровня функционирования агропромышленного комплекса и развитие сельских территорий – это должно стать одной из первоочередных задач современного государства. Повышение инвестиционной привлекательности сельских территорий позволит обеспечить экономический рост и развитие страны в целом и Пермского края в частности. Наряду с высокой значимостью сельских территорий, их развитие сталкивается с существенными проблемами. Во-первых, недостаток финансирования сельскохозяйственных территорий осложняет развитие инфраструктуры сельских территорий. Во-вторых, значительной проблемой остается территориальная недоступность социальных услуг, низкий уровень оплаты труда и качества жизни в целом. Обозначенные проблемы затрудняют развитие сельских территорий и привлечение инвестиций.

**Целью** научной статьи стало исследование проблем привлечения инвестиций в инфраструктуру сельских территорий и определение путей их решения.

В качестве основных методов исследования выбран метода анализа, синтеза, научного познания, диалектики, метод контент-анализа и прочие.

**Основные термины и понятия.** В.Н. Бобков рассматривает социальную инфраструктуру села как компонент качества жизни. Он отмечает, что материальная база и нематериальные активы социальной инфраструктуры должны обеспечить разнообразие и доступность для людей товаров и услуг, касающихся жилья, быта, здравоохранения и социальной защиты, занятости, передвижения в миграции, организации их досуга и свободного времени, развития способностей и духовного мира [1, с. 7].

М. Коробейников отмечает, что нельзя добиться устойчивого воспроизводства агропромышленного комплекса, если не будет развита социальная инфраструктура сельских поселений [2, с. 51].

Ознакомление с данными терминами позволяет еще раз убедиться в важности и значимости привлечения инвестиций в развитие сельских территорий.

Инвестиции представляют собой средства отечественных и иностранных инвесторов, привлечение которых в развитие регионов и отраслей в существенной степени зависит от множества факторов. Совокупность данных факторов определяют инвестиционную привлекательность территории, страны, отрасли или предприятия.

Сельские территории Пермского края сталкиваются с очевидной проблемой ограниченности привлечения финансовых средств. По данным статистики за январь-сентябрь 2022 года общий объем инвестиций в Пермском крае составил 170,5 млрд рублей, инвестиции в сельское хозяйство – 3,73 млрд рублей, что составляет ориентировочно 2 % от общего объема инвестиций. Инвестиции в основной капитал сельского хозяйства по данным 2022 года составили 144,2 млн рублей.

Динамика инвестиций в сельское хозяйство приведен в таблице.

*Таблица*

**Динамика инвестиций в основной капитал сельского хозяйства [5]**

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Всего инвестиций	188233,3	184148,8	221411,5	219562,3	240487,8
В т.ч. в сельское хозяйство	3355,1	29339,6	2981,0	3321,4	3235,6
Удельный вес инвестиций в с/х, %	1,78	15,93	1,35	1,51	1,35

Анализ данных статистики позволяет убедиться в том, что объем инвестиций в сельское хозяйство не так велик. Кроме того, аналитическая оценка данных таблицы позволяет выявить негативную тенденцию снижения удельного веса объема инвестиций в сельское хозяйство. Ограниченность финансовых средств в значительной степени осложняет функционирование сельскохозяйственных предприятий, сталкивается с проблемой ограниченности финансовых ресурсов. Одной из первоочередных задач развития инфраструктуры сельских территорий является поиск альтернативных источников финансирования. В качестве альтернативных источников финансирования следует рассмотреть направление развития государственно-частного партнерства.

На современном этапе социально-экономического развития России в целом и Пермского края в частности одним из главных факторов, определяющих перспективы российского общества и государственности, по мнению ряда исследователей, не политика и даже не экономика, а культура взаимоотношений государства, бизнеса и общества. Взаимодействие бизнеса и власти, отражающее интересы общества, является важнейшим фактором устойчивого развития страны. Современный этап социально-экономического развития России характеризуется недостаточной эффективностью системы связей бизнеса с властью, а также зачастую коррупционным и далеко не легитимным характером их отношений, что противоречит интересам населения и негативно сказывается на решении экономических проблем общества. Данная совокупность проблем приводит лишь к росту недовольства властью и рыночными механизмами развития экономики.

Существуют следующие механизмы взаимодействия бизнеса и органов власти:

1. Социальные программы бизнеса, в которых представители органов власти и общественности могут выступать экспертами.

2. Участие представителей бизнеса в работе коллегиальных органов, образуемых органами власти.

3. Выделение застройщиками площадей в новостройках в собственность муниципальных образований, предоставившим им земельные участки для застройки, для передачи этих площадей в пользование негосударственным некоммерческим организациям.

4. Предоставление бизнесом на льготных условиях товаров, работ и услуг для проведения совместных мероприятий власти и некоммерческих организаций, реализации социально значимых программ и проектов [4, с. 271].

В системе социального партнерства формы взаимодействия можно представить как три последовательных этапа социально-экономических преобразований: стратегический, законотворческий и проектный.

Другой проблемой является привлечение инвестиций в развитии социальной сферы сельских территорий. Сельские территории отличаются труднодоступностью и отдаленностью районов, слаборазвитой сетью Интернет, что затрудняет проникновение цифровых технологий. Если судить о качестве жизни населения села по уровню заработной платы, то можно наглядно увидеть, что оплата труда в сельском хозяйстве намного ниже средней оплаты труда по Пермскому краю (рисунок).

Анализ рисунка позволяет убедиться в том, что жители сельских территорий сталкиваются с проблемой низкого уровня доходов, что отражается на качестве жизни, возможности получения медицинской помощи должного уровня, образования.

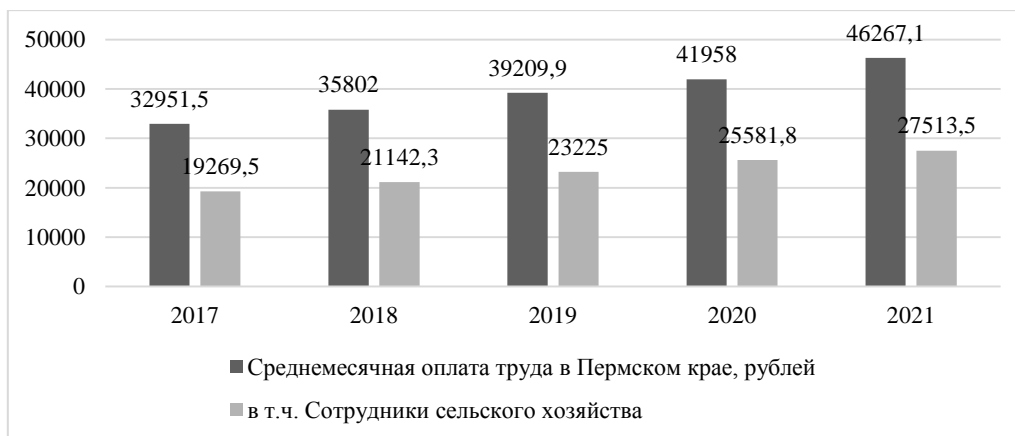


Рис. Динамика оплаты труда в Пермском крае и в сфере сельского хозяйства, рублей [5]

Вторая проблема развития сельских территорий Пермского края – проблема низкого уровня социального развития. Сельские территории сталкиваются с проблемой доступности медицинской помощи. Можно выделить две группы основных факторов, влияющих на доступность медицинской помощи сельскому населению: одна группа связана с особенностями расселения на определенной территории, транспортной доступностью, особенностями сельского быта, другая – с особенностями организации медицинской помощи, обусловленными указанными факторами, недостаточным ресурсным обеспечением организаций здравоохранения [3, с. 87].

Также существенной проблемой сельских территорий является организация самолечения. По итогам 2021 года 68,4 % сельских жителей прибегали к самолечению. В то же время сельские жители, получившие стационарное лечение, зачастую сами оплачивают необходимые медикаменты, шприцы и бинты. В 2021 году 20,8 % пациентов в деревнях и 14,5 % в городах получили частичную помощь. Каждый месяц 40,4 % сельских жителей покупают лекарства и перевязочные материалы для лечения на дому, и потребность в них быстро возрастает с возрастом – с 17,2 % среди 14–29-летних до 67,3 % среди 60-летних и старше.

В целях повышения эффективности организации работы по повышению доступности медицинской помощи в сельских и труднодоступных территориях могут быть предложены следующие меры.

Во-первых, большинство жителей сельской местности отмечают низкий уровень качества медицинской помощи, многие боле не могут быть своевременно диагностированы в рамках сельских больниц и прочих медицинских учреждений. На сегодняшний день активное развитие цифровых и информационных технологий позволяют передавать сведения наиболее квалифицированным кадрам, симптоматика, описание, результаты анализов могут быть в электронном формате направлены наиболее квалифицированным кадрам. При этом решение об онлайн консультации с последующей возможностью получения стационарной консультации должен принимать не только лечащий врач, но и должно учитываться пожелание пациента.

Также проведенное исследование позволяет установить проблему самолечения среди сельских жителей. Данная проблема может быть решена путем развития цифровых технологий. Например, может быть сформирована единая площадка для консультаций, где любой сельский житель может получить консультацию о лечении от квалифи-

цированного специалиста. В случае отсутствия возможности диагностики он-лайн граждан должны пригласить на консультацию очно.

Во-вторых, существенной проблемой развития системы здравоохранения является ограниченность финансовых средств. Решением данной проблемы должно стать организация взаимодействия органов власти и предпринимателей в целях решения наиболее актуальных проблем.

Третьим направлением совершенствования должно стать продолжение строительства ФАПов в сельских территориях. Такие учреждения должны быть оснащены необходимыми материально-техническими ресурсами, а также квалифицированными кадрами в целях оказания помощи населению в сельской местности. Сегодня в большинстве ФАПов не выполняются требования, предъявляемые к организациям, осуществляющим розничную торговлю лекарственными средствами; нет материально-технического оснащения для хранения лекарственных средств с учетом их физико-химических свойств; не соблюдаются требования нормативной документации; отсутствуют лицензии на осуществляемую фармацевтическую деятельность, что является нарушением действующего законодательства Российской Федерации.

Итак, организация работы по повышению доступности медицинской помощи в сельских и труднодоступных территориях должна учитывать возможность использования цифровых и информационных технологий. Цифровые технологии позволяют получать консультации квалифицированных специалистов, несмотря на значительную удаленность территорий. Консультация с применением он-лайн технологий и цифровых площадок также снизит количество лиц, занимающихся самолечением. Необходимо продолжать строительство ФАПов и других медицинских учреждений, предусматривающих полноценную помощь в отдаленных территориях. Немаловажным направлением должна стать организация взаимодействия органов государственной власти с населением и крупными предпринимателями в целях решения вопросов недостатка средств в части финансирования системы здравоохранения.

Проведенное исследование инвестиций в развитие сельских территорий позволяет установить следующие основные проблемы. Одной из наиболее значимых проблем является низкая степень взаимодействия предпринимателей и органов государственной власти, что снижает эффективность привлечения финансовых средств в развитие сельских территорий. Требуется разработка инновационных методов поддержки предпринимателей, вкладывающих инвестиции в развитие сельских территорий. Предпринимателям целесообразно предложить наиболее выгодные и оптимальные условия для вложения инвестиций. Одним из примеров можно назвать сдача в аренду объектов культурного наследия за один рубль. Пермский край отличается богатым культурным наследием, реконструкция зданий и сооружений, сохранение культурного наследия требуют значительных инвестиций. Предпринимателям предлагается взять в аренду данные здания за символическую плату с условием выполнения ремонтных работ в установленный срок. Также для предпринимателей могут быть предложены наиболее выгодные условия налогообложения и прочие меры, стимулирующие инвестиционную активность. Другой проблемой развития социальной сферы Пермского края является необходимость развития здравоохранения и образования в сельских и труднодоступных территориях. Сельские территории нуждаются в привлечении большего объема инвестиций. Ограниченность квалифицированных кадров, недостаток нужного оборудования, ограниченность доступа к сети Интернет – все это в значительной степени осложняет вложение инвести-



ций в социальную сферу. Решение вышеобозначенных проблем позволит в значительной степени добиться развития инфраструктуры сельских территорий Пермского края, обеспечить рост удельного веса инвестиций и повышения качества жизни населения.

#### Список литературы

1. Бобков В. Н., Долгушкин Н. К. Пространственное неравенство качества и уровня жизни населения: Уральский и Приволжский федеральные округа и Россия в целом // Уровень жизни населения регионов России. 2018. Том. 14. № 1. С. 15-28.
2. Коробейников М. Совершенствование социального управления – фактор развития сельских поселений // Проблемы теории и практики управления – 2018. - №6. – С.51
3. Рудницкий, С.Б. Инвестиционная привлекательность территории: понятие и факторы / С.Б. Рудницкий // Развитие современной экономики: актуальные вопросы теории и практики: сб. науч. статей. – Пенза, 2021. – С. 85–87
4. Шеленговская, П.Ю. Источники финансирования инвестиций / П.Ю. Шеленговская // Матрица научного познания. – 2021. – №12. – С. 271–275
5. Официальный сайт Пермьстат. – [Электронный ресурс]. – URL. <https://permstat.gks.ru>. – Дата обращения: 25.02.2023.

УДК 633.19

### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИЖС

*М.В. Лядова* – студент<sup>1</sup>;

*И.И. Давлетов* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ПФ РАНХиГС, г. Пермь, Россия

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье изучены основные проблемы развития индивидуального жилищного строительства, рассмотрены возможные пути решения проблем, а также проанализированы спрос и дальнейшее развитие рынка ИЖС.

*Ключевые слова:* индивидуальное жилищное строительство, ИЖС, застройка, дом, ипотека, инфраструктура.

Все больше становится тех, кто хочет переехать в свой дом. На это есть причины: люди хотят полноценного комфорта, иметь своё личное пространство и жить в тишине и спокойствие. Вследствие этого российский рынок индивидуального жилищного строительства в последние 5–6 лет активно развивался. Наибольший пик пришёлся на 2020–2021 годы. Данный факт обусловлен влиянием пандемии и последующими карантинными ограничениями. В условиях повсеместного локдауна на территории России спрос на загородное жильё вырос.

Также одной из причин такого быстрого развития ИЖС стало активное строительство дорог и инженерных сетей к поселкам.

В 2013 году ввод объектов ИЖС составил около 31 миллиона квадратных метров, а за 2021 год было введено около 49 миллионов квадратных метров, но такой высокий спрос привёл к возникновению ряда проблем [1].

Первая проблема – это отсутствие банка земельных участков, подходящих для строительства индивидуальных домов.

Из-за нехватки участков происходит незаконная застройка территорий общего пользования, нарушение красных линий и линий регулирования застройки; застройка земельных участков вне предусмотренных для его целей функциональных и территориальных зон и т.д. А всё потому, что на сегодняшний день недостаточно требований к управляющим компаниям групп частных домов, что приводит к злоупотреблениям и нарушениям законодательства с их стороны.

Если отталкиваться от нарушений, то можно выделить ещё одну проблему в вопросе развития индивидуального жилищного строительства – это отсутствие необходимой градостроительной документации.

Её отсутствие приводит к злоупотреблениям со стороны органов местного самоуправления, что также влечёт за собой произвольное выделение земельных участков, произвольное изменение целевого назначения участков, их дальнейшую перепродажу и незаконную застройку.

Обозначим главную проблему. По данным на 2022 год Национальное объединение строителей провело исследование и выяснило, что проблемой развития рынка ИЖС в России является отсутствие у большинства граждан средств для возведения собственного дома и обеспечения его нужной инфраструктурой [2].

С 2020 года в России действует целый ряд федеральных ипотечных программ, но это не сильно улучшает положение на рынке ИЖС.

Впрочем, несмотря на желание граждан жить в своём доме, уровень проникновения ипотеки на ИЖС остаётся до сих пор низким: по оценке ДОМ.РФ, в 2022 году с использованием ипотеки строилось около 10% домов.

Внешнеполитическая и экономическая ситуации, санкционная политика со стороны стран Запада способствовали резкому росту инфляции и повышению ключевой ставки Банком России. Ставка Центрального Банка России была резко повышена в марте 2022 года с 9,5 % до рекордных 20 % [3].

Повысить распространение ипотеки на ИЖС можно с помощью запуска нового механизма – индустриального жилищного строительства, в рамках которого средства граждан будут привлекаться на счета эскроу, а подрядчик вести строительство с привлечением средств проектного финансирования. Эскроу – это счёт в банке, на котором хранятся деньги покупателя. Средства передают продавцу после того, как он исполняет обязательства, которые заранее были прописаны в договоре. По такой схеме сейчас строятся квартиры в многоквартирных домах.

Также в решении проблем нужно понимать, что для привлечения граждан создание комфортной среды стоит на первом месте. Необходимо реализовать для потенциальных покупателей привычные условия жизни, обеспечить уровень сервиса «как в городе», чтобы убедить людей переехать за город. Возникновение таких условий предполагает высокие затраты на создание развитой инфраструктуры: наличие школ, детских садов, магазинов, транспорта, строительства дорог, водопровода, канализации и электричества [4]. Где есть сформированная инфраструктура, там всегда есть спрос.

Конечно же, увеличение доходов населения также имеет большое значение для дальнейшего развития рынка.

Подводя итог, по словам экспертов, рынок индивидуального жилищного строительства в 2023 году будет медленно опускаться к показателям 4–5-летней давности. Цены на бюджетные дома будут снижаться на 5–10 % из-за уменьшения стоимости материалов и ввода импортозамещения. В то же время в премиальном сегменте возможен

рост на 10–30 % из-за использования импортной отделки, лакокрасочной продукции и инженерии.

#### Список литературы

1. Мониторинг объемов жилищного строительства: [Электронный ресурс] // МИНСТРОЙ РОССИИ. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/trades/zhilishnaya-politika/8/> (дата обращения: 11.04.2023).
2. Национальное объединение строителей: [Электронный ресурс]. URL: <https://nostroy.ru/> (дата обращения: 11.04.2023).
3. Ввод в действие жилых домов, построенных населением России [Электронный ресурс]. URL: <https://1economic.ru/lib/116889> (дата обращения: 11.04.2023).
4. Перспективы развития индустриального метода строительства индивидуальных жилых домов: [Электронный ресурс] // Комитет Совета Федерации по федеративному устройству, региональной политике, местному самоуправлению и делам севера. URL: [http://region.council.gov.ru/activity/activities/round\\_tables/121483/](http://region.council.gov.ru/activity/activities/round_tables/121483/) (дата обращения: 11.04.2023).

УДК 338.43

### ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

*Г. Р. Максимова* – студент;

*Т.М. Свечникова* – научный руководитель, канд. экон. наук, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В современной экономической ситуации реализация задачи роста конкурентоспособности агропромышленных предприятий требует особого внимания к оценке конкурентоспособности организации. Реальная конкурентная среда - это сложная, многофакторная и динамично меняющаяся система, поэтому необходимо регулярно совершенствовать методы и способы оценки конкурентоспособности компании, определяя их возможности с целью успешного развития в будущем. Предложены этапы работ по повышению конкурентоспособности предприятия, которые помогут в развитии агропредприятий.

*Ключевые слова:* конкурентоспособность, агропромышленные предприятия, управление, модернизация.

Общей задачей работы агропромышленных предприятий России является возрождение отрасли, которая за годы реформ претерпела существенные изменения. Технологическая отсталость и зависимость от поставок импортных комплектующих, неспособность удовлетворения спроса на замену основных фондов российских предприятий и износ собственного оборудования, отсутствие устойчивых позиций на отечественном и зарубежном рынках – вот далеко не полный перечень проблем российского АПК, которые в настоящее время ставят под угрозу обеспечение продовольственной безопасности российской экономики.

**Постановка проблемы.** Проведенное исследование показало, что проблемы обеспечения конкурентоспособности и развития российских агропредприятий носят типичный характер. Можно определить комплекс методов и инструментов повышения

конкурентоспособности агропромышленных производств, которые будут востребованы во всех отраслях. Эффективность применения этих методов зависит от комплексности их использования. Существующие проблемы агропредприятий тесно взаимосвязаны и невозможно решать вопросы, которые стоят перед одним из подразделений агропромышленного предприятия без сопутствующего решения вопросов, которые решаются прочими подразделениями.

**Материалы и методы.** Реализация методов повышения конкурентоспособности предприятий АПК требуют участия подразделений следующих сфер деятельности [2].

1. Технологическая. Уровень развития российского агропредприятия обусловлен техническими и технологическими решениями, которые реализуются подразделениями, ответственными за реализацию производственных процессов и технологических решений.

2. Экономическая. В настоящее время предприятия АПК не могут обеспечить устойчивое развитие в силу своего неопределенного положения на рынке. Проигрывая конкуренцию на рынке поставок определенных видов продукции зарубежным поставщикам, отечественные предприятия вынуждены искать для себя новые ниши, работать с заказами малых объемов, удовлетворять тот спрос, который в силу его низкой экономической эффективности, не представляет интереса для крупных игроков рынка.

3. Финансовая. Агропредприятия в последние годы развиваются в условиях перепадов спроса на производимую продукцию, малой загрузки производственных мощностей и существующих, как следствие, проблем финансовой устойчивости. В этих условиях наиболее актуальными для аграрных предприятий являются вопросы увеличения стоимости предприятия, ускорения оборачиваемости средств, бюджетирования, контроля за использованием финансовых ресурсов.

4. Маркетинговая. Российским предприятиям необходимо извлечение максимальных выгод от знаний специфики отечественного рынка, предоставление товаров на российском рынке, которые по соотношению цена-качество будут удовлетворять существующие потребности отечественных покупателей агропродукции. Кроме того, маркетинговым подразделениям предприятий необходимо для повышения конкурентоспособности отечественного агропроизводства проводить активную политику продвижения продукции на новых рынках – традиционного ближнего и перспективного дальнего зарубежья.

**Результаты исследования.** Рассмотренные методы являются элементами общей системы работы по повышению конкурентоспособности предприятия. Эффективное применение методов возможно в случае их рассмотрения в общей системе управления процессами развития предприятия АПК. Можно выделить несколько этапов этой работы (рисунок) [3].

На начальном этапе определяется необходимость проведения работ по повышению конкурентоспособности агропредприятия и принимается решение о разработке стратегии и реализации целенаправленной политики по повышению конкурентоспособности предприятия. Для передовых предприятий АПК уже отсутствует необходимость в обосновании работ по повышению конкурентоспособности. На данном этапе важно определение тех видов деятельности на рынке, в которых предприятие уступает конкурентам и в отношении которых необходима мобилизация ресурсов.

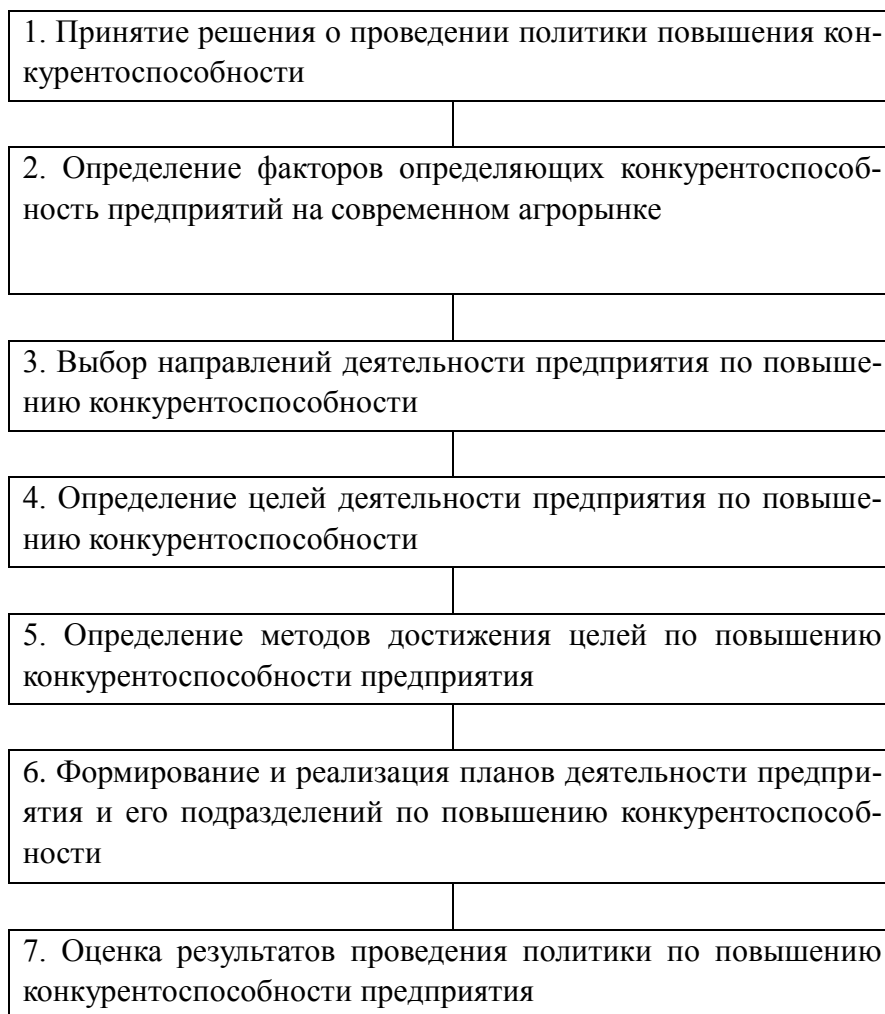


Рис. Этапы работ по повышению конкурентоспособности предприятия

На втором этапе проводится анализ факторов, влияющих на состояние рынка. Определяются основные тенденции его развития, угрозы и риски.

Третий этап предполагает определение тех направлений деятельности предприятия, которые требуют особого внимания с позиции сохранения конкурентоспособности и положения на рынке.

Четвертый этап – постановку целей и задач, с позиции сохранения и приумножения конкурентоспособности предприятия по установленным направлениям деятельности.

На пятом этапе определяются методы достижения поставленных целей, с учетом отраслевой специфики обеспечения конкурентоспособности предприятия АПК.

Шестой этап – это разработка и реализация планов деятельности предприятия и его подразделений по повышению конкурентоспособности.

На завершающем, седьмом этапе, проводится оценка результатов проведенной работы, определяются обоснования по проведению дальнейших работ, связанных с обеспечением конкурентоспособности предприятия.

**Выводы и предложения.** Оценка уровня конкурентоспособности предприятия является сложной и комплексной проблемой, поскольку уровень конкурентоспособности складывается под воздействием значительного количества факторов. Необходимость анализа уровня конкурентоспособности предприятия обосновывается внедрением и реализацией мероприятий, которые связаны с разработкой и выведением на рынок

продукции, которая пользуется спросом, а также разработкой номенклатуры и ассортимента продукции; формированием уровня цен на продукцию.

#### Список литературы

1. Конкурентоспособность организаций и территорий : учебник / Г. Д. Антонов, О. П. Иванова, В. М. Тумин, П. А. Костромин. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 375 с.
2. Коротков, Э. М. Менеджмент : учебник для вузов / Э. М. Коротков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 566 с.
3. Попов, С. А. Актуальный стратегический менеджмент. Видение – цели – изменения : учеб.-практ. пособие / С. А. Попов. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 447 с.

УДК 338

### ЦИФРОВИЗАЦИЯ АПК КАК ИНСТРУМЕНТ СОВРЕМЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ АГРОБИЗНЕСОМ

*В.С. Машкин* – магистрант;

*Т.М. Яркова* – научный руководитель, профессор, д-р экон. наук  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Статья раскрывает особенности управления агробизнесом с использованием цифровых технологий. Существенное внимание в статье уделено вопросам работы цифровизации сельского хозяйства. Современная система управления и оптимизации технологических процессов сельского хозяйства основана также на цифровых технологиях.

*Ключевые слова:* агробизнес, управление, сельское хозяйство, цифровизация, роботизация.

Важнейшее значение в обеспечении устойчивого экономического роста имеет развитие агробизнеса.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации в ведомственном проекте «Цифровая экономика» предусмотрело разработку цифровых технологий и платформы для сельскохозяйственных предприятий. Они должны обеспечить технологический прорыв в АПК к 2024 году, а производительность труда должна вырасти до 2 раз. В настоящее время на территории Пермского края функционирует лишь цифровая программа (ЕФИС ЗСН – Единая Федеральная Информационная Система о землях сельскохозяйственного назначения). Так как цифровизация в области растениеводства на территории края лишь в начале развития, то в данный момент времени у Минсельхоза имеются лишь предположения, о том какие программы будут внедрены в ближайшее время.

В этом году на цифровом сервисе ЕФИС ЗСН уже было отрисовано более 84 000 полей, занимающих площадь 4,1 млн га (из них 2,4 млн га приходится на земли сельскохозяйственного назначения), зарегистрировано свыше 500 личных кабинетов сельхозпредприятий, включая фермерские хозяйства и индивидуальные промышленно-торговые хозяйства.

Основными задачами ЕФИС ЗСН являются сбор, хранение, обработка информации об использовании и состоянии земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации, учет этих земель, систематический контроль за их состоянием и

использованием. Кроме того, система также имеет важные функции, такие как интеграция и всесторонний анализ информации о характеристиках качества земли из различных источников.

Использование цифровой информации для оптимизации использования ресурсов и снижения себестоимости продукции позволяет получать наиболее полную информацию. Для получения и обработки информации используют датчики, устройства коммуникации для общения с клиентами или передачи сообщений в различных форматах. Аналитические блоки используются при оптимизации управления технологическими процессами. Отечественные и зарубежные исследования показывают, что использование цифровых технологий является наиболее значительными факторами производства, связанными с производством, и снижением производительности по всем производственным цепочкам: производство, транспортировка, хранение и реализация [2, с. 10].

Основной целью статьи является изучение основных направлений цифровой трансформации управления в области производства товаров и услуг.

В научном исследовании была выдвинута гипотеза о том, что повышение цифровой трансформации в современной системе управления агробизнесом можно достичь путем анализа мирового опыта по этой теме.

Использование цифровых технологий в сельском хозяйстве превращает сельское хозяйство в высокотехнологичный сектор экономики, где обрабатываются массивы больших данных, полученных от множества сенсоров на поле или ферме с сельскохозяйственной техникой и других систем.

«Цифровой агропромышленный комплекс» основан на информации от датчиков, математических моделях для анализа процесса производства и реализации продукции, для планирования объемов производства, качества продукции и прибыли.

Программное обеспечение предназначено для обоснования данных экспертов по совершенствованию технологии производства по сравнению с предыдущими годами.

Они являются производными от современных методов обработки информации и предназначены для определения оптимальных сроков посева, внесения удобрений, полива, сбора урожая, расчета времени доставки продукции потребителям и т.д.

Современные информационные технологии основаны на изучении множества факторов, влияющих на эффективность производства, и интеграции с различными интеллектуальными компьютерными приложениями, обрабатывающими данные в режиме реального времени, что позволяет специалистам агропромышленного комплекса принимать оперативные решения, выдавая хорошие рекомендации, что делать.

При этом ценность рекомендаций экспертам возрастает по мере увеличения количества подключенных пользователей к единой сети и обмена данными через облачные сервисы для управления сельскохозяйственными предприятиями. Значительный новый прогресс в цифровизации сельскохозяйственного производства связан с технологическими компаниями в сельском хозяйстве, которые используют ИТ-специалистов, эти компании научились использовать инструменты, которые измеряют и контролируют технологические процессы в растениеводстве и животноводстве. Канал используется для обработки и передачи текущих показателей данных, характеризующих состояние каждого управляемого объекта.

Развитие ИТ-технологий и автоматизация сельскохозяйственного производства позволяют решить многие проблемы, постоянно возникающие в длинной цепочке производства и реализации продукции [1, с. 4].

Планирование в условиях цифровизации включает в себя рациональное построение систем управления, призванных исключить негативное влияние человеческого фактора, связанное с ограниченностью знаний, снижением мотивации деятельности, профессиональной ответственностью за результаты производственного контроля. На рисунке представлен пример комплексной автоматизированной информационной системы поддержки принятия решений при управлении техническими процессами в растениеводстве на основе комплекса математических моделей.

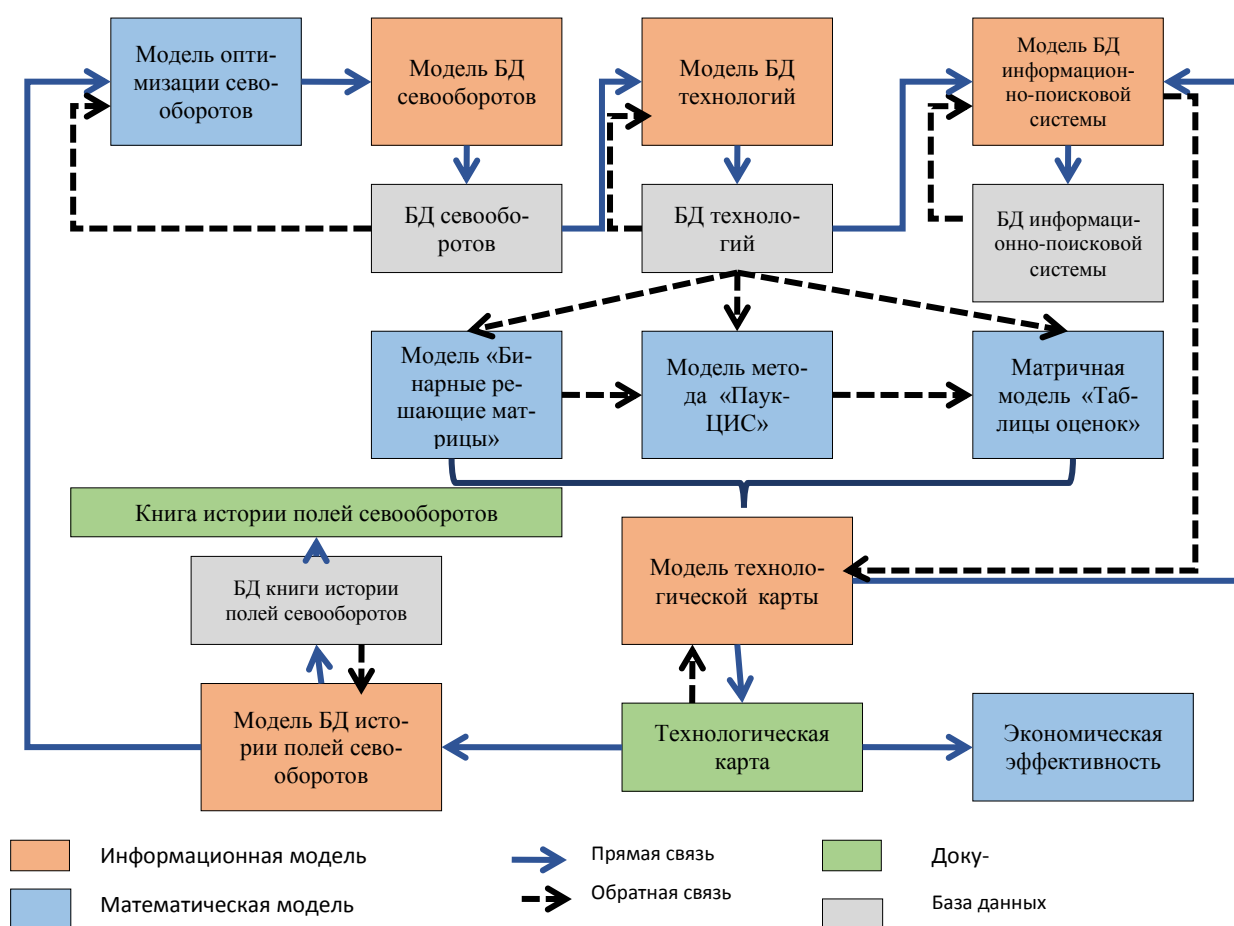


Рис. Модельное обеспечение комплексной АИС управления [3. с. 3]

Ядром интеллектуального анализа данных является база данных истории, созданная с помощью технологии BigData в области истории.

Этот программный комплекс предназначен для специалистов сельскохозяйственных и агропромышленных компаний для решения множества значимых управленческих задач и предоставляет пользователям следующие возможности:

- Модуль планирования и контроля реализации технологических операций на полях, с детализацией разделения техники, работников, ресурсов и осуществления расчета нужных закупок горюче-смазочных материалов, средств защиты растений, семян и удобрений.



С помощью этого модуля вы также можете контролировать сельскохозяйственную технику, контролировать движение техники, выполнять операции в поле и автоматически рассчитывать обрабатываемую площадь. Имеются гибкие возможности адаптации модуля к различным системам слежения: ГЛОНАСС, Автограф и др.

- Модуль анализа и оценки экономической эффективности альтернативных способов возделывания сельскохозяйственных культур позволит сопоставить плановые показатели с эффективностью их реализации, что позволит сделать рациональный выбор способов возделывания сельскохозяйственных культур.

- Модуль автоматизированной обработки и хранения электронной книги по истории севооборота позволяет пользователям АИС сохранять планы полевых работ за предыдущие года, данные о выращенных культурах, сельскохозяйственную информацию о полях, результаты анализа агрохимического состава почвы и карты плодородия.

Книга истории севооборота должна быть составной частью обязательной сельскохозяйственной документации и находится в наличии в каждом хозяйстве, где ведется растениеводство, которая прилагается к проекту землеустройства хозяйства. В этой книге отражается история каждого севооборота и способы выращивания культур.

На все технологические операции, выполняемые в полевых условиях, создается запись в базе данных электронного журнала полевых работ. Эта книга используется для планирования сельскохозяйственной деятельности на предстоящий год. Данная книга предъявляется при внесении агрономом изменений по акту выездной проверки и ведется на том же уровне, что и иные земельно-учетные документации.

Электронной картой севооборотов по хозяйству - называется автоматизированная версия книги истории полей, которая содержит все ключевые положения о формировании урожая, также содержит данные по технологическим операциям и экономическим показателям отрасли растениеводства по каждому отдельно взятому полю. Информация эта нужна для мониторинга эффективности использования сельскохозяйственных земель.

Итак, конечно, в отличие от бумажной версии, компьютерная система дает пользователю больше преимуществ, предлагая возможность автоматической подготовки различной информации для анализа и расчетов. Вынос элементов, плановые уровни урожайности, требуемые дозы удобрений, районирование урожайности, получение многофакторных зависимостей урожайности, определение экономических показателей растениеводства в индивидуальных полевых условиях.

#### **Список литературы**

1. Амирова, Э. Ф. Цифровизация аграрного производства: проблемы, государственное регулирование / Э. Ф. Амирова // Уфимский гуманитарный научный форум «Гуманитарная миссия общественности на пороге нового индустриального общества»: Сборник статей международного научного форума, Уфа, 30 июня – 20 2020 года / Под ред. А.Н. Дегтярева, А.Р. Кузнецовой. – Уфа: Государственное автономное научное учреждение «Институт стратегических исследований Республики Башкортостан», 2020. – С. 497-501.

2. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: А.В. Гордеев, Д.Н. Патрушев, И.В. Лебедев [и др.] ; официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.

3. Ткаченко В.В. Разработка комплексной автоматизированной системы поддержки принятия решений в управлении технологическими процессами растениеводства / В.В. Ткаченко, Н.Н. Лытнев // Cyberleninka: – 2018. – № 18-37-00148 – URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-kompleksnoy-avtomatizirovannoy-informatsionnoy-sistemy-podderzhki-prinyatiya-resheniy-v-upravlenii-tehnologicheskimi/viewer](https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-kompleksnoy-avtomatizirovannoy-informatsionnoy-sistemy-podderzhki-prinyatiya-resheniy-v-upravlenii-tehnologicheskimi) (дата обращения 09.10.20230).

## СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗЕРНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА В ПЕРМСКОМ КРАЕ

*В.С. Машкин* – магистрант;

*Т.М. Яркова* – научный руководитель, д-р экон. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье проанализировано состояние зернопродуктового подкомплекса АПК Пермского края. Приведена динамика валового сбора зерна, выявлены тенденции снижения объема производства зерна. Предложены направления развития зернопродуктового подкомплекса в Пермском крае.

*Ключевые слова:* зернопродуктовый подкомплекс, валовый сбор, импорт, экспорт, производство зерна, продовольственная безопасность.

В решении продовольственных проблем зернопродуктовый подкомплекс является одной из значимых подсистем АПК Пермского края. Поскольку зерно пригодно к потреблению только в переработанном виде, то сферу производства зерна следует изучать с позиции единой цепочки производства конечной продукции. Среди особенностей зернопродуктового подкомплекса АПК можно выделить производство основной части зерна в крупных хозяйствах с развитым животноводством, преобладание крупного земледелия и наличие специфических экономических и природно-климатических условий.

В 2021 году в Пермском крае под зерновыми культурами было занято 33 % от всех посевных площадей, а именно 238,9 тыс. га. Традиционно основными культурами выращиваемыми в крае являются овёс, ячмень и пшеница, занимающие более 90 % посевных площадей занятых зерновыми культурами [2].

Рассмотрим динамику основных показателей развития зернового подкомплекса Пермского края (табл. 1).

За период с 2017 по 2021 г. произошло уменьшение площадей занятых зерновыми культурами более чем на 4,5%, а именно на 11,5 тыс. га.

За исследуемый период динамика урожайности зерновых культур нестабильна, можно наблюдать снижение урожайности в 2019 и в 2021 г. В 2021 г. средняя урожайность зерновых составила 12,1 ц/га, что ниже урожайности 2017 г. на 20,39 % (3,3 ц/га). Снижение урожайности произошло по всем культурам, за исключением озимой ржи, которая выросла на 35,68 % (4,05 ц/га) и составила 15,4 ц/га в 2021 г.

Объём производства зерна с 2017 по 2021 г. уменьшился более чем на 27 %, а именно на 96,2 тыс. тонн. Снижение валового сбора зерна произошло по всем культурам, за исключением озимой ржи, объём производства которой вырос 0,6 тыс. тонн. Значительное снижение валового сбора произошло по овсу на 43,2 тыс. тонн [4].

В 2021 г. в Пермском крае зерновые ресурсы были сформированы на 38,37 % за счёт внутренних источников и на 61,63 % за счёт внешних. Таким образом, Пермский край имеет большую зависимость от других регионов России, производящих зерно. Но если смотреть на данные показатели по Приволжскому ФО, то можно наблюдать обрат-

ную ситуацию. Так, в 2021 г. ресурсы зерна в Приволжского ФО были сформированы на 87,78 % за счёт собственного производства.

Таблица 1

**Динамика показателей развития зернового подкомплекса  
Пермского края в 2017–2021 гг.**

Культуры	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Абсл. откл. 2021 г. к 2017 г.
<b>Посевные площади, тыс. га</b>						
Зерновые:	250,4	236,9	231,0	231,1	238,9	-11,5
пшеница	100,6	96,6	101,2	96,6	107,2	6,6
рожь озимая	16,3	12,0	12,4	7,9	12,4	-3,9
ячмень яровой	70,7	64,8	59,1	63,8	65,3	-5,4
овёс	55,1	55,7	52,3	56,8	49,0	-6,1
<b>Урожайность, ц/га</b>						
Зерновые:	15,2	15,8	14,7	15,4	12,1	-3,1
пшеница	14,7	15,4	13,6	15,4	11,4	-3,3
рожь озимая	11,35	17,08	10,89	18,10	15,40	4,05
ячмень яровой	13,39	15,12	14,42	16,58	11,68	-1,71
овёс	16,82	16,50	13,96	14,15	10,10	-6,72
<b>Валовый сбор (в весе после доработки), тыс. т.</b>						
Зерновые:	354,1	371,2	299,8	356,7	257,9	-96,2
пшеница	138,4	148,1	123,5	149,0	109,7	-28,7
рожь озимая	18,5	20,5	13,5	14,3	19,1	0,6
ячмень яровой	94,7	98,0	85,2	105,8	76,3	-18,4
овёс	92,7	91,9	73,0	80,4	49,5	-43,2

Таблица 2

**Ресурсы и использование зерна в Пермском крае в 2021 г.**

Показатели	Пермский край		Приволжский ФО	
	тыс. т.	%	млн. т.	%
Запасы на начало года	325,7	32,64	22,0	49,89
Производство	257,9	25,84	19,4	43,99
Ввоз, включая импорт	414,3	41,52	2,7	6,12
Итого ресурсов	997,9	100	44,1	100
Производственное потребление в т. ч.	154,4	15,47	6,9	15,65
На семена	62,4	6,25	3,1	7,03
на корм скоту	92,0	9,22	3,8	8,62
Переработано	501,5	50,26	12,7	28,8
Личное потребление	4,0	0,40	0,2	0,45
Вывоз, включая экспорт	0,8	0,08	7,0	15,87
Итого использовано	660,7	66,21	26,8	60,77
Запасы на конец отчетного периода	337,2	33,79	17,3	39,23

В структуре потребления зерна в Пермском крае на внутренние нужды приходится 99,88 %, а незначительная часть в размере 0,12 % идёт на экспорт. В Приволж-

ском ФО использование зерновых ресурсов в основном ориентировано на внутреннее потребление, которое составляет 73,88%. Кроме того стоит отметить, что Пермский край ориентирован на переработку зерна, на которую приходится 75,91% от всего потребления зерновых ресурсов, что превышает на 28,52% уровень Приволжского ФО [4, 5].

Далее в табл. 3 представлена оценка самообеспеченности Пермского края зерновыми ресурсами за 2021 г. в сравнении с Приволжским ФО.

Таблица 3

**Оценка самообеспеченности Пермского края зерновыми ресурсами, 2021 г.**

Показатель	Пермский край	Приволжский Ф
Произведено зерна, млн. т.	0,26	19,4
Внутреннее потребление зерна, млн. т.	0,66	19,8
Уровень самообеспеченности, %	39,08	97,98

В Пермском крае в 2021 г. самообеспеченность зерновыми ресурсами составляет 39,08 %, что меньше уровня по Приволжскому ФО в 2,5 раза. Низкое значение данного показателя свидетельствует о высокой зависимости Пермского края от внешних источников формирования зерновых ресурсов, что негативно сказывается продовольственной безопасности региона [4, 5].

*Заключение.* По результатам проведенного исследования, можно выделить несколько проблем, а именно:

- уменьшение посевных площадей на 4,6 %;
- снижение урожайности зерновых культур на 20,39 %;
- снижение объема производства зерна на 27 %.

Кроме того, выявлены положительные моменты:

- увеличение площади посева пшеницы на 7 %;
- развитие в регионе переработки зерна – 76 % в 2021 г.

Решение найденных проблем позволит не только уменьшить зависимость Пермского края от внешних источников формирования зерновых ресурсов, но и повысить самообеспеченность региона.

Среди направлений развития зернопродуктового подкомплекса Пермского края можно выделить:

- рост урожайности зерновых культур;
- рост объемов производства зерна;
- рост продовольственной безопасности региона.

В Пермском крае для реализации данных направлений необходимо пересмотреть стратегию социально-экономического и научно-технологического развития региона, обеспечить их достаточное финансирование.

**Список литературы**

1. Ибиев, Г.З. Зернопроизводящие регионы России – основа продовольственной безопасности страны / Г.З. Ибиев, Л.М. Поддымкина, Н.Г. Платоновский // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 6. – С. 77–80.
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Пермского края [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://agro.permkrai.ru> (дата обращения 09.10.2022).
3. Рудой, Е.В. Научно-технологическое развитие зернового производства России: комплексная оценка, проблемы и пути решения / Е.В. Рудой, М.С. Петухова // АПК: Экономика, управление. – 2021. – № 6. – С. 71–79.

4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. [Электронный ресурс]. URL: <http://permstat.gks.ru/> (дата обращения 09.10.2022).

5. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <http://gks.ru/> (дата обращения 09.10.2022).

УДК 657.212.

## **АКТУАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ АНАЛИЗА И ИЗУЧЕНИЯ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ**

*Л.В. Мильчакова* – обучающаяся 4-го курса;

*И.С. Зубарев* – научный руководитель, кан. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье представлены способы анализа и изучения дебиторской задолженности. В современных рыночных отношениях, осуществляя хозяйственную деятельность и вступая во взаимоотношения с другими предприятиями, происходят различные денежные расчеты, в результате которых чаще всего происходит образование дебиторской задолженности. От своевременного и достаточного анализа дебиторской задолженности зависит финансовое состояние и будущее развитие предприятия.

*Ключевые слова:* дебиторская задолженность; анализ дебиторской задолженности; управление дебиторской задолженностью; финансовое состояние предприятия; система внутреннего контроля.

В современной рыночной экономике в процессе хозяйственной деятельности у многих организаций возникает дебиторская задолженность. Сложные экономические условия и высокая конкуренция способствуют предоставлению контрагентам отсрочки платежей, в результате которой и появляется дебиторская задолженность, состояние которой оказывает огромное влияние на финансовое положение любого предприятия, в то время как грамотное управление ею позволяет обеспечить финансовую устойчивость организации.

Дебиторская задолженность организации – это ее оборотный актив – это все суммы, причитающиеся предприятию от внешних контрагентов: покупателей, сотрудников, государства, страховых компаний, то есть сумма всех долговых обязательств, по которым организация еще не получила денежных средств на свой счет [1].

Дебиторская задолженность включается в выручку организации, причина ее возникновения с заказчиками и покупателями кроется в том, что поставка товара или же предоставление услуг не всегда может совпадать с временем поступления денег на счет. Ее увеличение указывает на выход денежных средств из оборота предприятия.

Всесторонний анализ состояния расчетов с дебиторами является важной частью ведения бизнеса любой современной организации, так как это связано с изменением их совокупного объема, структуры и состава, что в свою очередь оказывает непосредственное воздействие на финансовое состояние предприятия, оборачиваемость его капитала, вложенного в текущие активы.

Анализ дебиторской задолженности позволяет выявлять показатели, которые влияют на ее динамику и структуру, а также сроки ее погашения; оценку количествен-

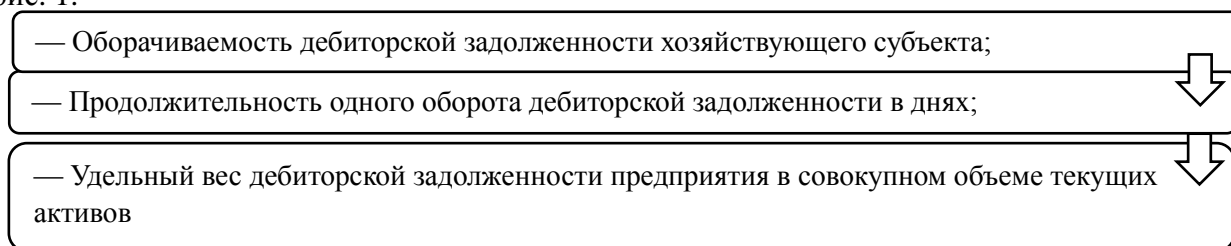
ных и качественных изменений финансового состояния организации; вид и степень обоснованности этой задолженности; проверку правильности и своевременности ее оформления и предъявления претензий дебиторам.

Применяя разные подходы к анализу дебиторской задолженности, можно не только выявить неплатежеспособных и недобросовестных клиентов организации, но и управлять величиной и состоянием этих долгов, получая информацию об обязательствах; также можно миновать пени, штрафы, неустойки; скорректировать свою кредитную политику предприятия, предоставляя рассрочки и скидки своим клиентам [2].

На практике сегодня применяются такие подходы как:

- расчет соотношения отвлечения оборотных активов в дебиторскую задолженность;
- ведение оценки обязательств организации по степени их оборачиваемости;
- исследование динамики, причин, сроков формирования обязательств;
- расчет соотношения безнадежных долгов и дебиторской задолженности и изучение их влияния на платежеспособность организации;
- исследование влияния неплатежей на финансовое положение организации;
- ведение контроля над соотношением дебиторской задолженности;
- исследование платежеспособности дебиторов и коэффициентов ликвидности;
- выявление безнадежных долгов и формирование резерва по сомнительным долгам;
- выявление размера неоправданной задолженности.

Показатели в экономическом анализе дебиторской задолженности рассмотрим на рис. 1.



(Источник: составлено автором)

Рис. 1. Показатели анализа дебиторской задолженности

На финансовое состояние предприятия огромное влияние оказывают: состояние расчетов с дебиторами, качество, а также динамика задолженности.

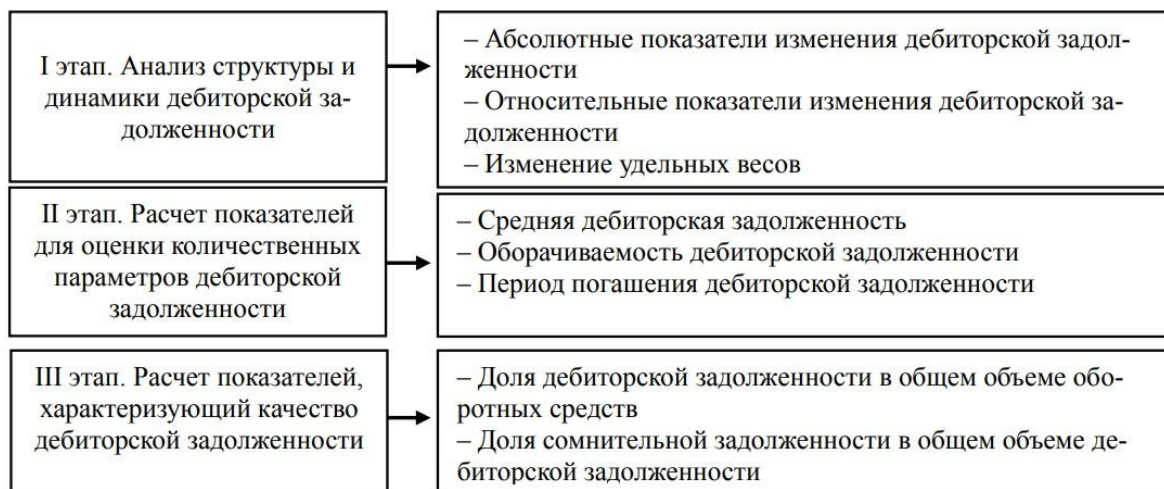
Для оптимизации расчетов с дебиторами и предотвращения образования просроченной задолженности, необходимо понимать величину задолженности; причины ее возникновения, а также разработать и осуществить мероприятия по укреплению платежной дисциплины для ведения бизнеса.

Анализ дебиторской задолженности проводится по данным бухгалтерского баланса, отчета о финансовых результатах, пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах [3].

Этапы проведения анализа дебиторской задолженности рассмотрим на рис. 2.

При проведении анализа дебиторской задолженности в первую очередь оцениваются абсолютные и относительные показатели изменения задолженности, а также изменения в структуре, влияющие на общую величину дебиторской задолженности. При увеличении темпа роста продаж возможен рост дебиторской задолженности, при

этом, чтобы не происходило снижение оборачиваемости дебиторской задолженности, темп роста не должен превышать рост продаж.



(Источник: составлено автором)

Рис. 2. Этапы анализа дебиторской задолженности

Кроме того, рассчитываются и анализируются показатели, характеризующие количественные параметры дебиторской задолженности организации, для определения средней дебиторской задолженности, скорости и периода оборачиваемости.

Так как дебиторская задолженность формируется по мере поступления выручки, то это указывает на объем кредитования, а рост оборачиваемости дебиторской задолженности повышает качество управления ею, поэтому данный показатель можно увеличивать [4].

Также проводится расчет качественных параметров дебиторской задолженности, где учитывается:

1) удельный вес дебиторской задолженности в общей сумме оборотных активов фирмы. Высокий удельный вес дебиторской задолженности негативно влияет на текущую деятельность компании, так как происходит отвлечение оборотного актива из оборота предприятия;

2) удельный вес сомнительной дебиторской задолженности в общем объеме дебиторской задолженности. Если происходит ее рост, то падает ликвидность активов предприятия и снижается мобильность структуры имущества.

Подводя итог, можно сказать, что на сегодняшний день необходимо грамотно управлять денежными потоками организации, чтобы максимизировать прибыль и минимизировать финансовые риски, а для этого нужно повышать эффективность работы с дебиторами и сокращать потери по расчетам с ненадежными покупателями, поэтому анализ дебиторской задолженности имеет огромное значение для укрепления платежной дисциплины организации, повышения ликвидности активов, платежеспособности. Также для разумного управления дебиторской задолженностью в организации необходимо проведение мероприятий внутреннего контроля.

### Список литературы

1. Ибрагимова, Л.Р. Сущность и виды дебиторской задолженности / Л.Р. Ибрагимова // Вестник науки. – 2020. – № 5 (26), т. 4. – С. 98–101. Электронный ресурс: <https://www.вестник-науки.рф/article/3125> (дата обращения: 03.03.2023 г.).
2. Лазарева, О.С. Управление дебиторской задолженностью предприятий / О.С. Лазарева, И.Н. Советов // Электронный научный журнал «Век качества». – 2020. – № 4. – С. 84-94. Режим доступа: <http://www.agequal.ru/pdf/2020/420006.pdf> (дата обращения: 03.03.2023).
3. Останина, Н. Л. Экономическая сущность и состав дебиторской и кредиторской задолженности / Н. Л. Останина. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2021. – № 51 (393). – С. 109-112. — URL: <https://moluch.ru/archive/393/86906/> (дата обращения: 03.03.2023).
4. Смородина, Е. А. Дебиторская задолженность на предприятии: методы анализа и управления / Е. А. Смородина, Н. Н. Мурашев. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 30 (268). – С. 71-73. – URL: <https://moluch.ru/archive/268/61759/> (дата обращения: 03.03.2023).

УДК 336.6

## ОСНОВНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ РИСКИ ДЛЯ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Е.Т. Минемухаметова* – обучающийся 3-го курса;

*Е.А. Светлая* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Данная статья посвящена детальному анализу финансовых рисков, связанных с сельхозпредприятиями. В статье рассматриваются основные виды рисков, также описываются методы и инструменты, которые позволяют оценить и снизить финансовые риски. Особое внимание уделяется анализу финансовых рисков с точки зрения сельхозпредприятий, их специфики и особенностей.

*Ключевые слова:* финансовый риск, капитал, платежеспособность, управление рисками.

Для сельского хозяйства существует множество рисков, которым подвержены как небольшие хозяйства, так и крупные предприятия. В общем портфеле рисков предприятия финансовые риски играют наиболее значительную роль, поскольку на них в большей степени влияет изменчивость экономической ситуации, условия финансового рынка и результаты их проявления влияют на финансово-хозяйственную деятельность предприятий. В целях обеспечения устойчивого функционирования сельского хозяйства в условиях современной рыночной экономики особое значение придается адаптации сельскохозяйственного производства к рискам.

Согласно экономической теории, финансовый риск возникает в ситуации неопределенности, когда невозможно точно оценить будущие потоки доходов или затрат предприятия. В связи с этим, финансовый риск — важный аспект управления предприятием, который требует постоянного контроля и анализа для минимизации его последствий и повышения эффективности предприятия [1].

Анализ современного состояния экономики позволяет выделить следующие причины, приводящие к появлению финансовых рисков:



- 1) нестабильность экономической ситуации;
- 2) политическая нестабильность;
- 3) высокие темпы инфляции;
- 4) изменение климатических условий;
- 5) рост цен на семена, корма, на технику и её обслуживание;
- 6) высокая конкуренция.

Отраслевая принадлежность сельскохозяйственных организаций основана на особенностях формирования их финансов, в результате чего деятельность сельскохозяйственных организаций сопровождается высокими рисками, а именно:

- 1) высокой зависимостью от внешних источников финансирования, которая обусловлена неравномерным поступлением выручки от продажи сельскохозяйственной продукции;
- 2) недостаточностью собственных источников финансирования, которая обусловлена вкладом значительной доли финансовых ресурсов в формировании сезонных запасов [2].

Таким образом, в агропромышленном секторе экономики переплетаются общие для всех отраслей и специфические для агропромышленного комплекса источники рисков. Любая деятельность предприятия сопровождается большим количеством финансовых рисков, наиболее распространенные из которых показаны на рисунке.

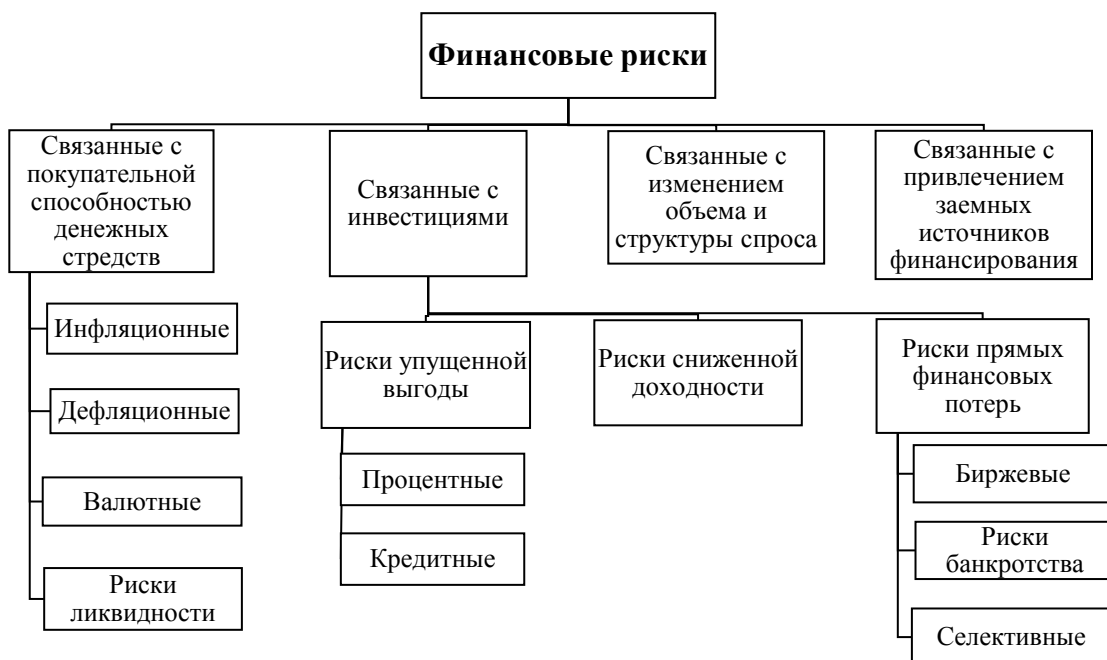


Рис. Классификация финансовых рисков

В зависимости от того, с каким объектом финансовые риски связаны, они подразделяются на четыре группы:

- 1) риски, связанные с покупательной способностью денежных средств;
- 2) риски, связанные с инвестициями;

3) риски, связанные с изменением объема и структуры спроса на производимую предприятием продукцию;

4) риски, связанные с привлечением заемных источников финансирования.

В зависимости от источников получения финансовых ресурсов можно выделить три составляющие финансового риска:

1) риск заемного капитала, находящий выражение в доступности заемного капитала и в его стоимости;

2) риск собственного капитала – вероятность изменений в величине капитала;

3) риск структуры капитала – структурные сдвиги в соотношении собственных и заемных средств.

Особенно сильно подвержено влиянию риска растениеводство. Результат резкого колебания урожайности сельскохозяйственных культур в 2022 году вызвал избыток зерна. На 1 января 2023 года в запасах сельхозпредприятий было 35,4 млн т. зерна. Рекордный урожай (около 152 млн т.) привел к тому, что предложение превысило спрос, закупочные цены на зерно упали. Таким образом, в текущих ценах в зоне риска, обычно связанного с долгосрочным хранением зерна, оказались запасы на сумму около 260 млрд руб. Сельскохозяйственные предприятия несут ущерб в потерях своей продукции, т. к. имеют трудности с реализацией продукции. При этом ущерб во многом превышает финансовые результаты деятельности хозяйства.

Проблема реализации продукции больше всего затронула экспортеров. По данным ФТС (Федеральная таможенная служба), только к ноябрю 2022 года темпы экспорта зерна сравнялись со значениями 2021 года. Традиционно в первую половину сельхозсезона вывозится большая часть продукции (до 70 %), однако в первой половине 2022–2023 сельхозгода отгрузки зерна оцениваются в 50–56 % экспортного потенциала, в том числе из-за опасений партнеров по поводу вторичных санкций. Средняя пошлина с килограмма зерна сегодня составляет 3,5 рубля. При средней экспортной цене качественного зерна 15 рублей это достаточно серьезный удар по маржинальности.

В связи с переполненностью складов просматривается дефицит складов под урожай следующего года. Сельхозпредприятия будут вынуждены наращивать мощности для хранения урожая. Инвестиции в строительство новых капитальных складов будут иметь низкую окупаемость, которая может растянуться на долгие годы. Рукавное хранение поможет снизить инвестиционные риски, т.к. это более окупаемое вложение.

Также нехватку исправной техники в животноводстве и растениеводстве можно расценивать как риск для реализации планов нового сельхозгода. Дефицит сельхозтехники будет расти, т.к. некоторая сельхозтехника традиционно закупалась у иностранных производителей, но сейчас находится под санкционным давлением. Переход сельскохозяйственных предприятий от импортной техники к отечественной требует немалых финансовых вложений. Появляется риск, связанный с привлечением заемных источников финансирования на приобретение отечественной техники [4].

Управление финансовыми рисками в сельхозпредприятиях является важным аспектом для минимизации этих рисков. Для этого необходимо проводить анализ и оценку рисков, которые могут возникнуть в процессе деятельности предприятия. Одним из основных инструментов управления финансовыми рисками является диверсификация рисков. Это означает, что сельхозпредприятие должно инвестировать свои финансовые ресурсы в разные области деятельности, чтобы снизить вероятность потерь в случае возникновения рисков. Другим важным инструментом управления финансовыми рис-

ками является страхование. Сельхозпредприятие может застраховать свои средства от различных рисков. Также важно следить за показателями финансовых результатов предприятия, чтобы своевременно выявлять возможные риски и принимать меры по их уменьшению [3].

В современной экономической ситуации сельхозпредприятия сталкиваются с множеством трудностей. Эффективное управление риском позволит понизить риски до приемлемого уровня. Управление рисками можно осуществлять лишь до определенной степени, поскольку достаточно сложно с высокой точностью выявить все возможные угрозы функционирования предприятия. Для того чтобы оставаться платежеспособными, сельхозпредприятия должны постоянно отслеживать все вышеперечисленные риски и другие возможные риски на их рынке, а также разрабатывать стратегии для снижения рисков и обеспечения устойчивости своих финансовых результатов.

#### Список литературы

1. Калитко, С.А. Управление рисками: учебное пособие / С.А. Калитко, В.Д. Секерин, А.Е. Горохова. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 80 с.
2. Аронов, А.М. Управление рисками корпорации: учебное пособие / А.М. Аронов, М.А. Зверева, А.Н. Петров, И.И. Петрова. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019. – 289 с.
3. Мартынушкин, А.Б. Элементы риск-менеджмента в перерабатывающих предприятиях аграрного сектора экономики / А.Б. Мартынушкин // Наука молодых - будущее России. Сборник научных статей 3-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых: в 6 томах. – 2018. – С. 39-42.
4. Деловое издание Агроинвестор [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/39720> (дата обращения 12.04.2023).

УДК 657.372.3:636

### ОСОБЕННОСТИ УЧЁТА ДОХОДОВ ПО ОБЫЧНЫМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Р.Г. Мурзыев* – обучающийся 4-го курса;

*О.А. Рыбалко* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрены особенности признания и учёта доходов по обычным видам деятельности. Изучена практика организации учета на примере ООО «ТорАгро», даны рекомендации по совершенствованию учета доходов для данного хозяйствующего субъекта.

*Ключевые слова:* доходы, доходы по обычным видам деятельности, выручка от реализации, аналитический учет доходов, счета бухгалтерского учета.

**Постановка проблемы.** Прибыльность сельскохозяйственных предприятий и организаций зависит от соотношения доходов и расходов, которые формируются при продаже продукции, оказание услуг, выполнение работ и прочих видов осуществляемой деятельности. Основная задача бухгалтерского учета доходов организации сводится к определению их величины и отражении на соответствующих счетах.

**Методы.** Решение этой задачи предполагает необходимость ответить на три вопроса: когда возникли доходы, какая величина доходов и на какой период их следует отнести.

Ответы на эти вопросы должны содержаться в Учетной политике предприятия в части учета доходов и других локальных документах. Понятие и классификация доходов помогают правильно организовать их учет. Для целей бухгалтерского учета, доходы классифицируются на доходы по обычным видам деятельности и прочие доходы.

Согласно определению, закреплённому в Положении по бухгалтерскому учету «Доходы организации» (ПБУ 9/99), доходами от обычных видов деятельности является выручка от продажи продукции и товаров, поступления, связанные с выполнением работ, оказанием услуг [1]. Условия признания доходов по обычным видам деятельности в бухгалтерском учете представлены на рис. 1.

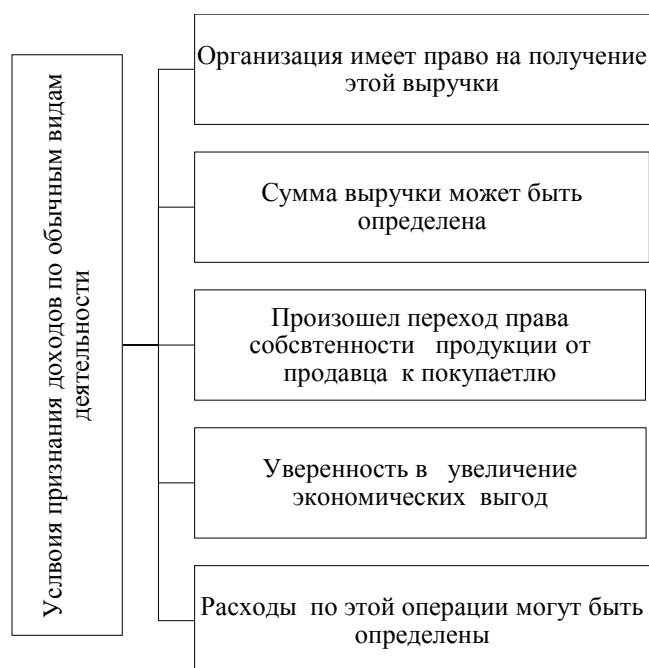


Рис. 1. Условия признания доходов по обычным видам деятельности в бухгалтерском учете [2]

В состав доходов от обычной деятельности сельскохозяйственного предприятия, как правило, входят доходы от производства и продажи сельскохозяйственной продукции, в том числе, продукции собственного производства [4].

Счет 90 «Продажи» предназначен для обобщения информации о доходах и расходах, связанных с обычными видами деятельности организации (с процессом реализации готовой продукции, товаров, выполненных работ и оказанных услуг), а также для определения финансового результата по ним [2].

**Описание результатов.** На рисунке 2 представлена структура счета 90.01 «Выручка» ООО «ТорАгро», основным видом деятельности которого является смешанное сельское хозяйство.

Согласно Учетной политике предприятия, учет доходов и расходов ведется методом начисления. Регистрами аналитического учета являются оборотно-сальдовые ведомости по счетам.



Рис. 2. Структура счета 90.01 «Выручка» ООО «ТорАгро»

На основании данных оборотно-сальдовых ведомостей ООО «ТорАгро» проанализируем динамику доходов от обычной деятельности за период с 2021 – 2022 гг. Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Динамика доходов от обычной деятельности ООО «ТорАгро»  
в разрезе счета 90 «Продажи», тыс. руб.**

Счет	Показатель	2021 г.	2022 г.	Темп роста, в %
90.01.1	Выручка по деятельности с основной системой налогообложения	553530,0 0	647070,0 0	116,90
	материалы	553530,0 0	322560,0 0	58,27
	Услуга	-	324510,0 0	-
90.01.3	Выручка по сельскохозяйственной деятельности	50829781 ,24	86798842 ,99	170,76
	Молодняк КРС Усть-Турка	1161940, 00	1280850, 00	110,23
	Молочное стадо	40059816 ,24	65994341 ,55	164,74
	Озимая рожь	-	251677,4 4	-
	Пшеница озимая	-	7894480, 00	-
	Пшеница яровая	8869375, 00	8245600, 00	92,97
	Ячмень	738650,0 0	-	-
	Сенаж в упаковке	-	229000,0 0	-
	Сено	-	50000,00	-
	Услуга	-	2852894, 00	-

Согласно приведённым в таблице данным, выручка ООО «ТорАгро» по обычным видам деятельности сформирована некорректно, в частности включает доходы от реализации материалов, которые в соответствии с ПБУ 9/99 должны быть отражены в составе прочих доходов.

**Выводы и предложения.** В целях совершенствования организации учета доходов от обычной деятельности на предприятии рекомендуется открыть дополнительные счета по видам реализуемой продукции и отразить эти изменения в Рабочем плане счетов бухгалтерского учета. В табл. 2 представлены рекомендации по совершенствованию рабочего плана счетов ООО «ТорАгро».

Таблица 2

**Рекомендации по совершенствованию рабочего плана счетов ООО «ТорАгро» [3]**

Субсчета - счета II порядка	Аналитические счета					
	III порядка	IV порядка	V порядка	VI порядка		
90.1. Продукции растениеводства	1. Выручка от продажи продукции растениеводства	1. Зерновые и зернобобовые	1. Пшеница	1. Зерно 2. Зерноотходы		
			2. Овес	1. Зерно 2. Зерноотходы		
			3. Ячмень	1. Зерно 2. Зерноотходы		
			4. Прочая продукция	1. Солома		
		2. Прочая продукция растениеводства	1. Травы однолетние	1. Сено 3. Семена		
			2. Травы многолетние	1. Сено		
				3. Семена		
				3. Семена		
		90.2. Продукции животноводства	1. Выручка от продажи	1. Молочное скотоводство	1. Молочное стадо	1. Молоко
					2. Животные на выращивании и откорме	1. Молодняк кр. рог. скота 2. Кр. рог. скот на откорме
3. Прочая продукция	1. Навоз					

Такой подход позволит оценить вклад каждого вида продукции в формирование общей выручки, а также определить прибыльность их производства и реализации.

**Список литературы**

1. Приказ Минфина России от 06.05.1999 № 32н (ред. от 27.11.2020) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Доходы организации» ПБУ 9/99» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.1999 № 1791)

2. Приказ Минсельхоза России от 13.06.2001 № 654 «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций агропромышленного комплекса и Методических рекомендаций по его применению»

3. Козменкова С.В. Методические особенности проверки финансовых результатов от обычной деятельности / С. В. Козменкова, Е. Н. Шатина, О. О. Тельгаева // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. 2017, № 11, с. 2 – 23.

4. Поляков М. В. Экономическое содержание доходов и расходов / М. В. Поляков, Л. В. Никиткова, А. А. Слободскова // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых. 2022. С. 362-366.

УДК 674

## АНАЛИЗ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

*А.А. Назаров* – обучающийся 4-го курса;

*Т.В. Тетерина* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье рассматриваются экономические и статистические показатели, характеризующие состояние деревообрабатывающей отрасли Пермского края, а также проблемы и перспективы развития данной отрасли.

*Ключевые слова:* обработка древесины, товары собственного производства, лесная промышленность, инвестиционная привлекательность, цифровизация производства.

**Актуальность.** Деревообрабатывающее производство – это отрасль лесной промышленности, основной целью которой является механическая переработка древесины в различные материалы: шпалы, фанеру, брусья, древесные плиты и другие. Данные изделия находят широкое применение в различных сферах жизни человека, в том числе строительство, производство мебели, предметов интерьера, тары и упаковки. Кроме того, деревообрабатывающая отрасль является важным источником экологически чистого и возобновляемого сырья, что делает ее еще более значимой с точки зрения сохранения окружающей природной среды.

**Материалы и методы.** В процессе исследования проведен анализ, сравнение, обобщение научных публикаций и статистических данных из официальных источников.

**Результаты исследований.** Прикамье относится к группе многолесных регионов. Площадь лесов края составляет 12428,6 тыс. гектар и занимает около 72 % территории края. Регион обладает значительным лесосырьевым и промышленным потенциалом в Приволжском федеральном округе. Ель является наиболее распространенной хвойной породой, за ней следует сосна, а также имеются пихтовые, лиственничные и кедровые насаждения. Среди мягколиственных пород преобладает береза, на втором месте – осина, а на третьем – липа. Кроме того, в Пермском крае можно найти насаждения ольхи и ивы, а также некоторые твердолиственные породы, такие как вяз и дуб.

В Пермском крае по состоянию на 1 января 2022 года зарегистрировано 457 организаций по виду экономической деятельности: «обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения» [1]. За последние 5 лет наблюдается планомерное снижение числа предприятий данной отрасли, ведь в 2018 году число данных организаций составля-

ло 728. Но, несмотря на это сокращение, объем отгруженных товаров собственного производства в фактически действовавших ценах в 2021 году составил 20987,8 миллионов рублей, или 122,9 % к соответствующему периоду предыдущего года.

Деревообрабатывающая отрасль является практически самой низкооплачиваемой в регионе. Она занимает 45-е место среди 50 видов экономической деятельности по среднемесячной начисленной заработной плате работников, обгоняя лишь производство текстильных изделий, мебели, табачных изделий, кожи и кожных изделий и одежды по данному показателю. За последние 5 лет темп роста среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников отрасли обработки древесины (рисунок) составил 16,2 %, а в целом по региону данный показатель равен 40,4 %.

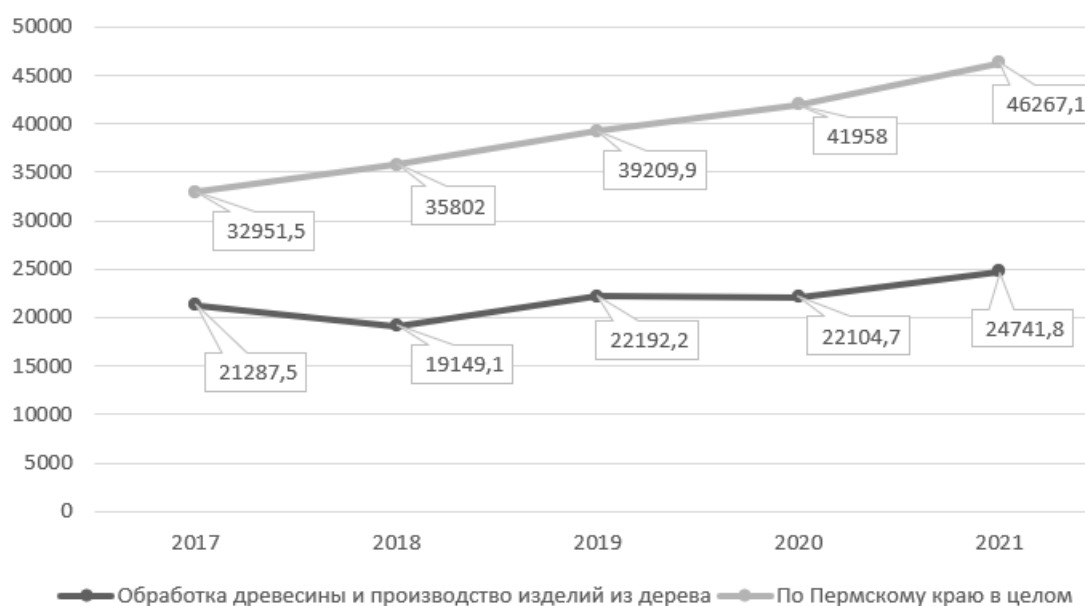


Рис. Среднемесячная начисленная заработная плата в деревообрабатывающей отрасли и по Пермскому краю в целом, руб.

Доля деревообрабатывающего сектора в структуре инвестиций региона в основной капитал за последние годы остается крайне низкой и держится на уровне 0,2 %. Одной из причин слабой инвестиционной привлекательности деревообрабатывающей промышленности является ее высокая материало- энергоемкость. Организации, которые занимаются лесозаготовками и одновременно являются поставщиками продукции для предприятий переработки в Пермском крае, находятся в кризисном положении. Об этом свидетельствует отрицательный сальдированный финансовый результат организаций по виду экономической деятельности «Лесозаготовки», который в 2021 году равен 377,8 миллионов рублей, а также убыточность проданной продукции, равная 35,4 %.

**Выводы и предложения.** Деревообрабатывающая отрасль является важным сектором экономики Пермского края, однако она сталкивается с рядом проблем, которые могут оказать негативное влияние на ее развитие и конкурентоспособность. Некоторые из этих проблем включают в себя:

1. Недостаток квалифицированных кадров. При низком уровне заработной платы в данной отрасли происходит отток квалифицированных кадров, а поиск и найм новых сотрудников проблематичен в связи с тем, что деревообработка требует специальных знаний и навыков.



2. Низкая эффективность производства. Многие предприятия деревообрабатывающей отрасли страдают от низкой производительности и практически нулевой рентабельности производства, что приводит к недостатку финансовых ресурсов для масштабной модернизации производства.

3. Низкая инновационность. У многих предприятий деревообрабатывающей отрасли отсутствуют новые технологии и методы производства, что может привести к устареванию их оборудования и снижению конкурентоспособности многих видов продукции.

4. Низкая инвестиционная привлекательность. Связана с неустойчивым финансовым положением большинства предприятий лесного комплекса, вызванным высоким уровнем материало- и энергоемкости производства и опережающим ростом цен на продукцию и услуги отраслей естественных монополистов [2].

Пермский край имеет достаточно ресурсов древесного сырья для развития деревообрабатывающей отрасли. Вместе с тем к увеличению эффективности производства и повышению конкурентоспособности продукции может привести переход на использование цифровых и робототехнических систем в деревообработке для подачи, перемещения и укладки материала, а также использование облачных технологий, строительных информационных систем и моделирования [3]. Это приведет к повышению научно-технического потенциала отрасли и инновационной активности деревообрабатывающих организаций.

#### Список литературы

1. Пермский край в цифрах. 2022: Краткий статистический сборник/ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. – Пермь, 2022. – 195 с.

2. Ридель, Л.Н. Анализ структуры и технологической цепочки лесной отрасли России / Л.Н. Ридель // Учет, анализ и аудит: проблемы теории и практики/ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева». – 2020. – № 25. – С. 137-140.

3. Русяков, Д.В. Развитие цифровизации в деревообрабатывающей промышленности / Д.В. Русяков, Н.З. Алиева, Н.И. Морозова // MODERN SCIENCE / Научно-информационный издательский центр «Институт стратегических исследований» ISSN: 2414-9918. – 2021. – № 1-2. – С. 479-482.

УДК 633.19

## ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В СФЕРЕ МАЛОГО БИЗНЕСА

*К.В. Овсянкина* – студент;

*Е.В. Лукашина* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье отмечено, что управление персоналом на предприятиях малого бизнеса требует особого внимания и компетентности со стороны руководства, поскольку эффективность работы предприятия напрямую зависит от способности руководства к управлению персоналом. Управление персоналом в малом бизнесе в России имеет свои особенности, но владельцы могут использовать свои преимуще-

ства, такие как более тесный контакт с персоналом и быстрое принятие решений, для создания положительной корпоративной культуры, обучения и развития сотрудников, построения системы мотивации и учета интересов сотрудников.

*Ключевые слова:* управление, малый бизнес, фактор, персонал, мотивация, развитие.

Выбранная тема имеет высокую актуальность в Российской Федерации, так как малый бизнес является одним из важнейших секторов экономики. В настоящее время в России насчитывается более 6 миллионов малых и средних предприятий, которые занимают около 20 % ВВП и обеспечивают более 18 миллионов рабочих мест. Успешное управление персоналом в малом бизнесе является ключевым фактором успеха, поскольку малые предприятия часто работают с ограниченными ресурсами и должны быть гибкими и эффективными в использовании своих трудовых ресурсов.

В связи с этим управление персоналом в сфере малого бизнеса имеет свои особенности, связанные с ограниченным бюджетом, необходимостью быстрого принятия решений и высокой степенью ответственности перед сотрудниками. Наиболее значимые проблемы в этой области включают в себя недостаточную квалификацию менеджеров, отсутствие системы мотивации и развития персонала, а также сложности в привлечении и удержании талантливых сотрудников.

Таким образом, изучение особенностей управления персоналом в сфере малого бизнеса является актуальным и важным направлением исследований в Российской Федерации. Это позволит улучшить эффективность управления персоналом и повысить конкурентоспособность малых предприятий на рынке труда.

Предприятия малого бизнеса обычно имеют небольшое количество сотрудников, однако управление персоналом на таких предприятиях является достаточно сложным процессом. В связи с этим руководство малого бизнеса должно обладать определенными знаниями и навыками, чтобы успешно управлять своим персоналом.

Например, управляющие должны знать, как эффективно организовывать рабочий процесс, оптимизировать трудовые процессы и мотивировать своих сотрудников на достижение общих целей. Кроме того, важно уметь устанавливать правильные коммуникационные процессы с сотрудниками, чтобы обеспечить понимание и согласованность действий в коллективе.

Также, на предприятиях малого бизнеса, где отсутствуют разветвленные иерархии, руководитель должен обладать навыками лидерства, способностью к принятию быстрых и правильных решений, а также быть готовым к переключению между различными ролями в зависимости от текущих задач [1, с. 36].

Управление персоналом на предприятиях малого бизнеса требует особого внимания и компетентности со стороны руководства, поскольку эффективность работы предприятия напрямую зависит от способности руководства к управлению персоналом. Важно понимать, что малые бизнесы играют важную роль в экономике, и их успех зависит от того, насколько хорошо управляются людьми, работающими на предприятии.

Для того чтобы эффективно управлять персоналом на малых предприятиях, руководство должно уделить особое внимание аспектам, показанным на рисунке.

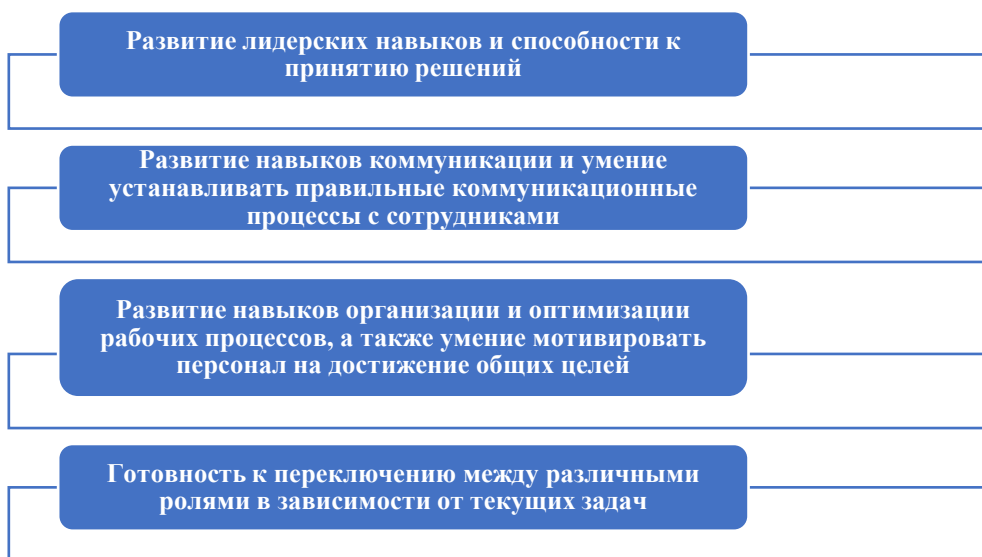


Рис. Требования к управлению персоналом на предприятиях малого бизнеса

Одним из важных аспектов управления персоналом на предприятиях малого бизнеса является создание положительной рабочей атмосферы и установление эффективной системы стимулирования персонала. Руководство должно понимать, что персонал является ключевым активом предприятия и поэтому его управление должно быть приоритетной задачей.

Управление персоналом на малых предприятиях отличается от управления на крупных и средних предприятиях по ряду факторов, таких как размер компании, структура, культура, коммуникационные процессы, уровень управленческой гибкости и т.д.

Одним из основных отличий является меньший размер малых предприятий, что означает, что количество сотрудников на таких предприятиях обычно ограничено. Это приводит к тому, что управление персоналом на малых предприятиях может осуществляться более индивидуально и более прямолинейно, чем на крупных предприятиях, где управление персоналом может осуществляться через более разветвленные структуры и процессы.

Вместе с тем, управление персоналом на малых предприятиях также может быть более сложным, так как на них может ложиться большая ответственность за различные аспекты деятельности компании, а сотрудники могут иметь более широкий спектр задач и обязанностей. В связи с этим руководители малых предприятий должны быть готовы к более широкому спектру задач и иметь соответствующие навыки управления.

На малых предприятиях обычно отсутствуют разветвленные иерархии и более жесткие процессы управления, что требует от руководства более высокого уровня управленческой гибкости и способности быстро адаптироваться к изменяющейся ситуации [5, с. 76].

Важно отметить, что малые предприятия обычно имеют более простую структуру, что позволяет руководству легче следить за работой сотрудников и более оперативно реагировать на изменения в работе компании. Также, на малых предприятиях может быть более тесное сотрудничество между руководством и сотрудниками, что может способствовать более эффективному управлению персоналом.

Управление персоналом на малых предприятиях также может требовать более высокого уровня лидерства со стороны руководства, так как малые компании часто не имеют ресурсов и инструментов, доступных крупным и средним компаниям, для привлечения и удержания талантливых сотрудников. В связи с этим, руководители малых предприятий должны проявлять большую инициативу и творческий подход при управлении персоналом, чтобы создавать условия для привлечения и мотивации талантливых сотрудников.

Другим важным фактором является отсутствие отдельного отдела управления персоналом на малых предприятиях. Вместо этого, задачи по управлению персоналом выполняются главным руководителем или небольшой группой менеджеров, которые имеют более широкий спектр обязанностей. Как правило, на малых предприятиях также отсутствует профессиональный HR-отдел, что делает менеджеров отделов более ответственными за управление своим персоналом.

Еще одним фактором, который отличает управление персоналом на малых предприятиях, является более высокая степень гибкости. На малых предприятиях менеджеры могут быстро приспосабливаться к изменяющимся потребностям бизнеса и оперативно реагировать на проблемы с персоналом. Это может включать в себя более быстрое принятие решений по найму новых сотрудников или изменению условий работы.

Кроме того, управление персоналом на малых предприятиях обычно основывается на более личных отношениях между руководством и сотрудниками. Менеджеры могут проявлять более прямое внимание к потребностям и запросам своих сотрудников, так как они могут быть знакомы с каждым из них лично. Кроме того, руководство малых предприятий обычно более открыто для обратной связи и предложений со стороны своих сотрудников, что может улучшить качество коммуникации и повысить уровень доверия между руководством и персоналом.

Управление персоналом на малых предприятиях может также быть более ориентировано на достижение общих целей. Поскольку на малых предприятиях обычно работает меньше людей, каждый сотрудник может иметь более высокую степень влияния на общий успех компании. Это может способствовать более тесному взаимодействию между руководством и сотрудниками в решении проблем и в достижении общих целей [1, с. 36].

Таким образом, управление персоналом на малых предприятиях отличается от управления на крупных и средних предприятиях по ряду факторов, включая размер компании, структуру, культуру, коммуникационные процессы, уровень управленческой гибкости и лидерства. При этом руководство малых предприятий, как правило, более непосредственно участвует в управлении персоналом, поскольку они имеют более прямой доступ к своим сотрудникам и часто работают вместе с ними в одном помещении.

Управление персоналом является одним из важных аспектов любого бизнеса, включая малый бизнес в России. Функции управления персоналом малого бизнеса показаны в таблице.

Рассмотренные аспекты управления персоналом важны для эффективного функционирования малого бизнеса в России. Управление персоналом может помочь владельцу бизнеса привлечь и удержать талантливых сотрудников, повысить их производительность и мотивацию, а также улучшить общую работоспособность компании.

**Функции управления персоналом малого бизнеса**

Функции	Описание
Найм и подбор персонала	Найм и подбор квалифицированного персонала – важный процесс, который требует определенных навыков и знаний. Владелец малого бизнеса может самостоятельно заниматься набором персонала или использовать услуги агентств по подбору персонала
Обучение и развитие персонала	Обучение и развитие персонала - это ключевой аспект управления персоналом малого бизнеса. Обучение может проводиться внутри компании, в виде семинаров и тренингов, или внешними специалистами
Определение должностных обязанностей и оценка работы персонала	Владелец малого бизнеса должен определить должностные обязанности для каждой должности в компании. Оценка работы персонала проводится для определения качества работы каждого сотрудника
Мотивация и стимулирование персонала	Мотивация персонала включает в себя различные методы стимулирования сотрудников. Могут использоваться различные виды стимулов, такие как премии, бонусы, повышение зарплаты или расширение списка льгот и привилегий. Владелец малого бизнеса должен постоянно следить за уровнем мотивации персонала, чтобы сотрудники чувствовали свою значимость и вклад в развитие компании
Разрешение конфликтов и урегулирование споров	Владелец малого бизнеса должен уметь разрешать конфликты и урегулировать споры между сотрудниками, чтобы поддерживать работоспособность команды и обеспечить благоприятную атмосферу на рабочем месте
Создание политики и процедур управления персоналом	Владелец малого бизнеса должен разработать политику и процедуры управления персоналом, которые будут ясно определять правила поведения на рабочем месте и процедуры решения возможных проблем
Создание благоприятной рабочей среды	Владелец малого бизнеса должен создать благоприятную рабочую среду, в которой сотрудники будут чувствовать себя комфортно и могут проявлять свой потенциал. Это может включать в себя организацию различных мероприятий для сотрудников, создание удобных рабочих мест и обеспечение необходимых условий для работы
Соблюдение трудового законодательства	Владелец малого бизнеса должен соблюдать трудовое законодательство, чтобы избежать возможных проблем и конфликтов с сотрудниками и контролирующими органами

Изучив управление персоналом в малом бизнесе можно сделать следующие выводы:

1. Управление персоналом в малом бизнесе в России имеет свои особенности, связанные с экономической, политической и социальной ситуацией в стране. Одним из главных вызовов для владельцев малого бизнеса является найм и удержание квалифицированных сотрудников. Необходимость конкурировать за квалифицированных спе-

специалистов и ограниченность бюджета малого бизнеса могут создавать трудности в найме персонала. В то же время, малый бизнес имеет преимущества перед крупными компаниями в управлении персоналом. Небольшой коллектив сотрудников обеспечивает более тесный контакт между владельцем бизнеса и персоналом, что позволяет лучше понимать потребности и проблемы каждого сотрудника. Кроме того, владельцы малого бизнеса могут быстро принимать решения по поводу найма, увольнения и повышения зарплаты, без необходимости обращения к высшим руководителям или службам кадров.

2. Одним из способов управления персоналом в малом бизнесе является создание положительной корпоративной культуры и командного духа. Владельцы малого бизнеса могут создавать более тесные отношения с сотрудниками, вовлекать их в процесс принятия решений, стимулировать их творческий потенциал и повышать их мотивацию. Важно также уделить внимание обучению и развитию сотрудников. Несмотря на ограниченность бюджета малого бизнеса, владельцы могут создавать программы обучения и развития для своих сотрудников, которые будут помогать им повышать квалификацию и эффективность работы. Это не только способ повысить уровень профессионализма в коллективе, но и средство для удержания талантливых сотрудников, которые могут стать важными для развития бизнеса в будущем. Еще одним важным аспектом управления персоналом в малом бизнесе является правильное построение системы мотивации. Владельцы малых бизнесов могут не иметь возможности предложить высокую зарплату своим сотрудникам, но могут использовать другие формы мотивации, такие как бонусы, премии, возможности карьерного роста, признание за достижения и другие поощрительные меры. Важно учитывать мнение и интересы сотрудников при принятии решений, которые касаются их работы. Малый бизнес может себе позволить быть более гибким и адаптивным к потребностям своих сотрудников, что может стать преимуществом в найме и удержании квалифицированных специалистов.

#### **Список литературы**

1. Акбарова Ф.И. Вопросы повышения эффективности управления персоналом в малом бизнесе // *Colloquium-Journal*. 2022. № 12-1 (135). С. 36-37.
2. Билалова З.Х. Современные проблемы мотивации и оплаты труда на предприятиях малого бизнеса // *Финансово-экономические аспекты и механизмы государственной поддержки малого и среднего бизнеса. национальная научно-практическая конференция*. Махачкала, 2022. С. 87-92.
3. Кузьмина К.А., Кириллова Л.Г. Управление персоналом на предприятиях малого бизнеса // *Дни студенческой науки. Сборник статей V Международной студенческой конференции*. Гл. редактор Е.А. Астраханцева. Чебоксары, 2022. С. 237-238.
4. Софронова Е.Е. Управление персоналом малого предприятия: проблемы и перспективы // *Устойчивость экосистем в условиях цифровой нестабильности. Сборник трудов международной научно-практической конференции*. Симферополь, 2022. С. 586-588.
5. Тарасов П.Д. К вопросу о специфике управления персоналом на предприятиях малого бизнеса // *Парадигма*. 2022. № 1. С. 72-76.

УДК 657.372.3:636

### **ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА КАК ОБЪЕКТ АРЕНДЫ: ПРИЗНАНИЕ, ОЦЕНКА И УЧЕТ**

*П.Н. Осташко* – обучающийся 4-го курса;

*О.А. Рыбалко* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В научной статье определена актуальность основных средств в качестве объектов аренды и лизинга. Определена характеристика признания. Представлены способы оценки и принципы учета основных средств.

*Ключевые слова:* основные средства: учет основных средств; аренда основных средств; лизинг основных средств; оценка основных средств.

Актуальность исследования общих правил учета основных средств, в том числе арендованных и взятых в лизинг, предприятий экономики России связана с тем, что от их понимания зависит соблюдение. А последнее ответственно за саму эффективность учетной деятельности бухгалтерии в отношении такого объекта учета, как основные средства.

Под понятием «основные средства» подразумеваются материальные и производственные ценности, которые используются в производстве продукции, но в течение всего операционного цикла, не меняют свою натуральную и вещественную форму. При этом их перенос на стоимость продукции проводится по частям в виде амортизационных отчислений, которые учитывают постепенную меру физического и морального износа объектов [3].

При признании объектами учета предприятия основными средствами, необходимо ними соблюдение трех основных критериев: наличие материальной ценности; возможность использования в качестве средства труда; долгосрочный период ожидаемого использования в производственной деятельности предприятия (более одного календарного года).

В рамках оценки основных средств применяются следующие подходы, которые изображены на схеме рис. 1.

Балансовая стоимость	• первоначальная стоимость объекта, уменьшенная на суммы накопленной амортизации и обесценения
Группа основных средств	• совокупность объектов ОС одного вида, объединенных исходя из сходного характера их использования
Инвестиционная недвижимость	• недвижимость, предназначенная для предоставления за плату во временное пользование и/или получения дохода от прироста ее стоимости
Ликвидационная стоимость	• величина, которую организация получила бы в случае выбытия объекта ОС после вычета предполагаемых затрат на выбытие
Переоцененная стоимость	• стоимость объекта ОС после переоценки ее

Рис. 1. Пояснения основных понятий, которые были введены с ФСБУ 6/2020 [4]

Приказом Минфина России от 17 сентября 2020 года № 204н был утвержден ФСБУ 6/2020 «Основные средства». Он определяет требования к формированию в бухгалтерском учете информации об основных средствах организации. В нем введены ряд важных понятий, по которым дана трактовка, используемая в учете основных средств [4].

Для производственных предприятий управление состоянием основных средств играет важнейшую роль при обеспечении экономической безопасности и финансовой результативности хозяйственной деятельности. При обновлении основных фондов могут использовать следующие способы, как: аренда; лизинг; кредит.

С 2019 года на территории Российской Федерации действует Приказ Минфина России от 16.10.2018 № 208 «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды». Именно к нему следует обращаться как к вспомогательному при определении учетной политики по учету арендованных основных средств [1].

В 2020 году он становится обязательным стандартом при бухгалтерском учете аренды и лизинга предприятиями российской экономики. Задачей принятия ФСБУ 25/2018 является совершенствование бухгалтерского учета арендных отношений российскими предприятиями. В частности, приняты изменения, благодаря которым единая учетная политика обязана стать более упрощенной и эффективной.

Новый стандарт ФСБУ 25/2018 кардинально изменил подходы к формированию информации в бухгалтерском учете арендных операций у субъектов аренды, что требует с вступлением в действие данного стандарта внести изменения в учетную политику для целей бухгалтерского учета у каждой стороны договора операционной и финансовой аренды [2].

Бухгалтерские проводки по учету арендных операций у арендатора при этом будут выглядеть примерно следующим образом (рис. 2).

Дт 08 Кт 60 (76)	•отражено поступление объекта аренда
Дт 08 Кт 20	•отражены затраты, связанные с поступлением объекта аренды
Дт 08 Кт 96	•отражена сумма оценочного обязательства
Дт 01 Кт 08	•отражено введение в эксплуатацию объекта аренды в связи с началом его использования
Дт 01 Кт 60 (76)	•отражено увеличение у арендатора обязательства по арендованному имуществу
Дт 60 (76) Кт 01	•отражено уменьшение у арендатора обязательства по арендованному имуществу
Дт 20 (23, 25, 26, 44) Кт 60 (76)	•начислены проценты по обязательству по аренде
Дт 20 (23, 25, 26, 44) Кт 02	•начислена амортизация по арендованному имуществу

Рис. 2. Проводки учета аренды у предприятия-арендатора



Арендодатель, в отличие от арендатора, согласно требованиям ФСБУ 25/2018 должен классифицировать аренду на финансовую и операционную. Отражение в учете аренды у арендодателя будет выглядеть следующим образом (рис. 3).

Дт 76 субсчет "Чистая инвестиция в аренду" Кт 01	• списание предмета аренды из состава основных средств
Дт 76 субсчет "Чистая инвестиция в аренду" Кт 60 (76, 70, 69)	• отражены дополнительные расходы при передаче актива в аренду
Дт 76 субсчет "Чистая инвестиция в аренду" Кт 90.1 (91.1)	• начислен процентный доход
Дт 51 Кт 76 субсчет "Чистая инвестиция в аренду"	• отражено получение арендной платы от арендатора
Дт 62 (76) Кт 90 (91)	• выставление счета за аренду арендодателю, начисление арендного платежа

Рис. 3. Проводки учета аренды у арендодателя

Учет, систематизация и закрепление новых положений в учетной политике организации поможет экономическому субъекту менее трудозатратно и качественно пере-квалифицировать учет арендных отношений. В рамках совершенствования учета основных средств, как объектов аренды и лизинга, необходимо применение цифровых программ. Эффективность программного обеспечения при формировании цифровой парадигмы учетных процессов в отношении основных средств заключается, в первую очередь, в возможностях автоматизации процессов бухгалтерского учета, что увеличивает скорость и качество решения поставленных задач.

Таким образом, особенностями учета арендованных основных средств является то, что при признании их, как объекта учета, используются два стандарта бухгалтерского учета. Учетная деятельность направлена на эффективное управление и использование объектов основных средств, чтобы способствовать повышению результативности производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

#### Список литературы

1. Приказ Минфина России от 16.10.2018 N 208н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_314504/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_314504/) (дата обращения: 26.03.2023).
2. Сенина, К.В. Проблемы учета аренды в российском бухгалтерском учете в условиях адаптации к нормам МСФО / К.В. Сенина // Экономика. Бизнес. Финансы. – 2021. – № 3. – С. 31-35.
3. Миндиярова, Э.Э. Проблемы учета и анализа основных средств и пути повышения эффективности их использования/ Э.Э. Миндиярова // Вести научных достижений. Бухгалтерский учет, анализ и аудит. – 2020. – № 2.
4. Гапон, М.Н. Изменение в учете основных средств согласно ФСБУ 6/2020 «Основные средства» / М.Н. Гапон, Ю.А. Рычкова // Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – № 1. – С. 370-376.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АГРОТУРИЗМА В ПЕРМСКОМ КРАЕ

*А.В. Паршаков, В.А. Шишкина* – студенты;

*Т.М. Свечникова* – научный руководитель, канд. экон. наук, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье анализируется динамика развития туристической деятельности в Прикамье и тенденции развития туристического бизнеса в рамках «Стратегии развития туризма Пермского края на период до 2035 г.». Перспективным направлением является развитие агротуризма и сельского экотуризма, позволяющие сформировать навыки аграрного труда и способствующие развитию инфраструктуры сельских территорий.

*Ключевые слова:* туризм, туристический бизнес, внутренний туризм, агротуризм, сельский экотуризм, Пермский край.

В настоящее время, в связи введенными экономическими санкциями, выезд россиян за пределы страны становится проблематичным. Поэтому стратегическое развитие туристической индустрии в России связано с реализацией национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства» на период до 2024 г. и государственной программой Российской Федерации «Развитие туризма», направлено на развитие туристкой инфраструктуры, доступности туристических услуг и совершенствование управления в сфере туризма [1].

**Постановка проблемы.** Туристический бизнес в Пермском крае развивается на хорошем уровне. На начало 2022 года по данным Пермстата, насчитывалось 390 туристических фирм. За последние 6 лет их численность стабилизировалась после пандемии, и рост численности составил 16 %. В связи с пандемией численность туристов сократилась в 2020 г. на 56 %, но динамика 2021 г. показывает увеличение числа туристов в 2,1 раза, по сравнению с предыдущим годом. В результате численность туристов возросла на 53 % к уровню 2016 года, что позволило увеличить число реализованных турпакетов на 34 %. При этом наблюдается увеличение стоимости турпакетов на территории России на 29 % к уровню 2016 года (табл. 1). Наиболее популярными местами для туризма в Пермском крае являются Кунгурская ледяная пещера и музей «Хохловка». Для повышения интереса к развитию сельских территорий необходимо развивать агротуризм, сельский туризм.

**Материалы и методы.** В Прикамье реализация «Стратегии развития туризма Пермского края на период до 2035 г.» предусматривает образование семи туристско-рекреационных территорий: Среднекамье, Предуралье, Северный Урал, Соль Камская, Горнозаводской Урал, Нижнекамье, Парма, на территории которых активно будут развиваться сельские, экологические, познавательные и другие туристические маршруты [2].

**Результаты исследования.** Перспективной территорией в Предуралье для развития туризма считается Кунгурский муниципальный округ, где располагается Кунгурская ледяная пещера, Белогорский монастырь. Появление новых туристических площадок, в том числе аграрного направления позволит увеличить туристический поток и развивать привлекательность территории.

Таблица 1

## Основные показатели деятельности туристических фирм в Пермском крае [3]

Показатели	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	Темп роста 2021 г. к 2016 г., %
1. Число туристических фирм, ед.	335	369	400	359	335	391	116,7
2. Численность туристов, тыс. чел.	210,2	198,4	225,7	172,0	90,8	212,9	101,3
из них по территории России	92,3	81,6	92,6	86,7	66,8	141,5	153,4
3. Число реализованных населению турпакетов, тыс. ед., всего	71,9	98,2	106,5	89,7	48,8	96,3	133,9
из них на внутренний туризм	49,6	44,3	46,6	51,7	37,4	66,0	133,0
4. Стоимость реализованных населению турпакетов, млн руб.	4174,0	6674,4	7872,5	6744,4	2776,5	6640,7	159,1
из них на внутренний туризм	1854,7	1716,3	1894,6	2360,7	1653,9	3031,5	163,5
5. Средняя стоимость турпакета за рубеж, тыс. руб.	104,1	91,8	99,9	108,3	98,6	119,2	114,5
6. Средняя стоимость турпакета на территории России, тыс. руб.	37,4	38,7	40,6	45,6	44,2	45,9	129,9

Целесообразно в Кунгурском муниципальном округе организовать: маршрут «Православный край», «Экстрим Урала», «Сельский экотуризм». Стоимость каждого маршрута группой 20 человек от 1500 до 5300 руб. (табл. 2).

Высокая стоимость агротуристического маршрута «Сельский экотуризм» связана с продолжительностью тура – 24 часа и пятиразовым питанием, организацией рыбалки, бани и сауны, развлекательных мероприятий. Расчет эффективности предлагаемых туристических маршрутов показал, что чистая прибыль от реализации одного тура «Православный край» может составить 4700 руб., «Экстрим Урала» – 7200 руб., «Сельский экотуризм» - 18700 руб. при средней рентабельности продаж 30 %.

**Выводы и предложения.** Для поддержания эффективной деятельности туристических фирм и обеспечения доступности туристических маршрутов для потенциальных клиентов на государственном уровне предусмотрена поддержка. Так в рамках национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства» и «Стратегии развития туризма Пермского края на период до 2035 года» на покупку оборудования, разработку новых туристических маршрутов предоставляются субсидии в рамках гранта, а также субсидии на формирование локальных точек притяжения в деревнях, селах, городах.

Таблица 2

**Эффективность туристических маршрутов «Православный край»,  
«Экстрим Урала», «Сельский экотуризм» до 2025 г.**

Наименование маршрута	«Православный край»	«Экстрим Урала»	«Сельский экотуризм»
Количество туров, ед.	24	24	24
Количество туристов, раз/год	19	19	19
Себестоимость, руб.	1091,48	1349,37	3517,79
Цена туристического маршрута, руб.	1528,07	2024,06	5276,69
Маржинальный доход, руб.	436,60	674,69	1758,90
Маржинальный доход от продажи всего тура, руб.	8295,21	12819,02	33419,10
Маржинальный доход за сезон, руб.	199085,04	307656,36	802058,40
Валовая прибыль, руб.	5806,65	8973,31	23393,37
Валовая прибыль за сезон, руб.	139359,60	215359,44	561440,88
Чистая прибыль, руб.	111487,68	172287,55	449152,70
Чистая прибыль при продаже одного тура, руб.	4645,32	7178,65	18714,70

**Список литературы**

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.12.2021 №2439 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие туризма» (ред. 26.12.2022 г.)
2. Распоряжение Правительства Пермского края от 01.04.2022 №82-рп. «Стратегия развития туризма Пермского края на период до 2035 г.».
3. Федеральная служба государственной статистики Пермского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://permstat.gks.ru> (дата обращения: 08.03.2023).

УДК 338.1

**ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ В ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*П.Г. Пахтусова* – обучающийся 3-го курса;

*Е.А. Светлая* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, России

*Аннотация.* В статье рассматриваются различные источники финансирования, которые используются в природоохранных технологиях. В ней даются рекомендации по поиску финансирования для компаний, желающих привлечь инвестиции природоохранные технологии, а также описываются основные преимущества и риски некоторых видов финансирования. Предлагаются рекомендации по увеличению инвестиций в природоохранные технологии.

*Ключевые слова:* природоохранные технологии, источники финансирования в природоохранной сфере, краудфандинг.

Экологическая загрязненность от предприятий является серьезной проблемой в России. Многие предприятия используют устаревшие технологии, которые не соответствуют современным экологическим стандартам, что приводит к выбросу вредных веществ в атмосферу, загрязнению водных ресурсов и почвы.

Для улучшения экологической ситуации и снижения уровня выбросов вредных веществ используются природоохранные технологии. Они включают в себя широкий спектр технологий, таких как очистка воды и воздуха, переработка и утилизация отходов, энергосбережение, использование возобновляемых источников энергии и другие. Природоохранные технологии имеют высокую актуальность в нашей современной экосистеме.

Выделим следующие виды предприятий, негативно влияющих на экологию в России: металлургические компании, такие как «Норильский Никель» и «Магнитогорский металлургический комбинат»; нефтегазовые компании – «Газпром» и «Роснефть»; целлюлозно-бумажные компании; химические компании, например, «Сибур» и «Лукойл-Нефтехим»; электростанции.

Как можно наблюдать из данных Федеральной службы государственной статистики образование отходов производства и потребления в России более чем в 2 раза превышает их утилизацию (рис. 1). За анализируемый период образование отходов в целом имеет положительную динамику, показатель увеличился на 5 835,1 млн тонн [1].



Рис. 1. Образование и утилизация отходов производства и потребления в РФ, млн. тонн

Сегодня в России взят курс на сокращение объема отходов за счет использования вторичного сырья в производстве, энергетической утилизации [2]. В связи с этим возникает острая потребность формирования каждой компанией фондов финансирования технологий, которые обеспечат быстрый переход на ресурсосберегающие и природоохранные технологии.

Динамика инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в России представлена на рис. 2. Данный показатель в период с 2000 по 2022 годы возрастает в среднем за год на 14 % [1].

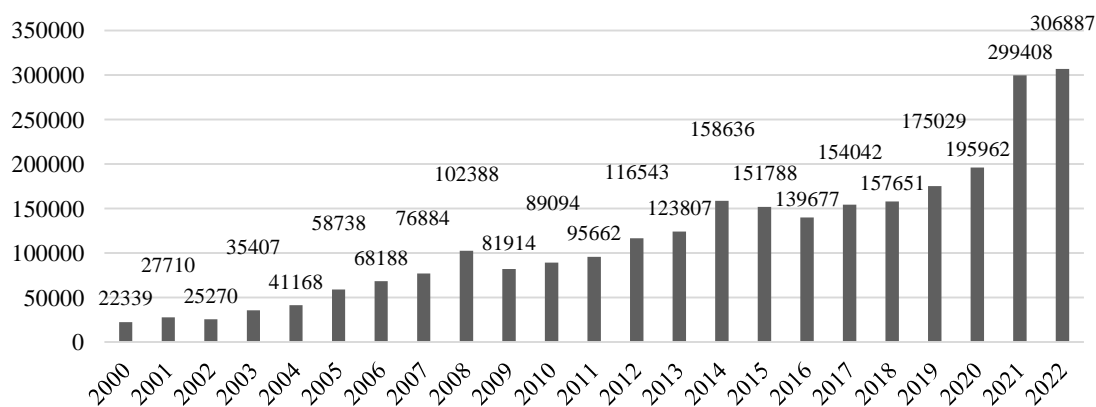


Рис. 2. Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в РФ, млн руб., в фактических ценах

Финансирование в природоохранные технологии компания может получить из нескольких источников.

1. Государственные средства: правительственные гранты, бюджетные ассигнования, налоговые скидки или льготы.

2. Частные средства: спонсорство от компаний, фонды источников, частные инвесторы и филантропы.

3. Международные организации: гранты и помощь от международных организаций, таких как Всемирный банк, Международный валютный фонд, ЮНЕСКО и т.д.

4. Благотворительные фонды и организации, которые специализируются на природоохранной деятельности, такие как WWF, The Nature Conservancy и т.д.

5. Средства массовой информации: реклама, пожертвования, благотворительность и другие формы социальной ответственности компаний.

6. Самофинансирование: доходы от продажи продукции или услуг в области природоохраны, экоуризма и т.д.

7. Кредитные средства: кредиты и займы для финансирования природоохранных проектов на коммерческой основе.

В последнее время набирает популярность краудфандинг – сбор денег на проекты от множества небольших инвесторов, которые разделяют ценности проекта и хотят внести свой вклад в его реализацию. В числе актуальных для России примеров краудфандинговых проектов можно упомянуть компанию по развитию независимой общественной системы мониторинга качества воздуха и региональные инициативы по переработке различных видов отходов. В России существует несколько платформ для краудфандинга в природоохранной сфере, например Planeta.ru и Boomstarter.ru. Однако сейчас привлеченные финансовые средства в российском сегменте краудфандинга не соответствуют мировому уровню инвестирования в подобные проекты.

Для охраны окружающей среды решающее значение имеет системная поддержка компаний со стороны государства. Она проявляется в различных формах, включая инвестиционную деятельность [3].

В рамках федерального проекта «Чистый воздух» проводится ряд мероприятий, направленных на модернизацию дорожной инфраструктуры и перевод транспорта на экологические виды топлива. В программу включены мероприятия по снижению негативного воздействия на атмосферный воздух от более 50 промышленных предприятий России. На реализацию данного проекта из федерального бюджета предусмотрены бюджетные ассигнования в объеме 50 986,6 млн рублей [4].

Для решения проблемы загрязнения окружающей среды и привлечения большего количества инвестиций в природоохранные технологии, можно использовать следующие подходы.

1. Объединить усилия государства и частных компаний, чтобы создать финансовые стимулы для разработки и внедрения экологически чистых технологий.
2. Проводить мероприятия, направленные на повышение осведомленности о проблемах экологии и подчеркивающие важность природоохранных технологий.
3. Поддерживать и развивать инновационные проекты в области экологических технологий и обеспечивать им доступ к инвестициям.
4. Совершенствовать законодательство в области экологии и природоохраны, обеспечивая жесткую ответственность за нарушения экологических стандартов.
5. Вести переговоры с крупными компаниями, популяризирующими экологически чистые технологии и продвигающими зеленую энергетику, и привлекать их в инвестиционные проекты в этой области.

С помощью инвестирования в технологии охраны природы можно уменьшить отрицательное воздействие на окружающую среду. Применение и распространение таких технологий позволяет поддерживать баланс между экономическим ростом и сохранением природных ресурсов.

#### Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики / Официальный сайт. – Окружающая среда. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (дата обращения 07.04.2023).
2. Правительство России / Официальный сайт. – Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 326 Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды». – URL: <http://gov.garant.ru/document?id=70543488&byPara=1&sub=8637859> (дата обращения 08.04.2023).
3. Consultant.ru / Официальный сайт. – Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ Об охране окружающей среды (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023). – Статья 17. Государственная поддержка хозяйственной и (или) иной деятельности, осуществляемой в целях охраны окружающей среды. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/9c0483e7ceb410b7f80bb26442dd36fc696866e7/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/9c0483e7ceb410b7f80bb26442dd36fc696866e7/) (дата обращения 08.04.2023).
4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации / Официальный сайт. – Национальный проект Экология. – Федеральный проект Чистая страна. – URL: [https://www.mnr.gov.ru/activity/np\\_ecology/federalnyy-proekt-chistyy-vozdukh/](https://www.mnr.gov.ru/activity/np_ecology/federalnyy-proekt-chistyy-vozdukh/) (дата обращения 07.04.2023).

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПЕРМСКОГО КРАЯ**

*Е.А. Путина* – магистрант;

*А.В. Марченко* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрены вопросы, связанные с показателями качества зерна, и управление ими в процессе производства. Охарактеризованы организационно-технологические мероприятия, влияющие на производство и качество зерна пшеницы в условиях Пермского края.

*Ключевые слова:* яровая пшеница, управление качеством, организационно-технологические мероприятия.

Пермский край не относится к зернопроизводящим регионам. Причиной этому являются исторические особенности развития региона, его промышленная специализация, а также природно-климатические условия, не позволяющие на конкурентном уровне производить зерно с высокой урожайностью и качеством.

Производство зерна является важной задачей в развитии сельского хозяйства Пермского края и особенно отрасли животноводства. Разработка и совершенствование агротехнических приемов возделывания зерновых культур – постоянный процесс, который не предполагает универсальных рекомендаций, а коррелирует с биологическими особенностями и зональными условиями возделывания. Еще одним из важнейших факторов, обеспечивающих стабильные урожаи зерновых культур, является почвенное плодородие. Несмотря на многочисленные научные исследования, поиск путей сохранения и повышения плодородия почвы продолжается.

Качество зерна – это совокупность его характеристик, которые обеспечивают способность удовлетворять определенные потребности. Качество зерна пшеницы имеет большое значение, так как через него определяется его целевое применение и формируется цена продажи. Так, на цену влияют количество сырой клейковины в зерне, класс зерна, который формируется совокупностью технологических показателей качества, натурная масса. Качество зерна, используемого в перерабатывающей промышленности, принято подразделять на технологические, широко учитываемые в мукомольной промышленности и определяющие выход муки при помеле и хлебопекарные, которые применяются в отраслях хлебопекарной промышленности.

Общеизвестно, что определяющим фактором многогранного положительного воздействия на плодородие почвы является пополнение в почве органического вещества. Большой акцент исследователями уделяется таким биологическим факторам, как внесение органических удобрений, рациональный севооборот, посев культур на зеленое удобрение [2]. Сидеральные культуры также по-разному воздействуют в зависимости от типа почвы и возделываемой культуры. Учеными-аграриями Пермского края было доказано, что для существенного улучшения плодородия дерново-подзолистых почв необходимо применять комплекс мелиоративных мероприятий. Наиболее актуальными из



которых являются, внесение научно-обоснованных доз минеральных и органических удобрений, а также известкования кислых почв, углубление пахотного слоя.

Как известно, яровая пшеница имеет наибольший вынос из почвы азота, поэтому возникает необходимость обеспечить поступление азота в почву различными возможными приемами. Самый быстрый и эффективный путь – это внесение минеральных удобрений. Многочисленными опытами учёных установлена тесная коррелятивная связь между внесением минеральных удобрений и урожайностью и качеством зерна яровой пшеницы. Повышенные дозы азотных удобрений чаще всего вызывают в наших условиях полегание посевов, что в итоге заметно снижает и урожайность, и качество зерна [1].

Одним из дешевых источников пополнения органического вещества в почве является солома зерновых культур. Озимая рожь является распространенным предшественником в полевых севооборотах в нашем регионе. В настоящее время научные исследования зарубежных ученых направлены на исследования свойств пшеничного генома, на получение экологически чистой продукции, изучение характеристик пшеницы, выращенной при разных условиях [5].

Основными факторами экономической эффективности являются такие, как сорт, урожайность, технология возделывания, включая применяемые дозы удобрений, сроки и способ уборки, количество и стоимость расходуемых материально-технических и трудовых ресурсов, качество зерна и цены, по которым оно реализуется. С целью повышения урожайности, качества и экономической эффективности производства зерна пшеницы в хозяйствах Пермского края, учеными аграриями осуществляются комплексные исследования в следующих направлениях: изучения влияния предшественников; доз применяемых удобрений; способы обработки почвы; сроки посева; системы интегрированной защиты растений; техническая оснащенность производственных процессов; способы уборки, подработки и хранения зерна; вопросы организации, нормирования и оплаты труда работников, занятых в отрасли зернового производства.

Основные сорта яровой пшеницы, производимые в хозяйствах Пермского края, представлены в табл. 1.

*Таблица 1*

Основные сорта яровой пшеницы, производимые в хозяйствах Пермского края [8]

Сорт	Назначение	Натура, гр./л	Клейковина, %	Сила муки, с. а.	Хлебопекарная оценка, баллы
Экада 70	Хорошие хлебопекарные качества, сильный сорт	773–803	28–29	378–478	3,9–4,1
Иргина	Высокие хлебопекарные качества, сильный сорт	773–803	29–46	290–725	4,7–4,9
Ирень	Высокие хлебопекарные качества, ценный сорт	780–810	26–38	240–280	4,4–4,7
Красноуфимская 100	Высокие хлебопекарные и крупяные свойства	800–890	20–27	240–320	3,7–4,1

В виду того, что в хозяйствах, при производстве зерна, происходят значительные отклонения от технологии, урожайность и качество зерна существенно отклоняется от тех, которые получены при сортоиспытаниях.

Качество зерна пшеницы имеет большое значение, так как через него определяется его целевое применение и формируется цена продажи. Так, на цену влияют количество сырой клейковины в зерне, класс зерна, который формируется совокупностью технологических показателей качества.

Согласно данным, представленным в табл. 2, в среднем за 3 года исследований максимальная урожайность получена по люпиновому пару (3,03 т/га) и при внесении расчетных доз минеральных удобрений на 3 т/га. По сравнению с контролем, прибавка зерна составила 0,9 т/га по люпину и 0,86 т/га по минеральным удобрениям. Прибавка урожайности была существенной также при заделке на зеленое удобрение викоовсяной смеси и при заделке в почву соломы [1].

Таблица 2

**Влияние предшественников на урожайность и качество зерна яровой пшеницы (средние значения за три года) в Пермском крае**

Предшественники	Урожайность, т/га	Стекловидность, %	Натура, г/л	Количество клейковины, %	Число падения, с
Озимая рожь (контроль)	2,13	40	686	23,8	175
Люпиновый сидерат	3,03	71	743	30,9	210
Викоовсяный сидерат	2,82	64	724	29,1	205
Озимая рожь + НРК на 3 т/га	2,99	72	743	32,8	220
Озимая рожь + солома и N10 на 1 т соломы	2,54	41	707	27,3	190
НСР05	0,039	14,4	6,11	1,08	9,6

Источник: Грязина Ф. И., Цыганова Н. А. Агротехнические приемы борьбы с засоренностью в посевах яровой пшеницы [1].

**Список литературы**

1. Грязина, Ф. И. Агротехнические приемы борьбы с засоренностью в посевах яровой пшеницы / Ф. И. Грязина, Н. А. Цыганова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 29. – С. 15–19.
2. Исаева, Е. И. Люпин узколистный и соя как предшественники ячменя в севообороте / Е. И. Исаева, А. И. Артюхов // Земледелие. – 2016. – № 1. – С. 8–10.
3. Ленточкин, А. М. Оценка состояния посевных площадей зерновых культур / А. М. Ленточкин // Пермский аграрный вестник. – 2018.- № 4(24) – С. 55-62.
4. Пинаева, М. И. Эффективность применения минеральных удобрений и соломы на яровой пшенице в звене севооборота / М. И. Пинаева Л. А., Михайлова, Ю. А. Акманаева // Пермский аграрный вестник. – 2018 № 1(21) – С. 81-87.

5. Туктарова, Н. Г. Влияние современных тенденций изменения климата на урожайность озимых зерновых культур / Н. Г. Туктарова // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 1(25) – С. 80-87.

УДК 633.19

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ДЕВЕЛОПМЕНТА**

*Е.В. Разоренова* – магистрант;

*С.А. Черникова* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент;

*И.И. Давлетов* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье показана современная ситуация управления персоналом в сфере девелопмента. Затронуты основные проблемы кадрового голода и нехватки специалистов, а также основные инструменты мотивации сотрудников, а также предпосылки внедрения современных управленческих решений в девелопменте.

*Ключевые слова:* застройщик, девелопмент, строительство, инвестиции, управление персоналом, новостройки, современные подходы управления кадрами в девелопменте, управление талантами, многофункциональные офисные пространства.

Девелопмент в России является одним из ведущих направлений развития рынка недвижимости. В современных условиях на смену точечных застроек приходят проекты комплексного развития городских и сельских территории, которые притягивают и покупателей, и инвесторов. Строительные компании и холдинги теперь делят рынок с девелоперскими компаниями, которые имеют большую степень устойчивости на рынке недвижимости. В современных условиях, девелоперский рынок обладает рядом отличительных особенностей в экономике, а управленческая деятельность определенными уникальными характеристиками – своей нестабильностью. Особенность менеджмента и маркетинга в рамках девелоперского бизнеса, в первую очередь, заключается в постоянном маневрировании между экономической ситуацией в стране, нормативно-законодательной базой и потребительским спросом с катастрофической нехваткой профессиональных специалистов.

**Актуальность темы** исследования заключается в поиске и отборе профессиональных кадров, осуществляющих трудовую деятельность на рынке недвижимости, а также в изучении влияния формирования позитивной мотивации и внедрения корпоративной культуры на эффективность сотрудников. В статье основное внимание уделяется в необходимости реализовывать корпоративную культуру в организации для сохранения сотрудников с целью повышения конкурентоспособности организации.

Объектом исследования является ООО «ПАН Сити Групп». Основной деятельностью является девелопмент. У предприятия 4 направления:

1. PAN Development: Строительство (жилой и коммерческой недвижимости, в том числе редевелопмент и реновация территорий).

2. PAN Realty: Операции с недвижимостью (компания выступает в роли ипотечного брокера, помогая клиентам выбрать наиболее подходящий банк и схему кредита).

3. PAN Pro: Управление недвижимостью (основной целью управления недвижимостью является получение максимально возможного дохода. Организация максимально эффективного управления жилой и коммерческой недвижимостью).

4. PAN Expert: Аналитика и консалтинг (консалтинговые услуги позволяют оценить ситуацию на рынке недвижимости со стороны, взвешенно и объективно. Это дает возможность разработать эффективные меры для развития объекта и открыть новые возможности) [1].

В рамках профессиональной деятельности с 2020 года в портфеле компании проекты редевелопмента и реновации территорий в г. Санкт-Петербург и г. Саратов (создание, разработка концепции и запуск Технопарка в сфере высоких технологий «ALMAZ DIGITAL», площадью более 40 тыс. м<sup>2</sup>) [1].

Рассмотрим имущественное положение предприятия (табл. 1) [7]:

Таблица 1

**Имущественное положение предприятия ООО «ПАН Сити Групп»**

№ п/п	Показатель	2019 год		2020 год		2021 год		Отклонение 21/19 год
		тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	%
1	Нематериальные активы	30 000	0,07	25 000	0,05	20 000	0,02	-33,3
2	Основные средства	2 095 000	4,65	3 510 000	7,70	44 074 000	50,80	2003,8
3	Доходные вложения в материальные ценности	40 467 000	89,90	40 467 000	88,80	40 467 000	46,64	0,0
4	Финансовые вложения	3 000	0,01	3 000	0,01	2 000	0,00	-33,3
5	Отложенные налоговые активы	982 000	2,18	42 000	0,09	392 000	0,45	-60,1
6	Прочие внеоборотные активы	1 437 000	3,19	1 522 000	3,34	1 810 000	2,09	26,0
<b>7</b>	<b>Итого внеоборотные активы</b>	<b>45 014 000</b>	<b>100</b>	<b>45 569 000</b>	<b>100</b>	<b>86 765 000</b>	<b>100</b>	92,8
8	Запасы	69 023 000	40,35	68 821 000	50,38	68 820 000	51,80	-0,3
9	Прочие оборотные активы	102 056 000	59,65	67 781 000	49,62	64 034 000	48,20	-37,3
<b>10</b>	<b>Итого оборотные активы</b>	<b>171 079 000</b>	<b>100</b>	<b>136 602 000</b>	<b>100</b>	<b>132 854 000</b>	<b>100</b>	-22,3
<b>11</b>	<b>Баланс</b>	<b>216 093 000</b>		<b>182 171 000</b>		<b>219 619 000</b>		1,6

Общая сумма активов на конец 2021 года составила 219 619 000 тыс. руб. При этом доля внеоборотных активов составила 40 %, а оборотных 60 %. С 2019 года рост доли внеоборотных активов на 19 %, что обусловлено приобретением основных средств. Это

обусловлено спецификой предприятия ООО «Пан сити групп», которое занимается посреднической функцией – управлением единоличным исполнительным органом специализированных застройщиков, которые входят с ним в единую структуру и непосредственно строят жилые комплексы. У предприятия достаточное количество трудовых ресурсов, занимающихся управлением жилой и коммерческой недвижимостью. Предприятие владеет непрофильными активами всего холдинга для всей группы компаний, которые могут быть использованы для строительства или аренды. Рост на 86,7 % основных средств за счет приобретения непрофильных активов. Динамика изменения структуры активов предприятия произошла за счет роста внеоборотных активов. Приобретение основных средств связано с тем, что предприятие стало владельцем актива, который будет использован в дальнейшем для запуска нового девелоперского проекта.

Далее, рассмотрим финансово-экономическую деятельность предприятия (табл. 2).

Таблица 2

Финансово-экономическая деятельность предприятия [7]:

№ п/п	Финансовые показатели	2019	2020	Отклонение 2020/2021		2020	2021	Отклонение 2021/2020	
		год	год	год	год	год	год	год	год
		тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	%	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	%
1	<b>Выручка от продаж</b>	103 977 000	94 289 000	-9 688 000	-9	94 289 000	196 657 000	102 368 000	109
2	<b>Себестоимость продаж</b>	48 968 000	47 919 000	-1 049 000	-2	47 919 000	140 298 000	92 379 000	193
3	<b>Валовая прибыль (убыток)</b>	55 009 000	46 370 000	-8 639 000	-16	46 370 000	56 359 000	9 989 000	22
4	<b>Управленческие расходы</b>	51 406 000	44 399 000	-7 007 000	-14	44 399 000	56 228 000	11 829 000	27
5	<b>Прибыль (убыток) от продаж</b>	3 603 000	1 971 000	-1 632 000	-45	1 971 000	127 000	-1 844 000	-94
6	<b>Чистая прибыль (убыток)</b>	118 000	376 000	258 000	219	376 000	-3 290 000	-3 666 000	-
								975	

Выручка в 2021 году составила 196 657 тыс. руб. что на 102 368 тыс. руб. больше, чем в 2020 году. Но при этом увеличились управленческие расходы на 11 829 тыс. руб., которые связаны с внедрением в компании необходимых управленческих решений в развитии своих сотрудников, внедрение новых информационных технологий, автоматизации электронного документооборота и развитием корпоративной культуры. Показатель «Выручка от продаж» – это процент вознаграждения за реализацию девелоперских проектов и процент от проданных объектов недвижимости. Рост выручки свидетельст-

вует о том, что растет число строительных проектов. В 2020 году снизился показатель «Себестоимости продаж», в том числе и заработная плата персонала, многие проекты были поставлены на стоп, данный этап неопределённости был связан с пандемией KOVID-19. Среднесписочная численность персонала в настоящее время составляет 60 человек.

На данный момент в Пермском крае сложилась благоприятная ситуация для квалифицированных специалистов в сфере девелопмента. Существует проблема нехватки высококвалифицированных консалтеров и грамотных аналитиков в девелопменте.

ООО «ПАН Сити Групп» испытывает голод квалифицированных кадров, которые качественно смогут управлять инфраструктурными проектами в коммерческой недвижимости, к примеру, как технопарки в сфере высоких технологий. Это точки притяжения талантов в области технологий и предпринимательства федерального масштаба, привлечение частных инвестиций в экономику региона и создание новых высокотехнологичных рабочих мест.

Сфера девелопмента – сфера с интеллектуальным трудом, который невозможно автоматизировать или заменить роботами. В ней сотрудники имеют важную и основополагающую роль. Поэтому проблема формирования кадрового резерва, процесса адаптации и стимулирования молодых специалистов актуальна и сегодня. Важно не только создать внутреннюю сплоченность и единство, а также выделиться среди конкурентов. Эти действия требуют креативности, системности и тщательного менеджмента, учитывающего интересы сторон. Грамотно выстроенная система внутреннего HR-брендинга помогает компании удерживать высококвалифицированный талантливый персонал. Система HR-брендинга, ориентированная на внешнюю среду, помогает привлекать новых лояльных сотрудников, желающих работать в конкретной компании, способных показывать высокие результаты, соответствующие целями и задачам предприятия. Работа по созданию личного бренда компании достаточно кропотлива, требует максимальной системности, анализа, сбора обратной связи, точности действий, непрерывности и времени [9].

Современные исследователи выделяют несколько схем формирования кадрового резерва на предприятии. На наш взгляд оптимальной схемой является вариант изучаемого предприятия, в котором данная задача реализовывалась в несколько этапов:

1. Разработка HR-бренда. Предприятие ценит своих специалистов и поэтому заинтересовано в обучении и развитии кадров. Разработка и внедрение HR-бренда предприятия – это поиск инновационного начала в людях, скрупулезная работа по раскрытию максимального потенциала сотрудников, совершенствование не только их профессиональных навыков, но также физических и духовных способностей. Без этого, в нынешней экономике невозможно создать не только прорывной, но и даже, просто конкурентный продукт. На предприятии должен быть сильный талантливый лидер, умеющий делиться своим опытом с командой. В современных условиях актуально не столько, как стать лидером, а как быть лидером своей команды, которому часто приходится действовать в условиях неопределенности, мгновенно адаптироваться в экстремальных ситуациях, оперативно принимать решения и нести за это ответственность, в ограниченном временном пространстве.

2. Разработка и внедрение корпоративной культуры. Задача многосложная и долгосрочная, которая требует вложений усилий со стороны руководства предприятия и каждого ее представителя. Придя в организацию, человек надеется занять в ней опреде-

ленное место, надеется на соответствие принципов компании своим ожиданиям и предприятие ему в этом помогает. [2]. Формируется корпоративная культура в ООО «ПАН Сити Групп» определенными инструментами. Одним из ключевых этапов работы над формированием и внедрением корпоративной культуры является диагностика ее текущего состояния и постоянный мониторинг ее динамики с целью своевременного выявления возникающих проблем и принятия корректирующих управленческих воздействий. Исходя из этого, основными этапами разработки и внедрения корпоративной культуры в соответствии со стратегическими целями предприятия будут следующими:

2.1. Поддержание корпоративного образа компании и внедрение креативного офисного пространства. ООО «ПАН Сити Групп» является социально ориентированным предприятием и действует в рамках разработанного бренд-бука предприятия, в котором прописан фирменный стиль, дресс-код сотрудников, оформление офисов продаж. Предприятие осознают преимущество в использовании потенциала сотрудников для генерации принципиально новых, отличающихся от конкурентов идей, оптимизации текущей деятельности, созданию новых продуктов и услуг. Здесь, на первый план выходит удовлетворенность сотрудников их рабочим пространством, чтобы рабочий процесс был не прерывен 24/7. Руководство предприятия понимает, как важно, чтобы сотруднику на рабочем месте было психологически комфортно. Были приглашены профессиональные архитекторы по зонированию офисного креативного пространства: появились Call-боксы (комнаты для личных переговоров), переговорные зоны с высокоточным мультимедийным оборудованием, лаундж-зоны. Также, прослеживается тенденция по созданию «зон тишины» — небольших пространств или кабинетов, где можно в условиях звукоизоляции поработать над поставленной задачей [3]. У ООО «ПАН Сити Групп» современный офис в центре города, в котором схема зонирования офиса выстроена по кругу: рабочее пространство закольцовано, в центре переговорные комнаты, на перифериях изолированные кабинеты со стеклянными стенами.

2.2. Внедрение системы ценностей предприятия, регламентированное Положением «О внедрении корпоративных ценностей на предприятии». Главной задачей внедрения является назначение в ключевых управленческих группах информированных активистов, которые аргументировано, будут продвигать корпоративную культуру на предприятии (лидеры мнений).

2.3. Обучение сотрудников и повышение квалификаций. Предприятие ценит своих специалистов и поэтому заинтересовано в обучении и развитии своих кадров. Регулярная организация тренингов и семинаров для отдела продаж.

2.4. Разработка гибкого социального пакета, в который входит полис дополнительного медицинского страхования.

2.5. Существует система морального стимулирования. Раз в год в День рождения предприятия по результатам эффективности труда вручаются почетные грамоты, благодарности и нагрудные знаки (из ценного металла) за реализацию той или иной поставленной задачи. Система нематериального стимулирования регламентирована «Положением о стимулировании сотрудников» и направлена на развитие лояльности, мотивировать на успех, на развитие креативных качеств, инициативы. Награждение особо отличившихся сотрудников происходит в торжественной обстановке 1 раз в год на основании Приказа [9].

3. Разработка системы монетарного поощрения (Положение о мотивации сотрудников). Она закреплена показателями корпоративных КРІ предприятия. Ключевые

показатели эффективности в продажах новостроек рассчитывают, исходя из следующих показателей: выручка, ежемесячная прибыль от продаж, себестоимость продукции, сумма оборотных активов, стоимость запасов. Также КРІ разработаны с учетом реализации главных стратегических целей предприятия, такие как получения Акта ввода в эксплуатацию жилого комплекса, получение Разрешения на строительство нового объекта, полная 100 % реализация объекта [4].

Таким образом, на основании проведенного исследования выявлено, что на предприятии гибкая система управления персоналом, вовлеченность работников в производственную деятельность предприятия, что позволяют повысить финансовую устойчивость и стабильное развитие предприятия.

#### Список литературы

1. Официальный сайт компании PAM City Group <https://panperm.ru/> (дата обращения 09.10.2022).
2. Тульчинский, Г. Л. Бренд-менеджмент. Бренддинг и работа с персоналом: учебное пособие для вузов / Г. Л. Тульчинский, В. И. Терентьева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 255 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05503-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Павленко, И. В. Актуальные тренды в современной системе управления персоналом / И. В. Павленко, Е. С. Петракова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2020. – № 21 (311). – С. 167-170. – URL: <https://moluch.ru/archive/311/70434/> (дата обращения 09.10.2022).
4. Островская, Л. И. Технология управления талантами персонала как инновационный метод повышения конкурентоспособности организации / Л. И. Островская. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2022. – № 52 (447). – С. 124-127. – URL: <https://moluch.ru/archive/447/98472/> (дата обращения 09.10.2022).
5. Латуха, М. Талантливые сотрудники в российских и зарубежных компаниях [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://institutiones.com/general/2144-talantlivye-sotrudniki-rossiyskix-izarubezhnyx-kompaniyah.html> (дата обращения 09.10.2022).
6. Карташов, С. А. Управление талантами как HR-технология / С. А. Карташов // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика, 2021. – № 1 – С. 85–94.
7. Официальный источник публикации финансовой отчетности компаний, Всероссийская система проверки контрагентов: [https://zachestnyibiznes.ru/company/ul/1035900093063\\_5902192677\\_OOO-PAN-SITI-GRUPP/balance](https://zachestnyibiznes.ru/company/ul/1035900093063_5902192677_OOO-PAN-SITI-GRUPP/balance) (дата обращения 09.10.2022).
8. Шумков, М. А. Новые тенденции в развитии системы управления / М. А. Шумков. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2020. – № 15 (305). – С. 373-375. – URL: <https://moluch.ru/archive/305/68834/>(дата обращения: 31.03.2023).
9. Мансуров, Р. Е. Настольная книга директора по персоналу : практическое пособие / Р. Е. Мансуров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 384 с. – (Профессиональная практика). – ISBN 978-5-534-08165-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/510849> (дата обращения: 31.03.2023).

УДК 338.512

#### ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА ЗАТРАТ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

*Т.А. Рождественская* – обучающийся 4-го курса;

*Л.В. Шалаева* – научный руководитель, доцент, канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия



*Аннотация.* Строительная отрасль один из важных векторов развития экономики страны. Правильное ведение бухгалтерского учета в данной отрасли — это важный элемент деятельности любого строительного предприятия. В данной статье представлены некоторые особенности и проблемы ведения бухгалтерского учета в строительной организации.

*Ключевые слова:* бухгалтерский учет, строительная организация, расходы, затраты, учет.

Финансово-экономическая активность учреждений строительной сферы имеет некоторую специфику, что отражается также в ведении финансового учета.

Ведение учета строительной деятельности закреплено в ПБУ 9/99 «Доходы организации» [2], ПБУ 10/99 «Расходы организации» [3], ПБУ 2/08 «Учет договоров строительного подряда» [4], ПБУ по учету инвестиций.

Однако строительным компаниям характерны несколько отличительных черт, предопределенных особенностью сферы. Период постройки зачастую длится ряд отчетных этапов, а также организация берет на себя в интерес прибыли вместе с учетом уровня завершенности трудов. В случае, если клиент считается юридическим лицом, в таком случае некто предварительно известен, а также вместе с ним предварительно согласовывается контрактная стоимость. А в случае, если клиент считается физическим лицом, а также создает вычисления с помощью арбитров, в этом случае он является неведомым для фирмы-застройщика, точно так же равно, как неведомым остается будущее предназначение, а также дороге применения предмета незавершенной стройки [5].

Покупатель нередко делает периодические платежи в границах единой контрактной цены строительно-монтажных трудов. Предмет стройки – результат, располагается никак не согласно участку пребывания исполнителя, а в единичном месте. Сведения, свойственные особенности, обусловили необходимость принятия специфичных с целью постройки нормативных актов, какие регламентируют отличительные особенности ведения учета, а также финансовой отчетности учреждений строй области. Несмотря на то, что бухгалтерский учет в строительстве ведется на базе общих требований и регламентов, в нем есть несколько специфических особенностей. Далее выделены некоторые из них.

#### 1. Время выполнения подрядных договоров.

Данная особенность заключается в том, что чаще всего начало выполнения работ и их завершение относятся к разным отчетным периодам. В этих случаях действуют нормы ПБУ 2/08. Чаще всего учет строек ведется способом, предусмотренным ПБУ 2/08 «по мере готовности». Данный метод заключается в том, чтобы провести оценку объема уже выполненных на отчетную дату работ в натуральном выражении.

#### 2. Специфика формирования выручки и себестоимости.

Эта особенность вытекает из предыдущего пункта.

Основным фактором, который отличает учет ПБУ 2/08 от других нормативов, является то, что при изменении статей затрат изменению подлежит выручка. Это происходит в следующих случаях:

- В ходе строительных работ по объективным причинам были использованы более дорогие материалы либо более сложные технологии выполнения работ. В этом случае выручка увеличивается;

- в ходе строительных работ их часть не была выполнена (без ущерба результату). В этом случае выручка уменьшается;

- в случае если увеличение расходов на строительство увеличилось по вине заказчика, выручка увеличивается с предъявлением заказчику специального требования.

Во всех вышеперечисленных случаях нужно менять величину выручки, которая отражается по кредиту 90 счета. При этом все суммы дополнительных затрат, собранные на счете 20, нужно списать в дебет счета 90.

Также важный фактор учета затрат в строительстве, это своеобразный аспект к систематизации, а также учету косвенных расходов. Разделение в цена соглашения, подсчет, а также отчисление согласно приведенным выше условиям подлежат только лишь эти расходы, какие возмещаются заказчиком согласно обстоятельству соглашения. Все без исключения прочие затраты, какие никак не указываются в соглашении, являются с целью поставщика затратами согласно простым типам работы а также предусматриваются, а также списываются в этом отчетном этапе, в коем существовали сделаны.

### 3. Нормирование прямых затрат.

Во время процесса строительства бухгалтерский учет ведется на основе расчетных показателей. Чтобы итоговый результат по факту не сильно разнился с запланированным, нужно строгое планирование и нормирование затрат.

Первостепенно нормированию у подрядчика подлежат прямые затраты, которые учитываются на 20 счете. К ним относятся:

- себестоимость используемых материалов и конструкций;
- заработная плата строительных рабочих;
- амортизация собственной строительной техники;
- аренда строительной техники;
- транспортно-заготовительные расходы, относящиеся к указанным выше статьям.

Учет затрат при выполнении строительных работ ведется строго по выделенному объекту и строго связан с учетом выручки от строительных работ. Факт признания выручки позволяет признать и затраты, которые к ней относятся. При этом соблюдаются следующие моменты:

- Прямые затраты подлежат учету в составе договора по установленным нормам.
- Косвенные затраты относятся на стоимость договора исключительно в той части, в которой они включены в договор и возмещаются заказчиком.
- Иные затраты, понесенные в текущем периоде, включаются в состав расходов данного периода.

### Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 16.12.2019) // СПК «Консультант Плюс».

2. Приказ Минфина России от 06.05.1999 № 32н (ред. от 06.04.2015) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учёту «Доходы организации» ПБУ 9/99» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.1999 № 1791) // СПК «Консультант Плюс».

3. Приказ Минфина России от 06.05.1999 № 33н (ред. от 06.04.2015) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учёту «Расходы организации ПБУ 10/99» (Зарегистрировано в Минюсте России 3.05.1999 № 1790) // СПК «Консультант Плюс».

4. Приказ Минфина России от 24.10.2008 № 116н (ред. от 06.04.2015) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учёту «Учёт договоров строительного подряда» (ПБУ 2/2008)» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2008 № 12717) // СПК «Консультант Плюс».

5. Иванова, И. Д. Проблемы ведения учёта строительной организации-подрядчика / И. Д. Иванова, Л. Р. Сайфутдинова, А. Р. Фаррахетдинова // Актуальные вопросы учёта и управления в условиях информационной экономики, 2019. – № 1. – С. 43–46.

УДК 339.138

## ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ УСЛУГ ПРИ РАЗВИТИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

*К.Д. Рожков* – студент;

*Т.М. Свечникова* – научный руководитель, канд. экон. наук, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье анализируются технологии управления качеством услуг при реализации национального проекта «Цифровая экономика» на краевом уровне в рамках региональных проектов «Цифровая инфраструктура», «Цифровое государственное управление», «Информационная инфраструктура», «Цифровые технологии», «кадры для цифровой экономики». Обобщены вопросы доступности цифровых услуг и источники их финансирования.

*Ключевые слова:* цифровая экономика, качество услуг, управление качеством услуг, цифровые технологии, информационная цифровая инфраструктура, Пермский край.

В современном мире цифровизация считается базовым направлением нового индустриального развития. В цифровой экономике хозяйственная деятельность организаций и предоставление услуг населению осуществляется с помощью различных цифровых технологий, позволяющих ускорить решение многих социально-экономических проблем и сократить затраты времени.

**Постановка проблемы.** Началом развития цифровой экономики в России следует считать утверждение Правительством РФ программы «Цифровая экономика РФ» от 28.07.2017 г. [1]. В целях реализации «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», утвержденной Указом Президента РФ от 09.05.2017г. [2], а также в соответствии с Указом Президента РФ от 07.05.2018г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [3] программа развития цифровой экономики претерпела изменения. С 2018 г. программа «Цифровая экономика» направлена на решение важных социально-экономических задач общества. Все это способствовало разработке, утверждению и реализации национального проекта «Цифровая экономика» на период до 2024 г.

В Пермском крае реализация национального проекта «Цифровая экономика» для обеспечения качества услуг реализуется через призму различных региональных проектов (рисунок). На 2023 год финансовое обеспечение национального проекта составляет 192 млн руб., из них за 95% счет средства федерального бюджета.



Рис.1. Направления реализации национального проекта «Цифровая экономика» в Пермском крае [4]

**Результаты исследования.** В рамках регионального проекта «Информационная инфраструктура» обеспечивается широкополосный доступ к сети Интернет по технологии Wi-Fi для образовательных и медицинских учреждений, и других социальных объектов, особенно в сельских территориях. За 2022 год в Пермском крае эта технология внедрена в 335 зданиях образовательных учреждений. Общая сумма финансирования составила 514 млн руб. [4].

В рамках регионального проекта «Цифровое государственное управление» происходит перевод социально значимых государственных и муниципальных услуг в электронный вид с использованием Единого портала «Госуслуги». За 2022 год в Пермском крае на портале «Госуслуги» активировано 86 государственных и муниципальных услуг, из них 7 услуг реализовано на базе ведомственных систем: это электронная запись в детский сад, запись в школу, выдача разрешений на строительство и т.д. Из общей численности населения Пермского края 2,5 млн чел. только 53 % жителей зарегистрированы на портале «Госуслуги» [4].

В рамках регионального проекта «Цифровые технологии» используются информационные технологии оказания государственной поддержки малому и среднему предпринимательству. За 2022 год было реализовано 5 образовательных программ на цифровой платформе проектного офиса НТИ «Национальная технологическая инициатива в Пермском крае».

На данной площадке также можно проводить бизнес-мероприятия (выставки, конкурсы, форумы), обеспечивать информационное сопровождение компаний в сфере новых технологий, содействовать в подготовке заявок на финансирование инновационных проектов компаний за счет государственных фондов. За 2019–2022 гг. на площадке НТИ «Национальная технологическая инициатива в Пермском крае» было реализовано 400 проектов НТИ и привлечено 625 млн федеральных средств.

В рамках проекта «Информационная безопасность» обеспечивается безопасность цифрового пространства, защита персональных данных и защита от киберугроз. Данный проект позволяет развивать отечественные IT-технологии, переводить деятельность бюджетных организаций на российское программное обеспечение.

В рамках регионального проекта «Кадры для цифровой экономики» осуществляется подготовка квалифицированных кадров среди государственных и муниципальных

служащих. Для этих целей привлекается профессорско-преподавательский состав высших учебных заведений г. Перми.

**Выводы и предложения.** Повышение эффективности использования современных технологий управления качеством услуг в условиях цифровой экономики предполагает: рост числа жителей России и Пермского края, зарегистрированных на портале «Госуслуги»; расширение доступа к беспроводному Интернету по технологии Wi-Fi в образовательных организациях сельских территорий; развитие системы предоставления государственных и муниципальных услуг на портале «Госуслуги» и на едином портале записи на прием в медицинское учреждение (k-vrachu); применение инновационных цифровых платформ для реализации образовательных технологий при обучении школьников и при проведении курсов повышения квалификации работников бюджетных учреждений.

#### Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р «Об утверждении Программы «Цифровая экономика Российской Федерации // СПС КонсультантПлюс. Законодательство. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 09.04.2023).

2. Указ Президента РФ «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» от 09.05.2017 г № 203 // СПС КонсультантПлюс. Законодательство. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 08.04.2023).

3. Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07.05.2018г. № 204 (ред. от 21.07.2020) // СПС КонсультантПлюс. Законодательство. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 08.04.2023).

4. Сайт губернатора и Правительства Пермского края // URL: <https://permkrai.ru/government/activity/national-projects/> (дата обращения: 08.04.2023).

УДК 658.155

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ЗА СЧЕТ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ЗАЕМНЫХ СРЕДСТВ

*Ю.С. Савинков* – обучающийся 4-го курса;

*И.С. Зубарев* – научный руководитель, кан. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается использование заемных средств для инвестирования в основные средства предприятия. Обсуждаются виды заемных средств, способы повышения эффективности использования основных средств и примеры успешного использования заемных средств для различных проектов.

*Ключевые слова:* заемные средства, инвестирование, основные средства, эффективность, проекты.

В условиях современной экономики, когда потоки общественных ресурсов и инвестиций стремительно растут, повышение эффективности использования основных средств с помощью заемных средств является одним из важных технических и экономических решений. Неэффективное использование основных средств может привести к

намного более высоким затратам, чем заемные средства в масштабе всей экономической деятельности. Целью данной статьи является рассмотрение возможностей, которые предлагает заемный капитал, для повышения эффективности использования основных средств.

Одним из ключевых инструментов увеличения эффективности использования основных средств является привлечение заемных средств. Это может быть осуществлено через заемные операции с банками или другими кредитными организациями. Привлечение заемных средств позволяет предприятию расширить свой бизнес, увеличить производительность и прибыльность, а также обновить вышедшее из употребления оборудование и привести его к более высоким требованиям современного производства.

Заемные средства – это финансовые ресурсы, которые предоставляются кредитором или финансовым учреждением для инвестирования в определенные виды активов, которые служат основой производственной деятельности предприятия. [1]

Типы заемных средств могут включать в себя:

1. Банковский кредит – это форма заемных средств, которые предоставляются банком из своих ресурсов на определенных условиях (процентная ставка, срок кредита и т.д.) [1].

2. Облигации – это инструменты долгового финансирования, которые выпускаются компаниями для привлечения инвестиций. Облигации могут продаваться на рынке ценных бумаг и иметь различные виды доходности и сроки погашения [1].

3. Лизинг – это форма заемных средств, которые предоставляются на аренду на определенный срок при условии дальнейшего выкупа актива за остаточную стоимость [1].

4. Кредиторская задолженность – это форма отсрочки платежей поставщикам для оплаты товаров и услуг, которую можно использовать в качестве временного источника финансирования [1].

Процесс привлечения заемных средств должен проходить в рамках разработанного бизнес-плана, который должен предусмотреть все возможные риски и преимущества. Предприятию следует выбирать банки и кредиторов, которые предоставляют наиболее выгодные условия кредитования. Кредитор должен понимать, что заемные средства будут использованы на развитие бизнеса и увеличение капитализации предприятия, а также быть уверенным в том, что заемщик в состоянии выплатить долг в срок [4].

Чтобы использовать заемные средства для повышения эффективности использования основных средств, необходимо проанализировать несколько важных факторов.

Оценка возможной отдачи от инвестирования в основные средства включает в себя:

1. Идентификацию наиболее перспективных активов для инвестирования. Не все основные средства могут одинаково конкурировать на рынке и иметь одинаковый потенциал доходности. Поэтому возможности инвестирования следует оценивать с точки зрения потенциальной отдачи на долгосрочную перспективу [3].

2. Оценку затрат на поддержание и использование основных средств. Эта оценка включает в себя факторы, такие как запасные части и обслуживание, и необходимы для того, чтобы определить потенциальную прибыль от инвестирования [3].

3. Оценку рисков инвестирования в основные средства. Это может включать в себя такие риски, как изменение рыночных цен, изменение курсов валют, изменения законодательства или технические проблемы [3].

Выбор наилучшего варианта заемного капитала для инвестирования в основные средства на основе:

1. Исследование возможных источников финансирования и проведение сравнения их условий, таких как процентная ставка, срок кредита, обеспечение и другие условия [2].

2. Оценку рисков, связанных с использованием каждого вида заемного капитала, и выбор наиболее подходящего варианта, с учетом потребностей компании и ее способности выполнять финансовые обязательства [2].

Примеры успешного использования заемных средств для инвестирования в основные средства включают реализацию следующих проектов:

1. Приобретение нового оборудования для повышения производительности и эффективности.

2. Покупка дополнительных складских помещений для увеличения степени автоматизации и оптимизации процессов производства.

3. Приобретение дополнительных компьютерных технологий для увеличения производительности и улучшения качества продукции.

Важно отметить, что использование заемных средств для инвестирования в основные средства должно осуществляться под определенными условиями, такими как правильное планирование использования средств и выявление экономических потребностей компании. Только в этом случае использование заемных средств приведет к эффективному росту и повышению производительности [4].

Использование заемных средств при инвестировании в основные средства может быть эффективным и дать положительный результат, если правильно подходить к выбору и оценке инвестирования. Однако необходимо помнить, что использование заемного капитала также сопряжено с определенными рисками и должно быть тщательно продумано.

Таким образом, привлечение заемных средств становится все более актуальным в условиях современного рынка, поскольку это отличная возможность для предприятия развить бизнес и увеличить свою прибыльность. Однако, для того чтобы использовать эти средства максимально эффективно, предприятию необходимо заранее разработать бизнес-план и выбрать кредитора с наиболее выгодными условиями кредитования.

#### **Список литературы**

1. Альперович, М.А. Эффективность использования основных средств и методы её повышения / М.А. Альперович, Н.В. Орлова // Корпоративный финансист. – 2018.

2. Баженов, Е.А. Оценка качества и эффективности использования основных средств малого и среднего бизнеса / Е.А. Баженов, Н.С. Егорова, Е.Г. Никитенкова // Молодой ученый. – 2019.

3. Галочкин, М.А. Оценка эффективности использования основных средств на предприятии / М.А. Галочкин, Е.А. Кузьмина, Т.В. Терехова // Менеджмент в России и за рубежом. – 2019.

4. Гололобов, А.С. Эффективность использования основных средств и пути ее повышения / А.С. Гололобов, Е.Ю. Карнаухова // Научный форум. – 2020.

## АНАЛИЗ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ И ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ, ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

*А.Т. Саралиева* – обучающийся 4-го курса;

*О.Я. Старкова* – научный руководитель, канд. эконом. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Анализ реализации финансовых результатов продукции является важным инструментом для оценки эффективности бизнеса. Данный анализ позволяет определить, какие продукты приносят наибольшую прибыль и какие требуют дополнительных инвестиций. В статье рассмотрены различные факторы, влияющие на финансовые результаты продукции.

*Ключевые слова:* финансовые показатели, валовая продукция, чистая прибыль, себестоимость.

Главной задачей функционирования любого предприятия является получение положительных финансовых результатов. Ни одно предприятие не может существовать, не получая прибыли, иначе деятельность предприятия будет бессмысленна. В динамике прибыльность предприятия можно проследить, используя показатели рентабельности. Прибыль и рентабельность относятся к важнейшим показателям, характеризующим эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия. На эти показатели влияет (прямо или косвенно) очень большое число различных факторов. Чем больше предприятие реализует рентабельной продукции (услуг), тем больше получит прибыли, тем лучше его финансовое состояние [1]. Среди предприятий сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства Пермского края рентабельность продукции и товаров в 2020 году была менее 1 %, в 2021 году этот показатель вырос, но составил менее 2 % [3]. Рост прибыли создает финансовую базу для самофинансирования, расширенного воспроизводства, решения проблем социального и материального поощрения персонала. Отсюда вытекает необходимость анализа прибыли, ее планирования, поиска путей повышения рентабельности и целенаправленной и постоянной борьбы каждого предприятия на всех этапах производства товаров или услуг за прибыль [2].

Общество с ограниченной ответственностью «Маслозавод Нытвенский» (ООО «Маслозавод Нытвенский»).

Юридический адрес: 617000, Пермский край, г. Нытва, ул. Коморова, д. 37.

Организационно–правовая форма – общество с ограниченной ответственностью.

Маслозавод Нытвенский» – крупнейший комбинат молочной переработки Пермского края, который занимает одно из лидирующих положений в регионе по масштабу переработки молока, и объему изготовления и реализации продукции.

Организационная структура представлена на рис.1.

Таким образом, руководство деятельностью предприятия осуществляет генеральный директор. На всех сотрудников разработаны должностные инструкции в которых определена совокупность прав и обязанностей. Тип структуры предприятия линейно – функциональная.



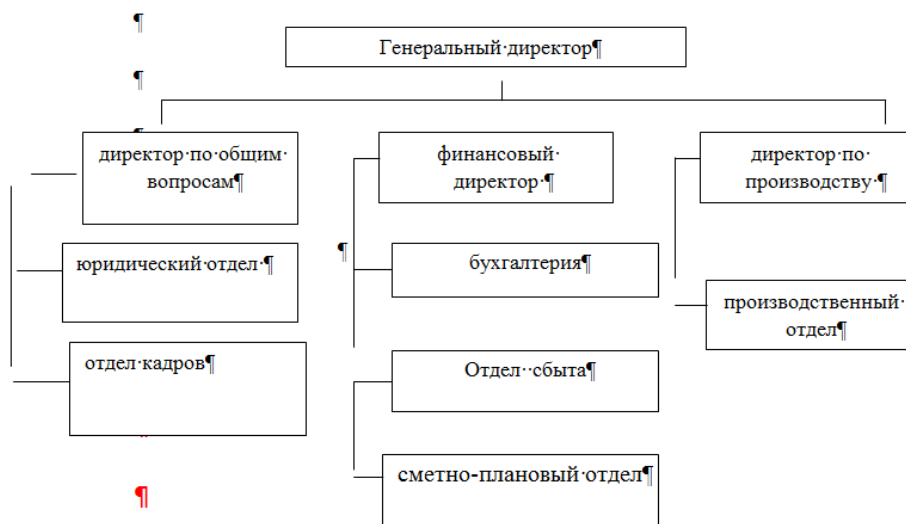


Рис. 1. Организационная структура ООО «Маслозавод Нытвенский»

ООО «Маслозавод Нытвенский» по итогам 2021 года занимает в рейтинге ведущих молокоперерабатывающих предприятий России 29 строку. Это единственное предприятие Прикамья, не только занявшее позицию в топ-50, но и поднявшееся в нем на 15 позиций.

Переработка молока на предприятии составила в 2021 году 106 155 тонн, для сравнения в 2020 году этот объем составил 101 934 тонны. Доля комбината в объеме переработки молока на региональном рынке составляет 31,57 %. ООО «Маслозавод Нытвенский» занимает лидирующее положение по производству молочной продукции в Пермском крае. Продукция компании реализуется в основном в Пермском крае, Свердловской области, Удмуртии.

Итак, ООО «Маслозавод Нытвенский» коммерческое предприятие, осуществляющее производство молока и молочной продукции.

Ассортимент ООО «Маслозавод Нытвенский» достаточно широкий: молоко, кисломолочная продукция, творог, сметана, сливочное масло, сыр, сырные продукты.

Основная продажа приходится на молоко и кисломолочные продукты, а наименьший удельный вес занимает товарная позиция «сырные продукты», также в 2021 году их объемы продаж уменьшились.

Управление финансами в ООО «Маслозавод Нытвенский» отдел бухгалтерии.

Данное структурное подразделение проводит оценку финансового состояния, рассчитывает влияние факторов на финансовые показатели.

Прибыль – это часть чистого дохода, который получают субъекты хозяйствования после реализации продукции.

В процессе анализа формирования прибыли используются по следующие основные показатели прибыли:

- валовая прибыль;
- прибыль от продаж;
- прибыль до налогообложения;
- чистая прибыль.

Далее представим показатели выручки от продаж, прибыли и себестоимости в динамике в таблице.

Таблица

**Динамика финансовых результатов ООО «Маслозавод Нытвенский»  
за 2020-2021 гг., тыс. руб.**

Показатель	Значение показателя		Изменение показателя 2021 к 2019 г.	
	2020 г.	2021 г.	+;-	%
1. Выручка	6 632 731	7 695 006	1062275	116,0
2. Себестоимость	5 421 411	6 426 079	1004668	118,5
3. Валовая прибыль	1 211 320	1 268 927	57607	104,7
4. Прибыль (убыток) от продаж	593 311	561 444	-31867	94,6
5 Прибыль до налогообложения	528 754	599 222	70468	113,3
6.Налог на прибыль	117 010	122 807	5797	104,9
7 Чистая прибыль (убыток)	411 744	476 190	64446	115,6

Изменение выручки наглядно представлено ниже на графике (рис. 2).

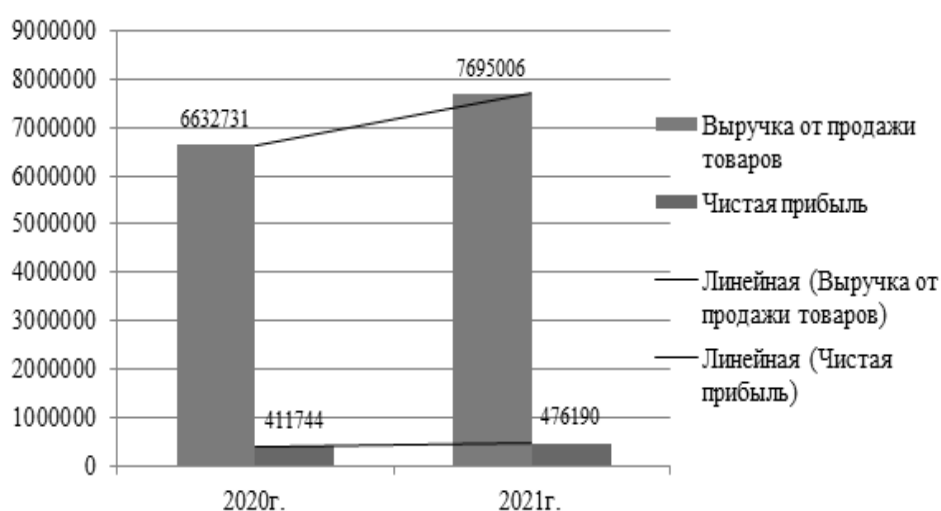


Рис. 2. Динамика выручки от продаж и чистой прибыли за 2020-2021 гг., тыс. руб.

Итак, на основании таблицы и рис. 2 можно сказать, что выручка предприятия за анализируемый период в 2021 году выросла относительно 2020 года.

В отчетном году у предприятия имеется прибыль от продаж в размере 561 444 тыс. руб., в данном случае этот показатель несколько ниже показателя 2020 года темпы роста составляют 94,6%.

Однако показатель чистой прибыли по итогу вырос в 2021 году в сравнении с 2020 годом на 64446 тыс. руб., темпы роста составляют 115,6 %

Сравнив темп роста выручки и себестоимости, можно судить об эффективной или неэффективной деятельности предприятия за период.

116,0<118,6, следовательно, деятельность предприятия можно оценить как недостаточно эффективную, потому что темпы роста себестоимости превышают темпы роста выручки от продажи продукции ООО «Маслозавод Нытвенский».

Таким образом, можно сделать следующие выводы по результатам проведенного исследования:

В настоящее время в условиях развития рыночной экономической системы основной целью создания, функционирования и совершенствования коммерческих организаций является получение прибыли.

Благодаря прибыли организация функционирует, продолжает свою деятельность и развивается в разных направлениях.

Прибыль представляет собой сложный финансовый показатель, характеризующий собой результат финансовой деятельности коммерческого предприятия.

ООО «Маслозавод Нытвенский» коммерческое предприятие, осуществляющее производство молока и молочной продукции.

Анализ финансовых показателей предприятия ООО «Маслозавод Нытвенский» за период с 2020 по 2021 год позволяет сделать вывод о том, что на предприятия наблюдается рост показателей выручки от продажи продукции и показателя чистой прибыли.

В качестве отрицательного момента можно обозначить превышение темпов роста показателя себестоимости, над аналогичными показателями выручки от продажи продукции.

#### **Список литературы**

1. Ковалев, В.В. Финансовый менеджмент. Теория и практика / В.В. Ковалев. – Москва: Проспект, 2019 - 1104 с.
2. Савицкая, Г.В. Экономический анализ: учебник / Г.В. Савицкая. – 14-е изд., перераб. и доп. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 649 с.
3. Старкова, О.Я. Финансовые результаты деятельности аграрного сектора Пермского края / О.Я. Старкова // Вестник экономики и менеджмента. – 2022. – № 4. – С. 58-62.
4. Экономический анализ: учебник / под ред. Л.Т. Гиляровской. – 2-е изд., доп. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2021. – 612 с.

УДК 388.06

### **ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ОТРАСЛИ РЫБОВОДСТВА**

*Л.В. Сидельцева* – аспирант;

*С.В. Сыромятникова* – аспирант;

*А.Ш. Ибрагимов* – магистрант;

*И.И. Давлетов* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются основные проблемы природно-климатического характера и на законодательном уровне развития рыбководства в Пермском крае. Представлен потенциал водного хозяйства, способствующий реализации программы национальной безопасности в Пермском крае. Предложены мероприятия, нацеленные на внедрение информационных технологий и инновационных методов управления в отрасли рыбководства и развития рыбного хозяйства в Российской Федерации и в Пермском крае.

*Ключевые слова:* цифровизация отраслей сельского хозяйства, инновационные технологии, Пермский край, рыбоводство, рыбное хозяйство, продовольственная безопасность, аква и марикультура.

Сегодня в современном мире как никогда остро стоит проблема обеспечения увеличивающегося населения планеты продуктами питания. В период разрушения международных отношений, нарушения логистических цепочек, на первый план выходит проблема продовольственной безопасности.

Одновременно вопрос обеспечения населения планеты продуктами питания тесно переплетается с проблемой охраны окружающей среды. Возможность создания продовольственной безопасности внутри региона становится как никогда актуальным в текущих реалиях. Государство способствует развитию регионов в части направления пищевого производства. На текущий момент существуют ряд программ поддержки со стороны правительства, направленных на развитие сельского хозяйства. Одним из наиболее привлекательных направлений развития можно обозначить рыбоводческое хозяйство.

Рыбоводство – одна из важнейших отраслей животноводства, направленное на сохранение, разведение, обработку и реализацию рыбы.

Российская Федерация обладает огромным потенциалом для производства аква и марикультуры, благодаря уникальным природно-климатическим возможностям. Но, несмотря на это, она занимает только 0,1 % от общего объема в мире.

Как и большинство отраслей сельского хозяйства, отрасль рыбоводства нуждается в цифровой трансформации и поиске инновационных форм управления и хозяйствования.

Задачи, которые позволяет решить цифровизация отрасли, имеют широкий спектр. В условиях дефицита и высокой стоимости специфических кормов аква и марикультуре актуальной становится задача правильного подбора и эффективного, рационального использования сырья. Так, например, некоторые автоматизированные системы позволяют точно рассчитывать необходимое количество кормовых и сырьевых ресурсов. Позволяют вести учет количества рыбы в водоеме, и прогнозировать развитие популяции. Эти возможности позволяют повысить эффективность и рентабельность хозяйственной деятельности в рыбоводстве.

Программные аппаратные комплексы, осуществляющие сбор и агрегацию данных о специфике состава земель, климатических условиях, структуре водоемов, позволяют моделировать способы организации рыбоводческих хозяйств. Внедрение инновационных методов управления в отрасли рыбоводства позволяет повысить ее инвестиционную привлекательность, привлечь частный капитал и предпринимательскую инициативу.

На федеральном уровне цифровизация отрасли и поиск инновационных способов управления осуществляется в формате создания автоматизированных систем по сбору и актуализации отраслевых данных по выращиванию и наличию рыбы в искусственных и естественных водоемах. В рамках реализации мероприятий государственных программ организовано формирование единой базы данных, интегрированной с федеральными органами исполнительной власти и системами Минсельхоза России. Разрабатывается автоматизированное прогнозирование и моделирование в агропромышленном комплексе.

Немаловажную роль в развитии цифровизации отрасли рыбоводства может играть упрощение процедур по получению мер государственной поддержки сельскохозяйственными товаропроизводителями по направлению поиска инновационных методов хозяйствования и развития различных форм рыбоводческих предприятий.

В развитии отрасли рыбоводства особое внимание уделяется созданию условий для сокращения доли теневого сектора и незаконных действий (в т.ч. браконьерства) при вылове и переработке рыбы и продукции рыбоводства. Оперативного и инновационного решения требуют задачи по обеспечению безопасности и качества продукции рыбоводства, повышение информированности о происхождении продукции рыбоводства, снижение издержек бизнеса при взаимодействии с государством, открытость производственных процессов.

Пермский край входит в состав Приволжского федерального округа как субъект Российской Федерации. Экономико-географическое расположение региона способствует масштабному развитию рыбоводнического хозяйства. Территория Пермского края на 01.01.2019 г. составляет 16 023,6 тыс. га и практически полностью расположена в бассейне реки Кама. Общее количество рек в крае составляет 29 179, общей протяженностью 90 014 км.

Большинство рек в крае (29 157) – малые, длиной не более 10 км и общей протяженностью 84 147 км. Сорок рек превышают длину в 100 км и относятся к разряду средних. Протяженность свыше 300 км имеют реки: Кама, Чусовая с Сылвой, Косьва, Яйва, Вишера с Колвой, Коса. Из них только две реки относятся к разряду больших, длиной свыше пятисот километров: Кама и Чусовая.

Выращивание рыбы в открытых водоемах в Пермском крае является малоэффективным предприятием в первую очередь из-за климатических условий. В летнее время условия идеальные, что позволяет оптимально поддерживать параметры воды (температура, содержание кислорода в воде). Однако в холодное время года, содержание рыбы в открытых водоемах экономически нецелесообразно. При опускании температуры ниже 5–7 градусов, рыба перестает расти. При покрытии водоема льдом – происходит снижение уровня кислорода, что приводит к смерти рыбы.

Помимо климатических условий существуют проблемы и на законодательном уровне – отсутствие нормативно правовой базы, отсутствие инновационных эффективных механизмов управления рыбным хозяйством, все это осложняет развитие рыбоводства.

Тем не менее, заинтересованность региональных рыбоводов в развитии собственного бизнеса есть.

Наиболее крупными предприятиями промышленного рыбоводства в Пермском крае являются:

- ООО «Добрянский рыбоводный центр», ООО «Рыбное хозяйство Яйвинское», ООО «Тополь», ООО «Орлинский рыбхоз», ИП Плюсин С. В., ИП Русаков А. В., ИП Тудвесев АН., ИП Тараканова Н.В., ИП Малахов Л.А.

Рыбное хозяйство является частью агропромышленного комплекса (АПК) страны. Развитие рыбохозяйственной промышленности соответствует основным стратегическим целям, Указа Президента РФ от 21.01.2022 № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» - обеспечить национальную продовольственную безопасность страны путем удовлетворения спроса внутреннего рынка на рыбную продукцию. Приоритетом увеличения темпов роста развития рыбного хозяйства должно стать использование отечественного производства, рост конкурент-

ных преимуществ предприятий отрасли, работа рыбохозяйственного комплекса на основе сохранения, воспроизводства и рационального использования рыбных ресурсов, развития аква и марикультуры.

**Выводы.** Для изменения существующего положения необходимо внести ряд изменений в законодательство и провести мероприятия, направленных на рост рыбохозяйственной деятельности:

- внесение изменений и дополнений в федеральные законы «О животном мире», «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации», «О континентальном шельфе Российской Федерации», «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»;
- внесение изменений в Кодекс РФ об административных правонарушениях, в части ужесточения браконьерства;
- реализация государственной поддержки в области аква-культуры с помощью финансового лизинга рыболовческих предприятий, особенно для малого и среднего бизнеса;
- предоставление субсидий и льгот в части кредитования для малого и среднего бизнеса сельскохозяйственного направления;
- предоставление льготных кредитов для населения, связанных с сельскохозяйственной деятельностью и проживающих на территории сельской местности;
- предоставление льгот в части налогообложения для производителей товаров сельхозназначения;
- проведение научных исследований в рыбохозяйственной отрасли;
- применение системы государственного и муниципального заказа на пищевую рыбную продукцию, большей частью для нужд социально направленных организаций (детские сады, школы, больницы, детские дома и т.д.).

Реализация данных мероприятий поможет обеспечить рост производства собственной рыбной продукции, что отвечает стратегии продовольственной безопасности, так как рыбоводство страны имеет реальные возможности для экономического роста как отдельно взятого региона (Пермский край) в частности, так и страны в целом.

#### Список литературы

1. Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» (15 октября 2018 г. – 31 декабря 2024 г.).
2. Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Пермского края в 2018 году». Режим доступа: [file:///C:/Users/Давлетов/Downloads/ Часть 1: Состояние-природных ресурсов.pdf](file:///C:/Users/Давлетов/Downloads/Часть%201%3A%20Состояние-природных%20ресурсов.pdf) (дата обращения 09.10.2022).
3. Статистический ежегодник Пермского края. Статистический сборник/ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат) – Пермь, 2018. – 380 с.
4. Городилов, М.А. Проблемы развития сферы услуг агропромышленного комплекса регионов/ М.А. Городилов, М.С. Оборин // Электронное сетевое издание «Международный правовой курьер». – 2018. – № 1. – С. 71-79.
5. Яркова, Т.М. Продовольственная безопасность: Россия и страны мира / Т.М. Яркова //Аграрная Россия. – 2018. – №7. – С. 32-36.
6. Яркова, Т.М. Особенности государственного регулирования экономики аграрного сектора России / Т.М. Яркова, А.Г. Светлаков// Микроэкономика. – 2016. – № 2. – С. 82-86.

## **ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

*Л.В. Сидельцева* – аспирант;

*С.В. Сыромятникова* – аспирант;

*Л.Г. Пшеничникова* – аспирант;

*И.И. Давлетов* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются инновационные методы и направления научно-технологического развития предприятий агропромышленного комплекса. Представлен анализ проблем обеспечения предприятий агропромышленного комплекса инновационными методами организации производства сельскохозяйственной продукции.

*Ключевые слова:* научно-технологическое развитие, агропромышленный комплекс, технологическое развитие, инновации.

Низкий уровень технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации относится к наиболее значительным проблемам в сфере бесперебойного обеспечения продовольствием населения страны. Технологическое отставание развития производственной базы в сельском хозяйстве от производственной базы других стран имеет глобальные масштабы.

Во всех отраслях сельского хозяйства наиболее востребованы агротехнологии, основанные на последних достижениях науки.

Инновационный научно технологический подход требуется во многих отраслях сельского хозяйства:

- при производстве семян высшей категории (оригинальных и элиты);
- выведении племенной отечественной продукции (материала) по направлениям растениеводства и животноводства;
- производстве высококачественных кормов, кормовых добавок для животных;
- производстве российских лекарственных средств для ветеринарии;
- разработке автоматизированных средств выявления дефектов растений и сельхозкультур;
- производстве биоагрохимикатов;
- разработке программно-аппаратного обеспечения процесса экспертизы сельскохозяйственного сырья, продовольствия и генетического материала.

Увеличение числа инновационных и научных разработок в российском агропромышленном комплексе по вышеуказанным направлениям сельского хозяйства позволит в более сжатые сроки уменьшить (а по некоторым направлениям и исключить) зависимость от технологического импорта, импорта семенного материала, защитных и диагностических средств для растениеводства, ветеринарных препаратов.

Инновационный подход необходим также и в отрасли переработки сельскохозяйственной продукции.

В этом направлении основные задачи заключаются в повышении качества жизни граждан Российской Федерации, пересмотре стандартов качества сельскохозяйственной продукции.

Применение автоматизированных программных комплексов в сфере управления и контроля за оборотом сельскохозяйственного продовольствия и сырья для его производства позволит найти рациональные решения и получить результаты, необходимые:

- для создания технологий, продукции, товаров и оказания услуг, обеспечивающих независимость и конкурентоспособность отечественного агропромышленного комплекса;

- привлечение инвестиций в агропромышленный комплекс;

- создание и внедрение технологий производства семян высших категорий (оригинальных и элитных) сельскохозяйственных растений, племенной продукции (материала) по направлениям отечественного растениеводства и животноводства, имеющим в настоящее время высокую степень зависимости от семян или племенной продукции (материала) иностранного производства;

- создание и внедрение технологий производства высококачественных кормов, кормовых добавок для животных и лекарственных средств для ветеринарного применения; разработка современных средств диагностики патогенов сельскохозяйственных растений;

- создание и внедрение технологий производства пестицидов и агрохимикатов биологического происхождения для применения в сельском хозяйстве;

- создание и внедрение современных технологий производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия; разработка современных методов контроля качества сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия и экспертизы генетического материала;

- совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса, ориентированной на быструю адаптацию к требованиям научно-технического прогресса.

В настоящее время в области цифровизации управления агропромышленного комплекса Российской Федерации ведутся разработки инновационных решений по направлению «Цифровое сельское хозяйство». Автоматизация управленческих процессов заключается в обеспечении цифровой трансформации развития агропромышленного комплекса посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений во всех отраслях сельского хозяйства.

Цифровизация управленческих процессов в сельском хозяйстве позволит моделировать производственные процессы, прогнозировать решения и рекомендации по организации проведения работ в сельскохозяйственных предприятиях, предусматривать экономические, организационные, технологические и климатические риски, проводить мониторинг разного рода угроз на основе использования метаданных, различных программ модуляторов, данных геонавигационных программ и других автоматизированных наудотехнических комплексов.

Разработка и внедрение цифровых сервисов в сельском хозяйстве в рамках реализации государственных программ, реализуемых Минсельхозом России, стимулирует развитие инновационных подходов к ведению сельского хозяйства различных уровней – от личных подсобных хозяйств для крупномасштабных сельскохозяйственных производств.



Агрегируемые в цифровых платформах данные позволяют развивать точечное земледелие, прогнозировать урожайность различных сельскохозяйственных культур, эффективно использовать семенной материал, рационализировать внесение удобрений и биоагрохимикатов.

Реализация мероприятий по направлению «Цифровое сельское хозяйство» предполагается в течение 5 лет. К 2024 году национальная платформа «Цифровое сельское хозяйство» станет основой для дальнейшего инновационного развития агропромышленного комплекса Российской Федерации.

Данные, которыми будет наполняться эта система, могут в корне изменить организацию взаимодействия между предприятиями АПК и предприятиями смежных отраслей, например, машиностроительными заводами, производителями материалов и сырья для сельского хозяйства, а также банками, страховыми и транспортными компаниями.

В ходе цифровизации агропромышленного комплекса предусматривается разработка и внедрение различных подсистем по направлениям:

- сбор отраслевых данных;
- цифровизация землепользования и землеустройства;
- метео- и агро- прогнозирование;
- создание банка данных отраслевых информационных материалов и организация доступа к ним путем сервисных запросов и аналитической агрегации;
- прослеживаемость сельскохозяйственной продукции от производителя сырья до продавца.

Достижение целей и ключевых показателей при реализации вышеуказанных мероприятий позволит уменьшить технологические риски в продовольственной сфере и повысить качество отечественной сельскохозяйственной продукции на основе научно-технологического обеспечения развития агропромышленного комплекса на долгосрочную перспективу.

#### **Список литературы**

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».
2. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года.
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы.
4. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
5. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», <http://pravo.gov.ru> (дата обращения 09.10.2022).
6. Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», <http://pravo.gov.ru> (дата обращения 09.10.2022).

УДК 316

### **РОЛЬ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В РАЗВИТИИ РЕГИОНА**

*Н.Р. Сторожева* – магистрант;

*Л.Н. Дулепинских* – научный руководитель, канд. с-х. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Демографический фактор волнует человечество на протяжении всего существования народностей. С каждой эпохой он становится более важным и сложным. В статье рассматривается актуальность влияния демографического фактора на главные экономические параметры региональных систем. Сочетание роста численности населения и усиления экономической активности с ускорением темпов научно-технического прогресса знаменует переход к новой парадигме международного взаимодействия. В статье предлагается проведение и реализация государственных программ, повышающих уровень благосостояния населения, что в свою очередь прямым образом влияет на демографические факторы регионального развития.

*Ключевые слова:* демография, демографические факторы, регион, региональное развитие, региональные системы.

Современное общество по сегодняшний день испытывает целый ряд опасностей, связанных с безопасностью в целом. В интересах Российской Федерации демографические, а также социальные и экономические перемены представляют немаловажную значимость в развитии современного общества [7].

Для изучения динамики демографических факторов использовали информационные материалы Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. Использованные методы в исследовании – анализ, синтез, сравнение.

На демографическую ситуацию в регионах влияют такие факторы, как экономические – в данную группу входят уровень развития страны, благосостояние населения, социально-психологические – традиции и национальные религии, макроэкономические – войны и военные конфликты, географические – болезни и эпидемии, стихийные бедствия, голод.

Демографические тенденции, а также их воздействие – задача, которая подлежит обсуждению научным сообществом в течение продолжительного времени и обретает всевозможные акценты в зависимости от района, уровня научно-технического развития и экологической условия. Первый, кто подчеркнул значимость исследования демографической ситуации, а также финансового роста и стабильности формирования, стал Т. Мальтус. Он стал первым, кто определил проблему взаимосвязи состава и численности населения, и благополучия общества. В этот промежуток времени пугала скорость прироста населения и, все без исключения, чаще обсуждался риск отставания финансового формирования государства из-за перенаселённости. В наше время, в частности, в Российской Федерации перед руководством государства, регионов, и бизнесменами возникает вопрос не просто нехватки сотрудников, задействованных в уникальных профессиях, а дефицит трудовых ресурсов, стареет населения. Появляется потребность удержания сотрудников престарелого возраста. Принимая во внимание финансовые исходы демографических изменений, нужно классифицировать по-новому государства в базе различных демографических направленностей, осознавая какие финансовые выгоды и риски тянет сформировавшаяся демографическая обстановка в районе.

В качестве ключевого фактора демографического развития территорий на макроуровне (глобальном, общемировом) выступают различные политические разногласия, потрясения, войны, революции, мировые кризисы, что значительно влияет на демографическую ситуацию в любой стране [1].

В Пермском крае, начиная с 2015 г. происходит снижение рождаемости. То есть, если в 2015 г. родившихся было 1,9 млн детей, то в 2020 году количество родившихся

резко уменьшилось до 1,43 млн детей. Этот факт доказывает и коэффициент фертильности – он снизился с 1,78 до 1,51. Основной причиной подобного снижения рождаемости в Пермском крае следует назвать уменьшение количества женщин активного детородного возраста (20–34 лет), на фоне сегодняшних событий, как политических, так и экономических, – резкое снижение уровня доходов населения (на 10% с 2013 по 2020 г.). Также одним из факторов снижения рождаемости по-прежнему остается пандемия COVID-19 [8].

В 2023 году, как и в предыдущих годах, неизменным фактом остаются реализуемые и проводимые меры по стимулированию рождаемости населения и поддержки семей с детьми правительством Пермского края. Однако, выделяемых из областного бюджета средств не хватает для реализации всех утвержденных программ стимулирования рождаемости и поддержки семей с детьми, поэтому это усугубляет и сильно замедляет проводимые государственные меры.

Рассмотрим демографическую ситуацию в Пермском крае (таблица).

*Таблица*

**Основные показатели демографической ситуации Пермского края**

	Человек			На 1000 населения			2022/2020, абс. знач.
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	
Родившихся	11490	12301	12744	9,1	9,6	9,9	1254
Умерших	18491	18799	18609	14,6	14,7	14,1	118
в том числе детей в возрасте до 1 года	71	42	39	5,7	3,3	3,1	-32
Естественный прирост, убыль (-)	-7001	-6498	-5865	-5,5	-5,1	-4,8	1136
Зарегистрировано:							
браков	6345	6684	6508	5,0	5,2	5,0	163
разводов	5339	5535	5437	4,2	4,3	4,25	98

Источник: Федеральная служба государственной статистики по Пермскому краю.

Данные таблицы показывают, что основными показателями, определяющими демографические факторы, являются количество смертности, рождаемости, естественный прирост, семейное положение. Общее число родившихся детей за период 2020–2022 годы составило 36 535. При этом в последние годы наблюдается сохранение тенденции рождения второго (или последующего) ребенка. Результатом развития текущих демографических процессов стала естественная убыль населения, которая составила 19 364 человек.

С целью увеличения рождаемости в регионе Пермского края необходимы вспомогательные мероприятия финансовой поддержки и помощи семей с детьми – умножение материнского капитала при появлении на свет 2-го и последующих детей, помощь для семей с 2 детьми с 3-летнего до 7-летнего возраста (вне зависимости от статуса нуждаемости). Для данных мероприятия следует в добавок субсидирование, расцениваемое властью в 1,7 трлн руб. В промежуток времени 2022–2030 гг. данная возможность позволит повысить количество рожденных детей приблизительно в 250–300 тыс. в год.

Рост уровня жизни населения является одной из главных направлений социальной и финансовой политической деятельности. Необходимо отметить, что для достижения максимально положительных и эффективных результатов по стимулированию увеличения рождаемости в Пермском крае следует обязательно принимать во внимание общественные ценности граждан, решающие все без исключения, запланированные общественные задачи социально-демографической политической деятельности. Особенное внимание уделяется оптимизации мер социальной помощи гражданам. Принимая во внимание значительную часть социальных расходов в структуре бюджета, следует проявить особое содействие особо нуждающимся группам населения. Кроме того, необходимо модифицировать координационные механизмы и связи среди ключевыми муниципальными службами и органами, которые напрямую принимают участие в содействии с общественностью (пенсионный фонд, налоговые органы, органы общественного снабжения). Данные мероприятия смогут поспособствовать увеличению производительности социально-демографической политической деятельности района, а также росту качества жизни населения.

#### Список литературы

1. Демографическая модернизация России, 1900-2000 / под ред. А.Г. Вишневого. – М.: Новое изд-во, 2019. – 608 с.
2. Козлова, О.А. Роль социально-экономических факторов в формировании демографических процессов: эволюция теоретических концепций / О.А. Козлова, Е.И. Левина // Журн. экон. теории. – 2019. – Т. 16, № 1. – С. 144-153.
3. Короленко, А.В. Факторы демографического развития России: опыт исследования панельных данных / А.В. Короленко // Проблемы развития территории. – 2019. – № 5. – С. 170–188.
4. Миролюбова, Т.В. Демографические процессы как фактор развития региональной экономики / Т.В. Миролюбова // Вестник Пермского НИПУ. Социально-экономические науки. – 2017. – № 4. – С. 318-327.
5. Печеркина, М.С. Формирование набора факторов демографического развития регионов / М.С. Печеркина // Фундаментальные исследования. – 2018. – № 12–1. – С. 148-152.
6. Сайбель, Н.Ю. Факторы трансформации социально-экономической системы / Н.Ю. Сайбель, А.С. Косарев // Международный научно-исследовательский журнал. Экономические науки. – 2017. – Выпуск: № 12 (66). – Часть 3. – С. 58-63
7. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] / Режим доступа: URL: [https://gks.ru/bgd/regl/b20\\_106/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b20_106/Main.htm) (дата обращения 09.10.2022).
8. Доклад о развитии человеческого потенциала в Пермском крае. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://blog59.ru/index.html?p=183> (дата обращения 09.10.2022).

УДК 331.108:338.432

### РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

*Р.И. Файзрахманов, Ф.Ю. Ботан, Ж.Ж. Жураев* – студенты;

*И.И. Давлетов* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье анализируются проблемы управления персоналом, формирования кадрового потенциала и качественного состава трудовых ресурсов сельскохо-

зяйственных организаций Российской Федерации. Проводится анализ целесообразности привлечения трудовых мигрантов в отрасли агропромышленного комплекса России. Представлена схема организации взаимодействия сторон по привлечению трудовых мигрантов из Республики Узбекистан в сельское хозяйство России.

*Ключевые слова:* управление персоналом, трудовые мигранты, получение гражданства РФ, сельскохозяйственное производство, текучесть кадров, дефицит кадров.

На современном этапе развития экономики, для повышения эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственных организаций необходимо уделять внимание системе управления персоналом и развитию кадрового потенциала, что обусловлено дефицитом кадров и отсутствием долгосрочной стратегии управления персоналом; низким уровнем заработной платы работников основного и вспомогательного производства в отрасли растениеводства и животноводства; текучестью кадров и миграцией молодых специалистов из сельской местности в другие отрасли народного хозяйства.

**Постановка проблемы.** В сельском хозяйстве России отмечается низкий уровень образования работников, лишь 12 % персонала имеют высшее образование. На фоне низкого уровня заработной платы работников сельского хозяйства, прослеживается тенденция текучести кадров, особенно молодежи, желающих перейти в другие сферы деятельности в поисках более комфортных условий труда и более высокой платы. Только 34 % работников сельского хозяйства России остаются надолго работать в этой сфере [2].

Динамика последних лет показала, что в России распространено использование трудовых мигрантов в отраслях агропромышленного комплекса. В 2019 г. порядка 500 тыс. трудовых мигрантов были заняты в сельском хозяйстве России. В период пандемии в 2020 г. их численность сократилась в два раза. Среди общего числа граждан, получивших разрешение на работу в России – 59 % работники из Республики Узбекистан [3].

**Материалы и методы.** Для проведения исследования основными материалами послужили, во-первых, Федеральный закон «О гражданстве Российской Федерации», от 31 мая 2002 года [1], в который 28 декабря 2022 года были внесены существенные изменения, касающиеся получения гражданства трудовыми мигрантами, во-вторых, материалы Федеральной службы государственной статистики (Росстата).

**Результаты исследования.** В связи с текучестью кадров в сельскохозяйственных организациях России, особенно остро стоит проблема обеспечения занятости рабочими на полевых работах и на уходе за животными. Для решения данной проблемы проводится работа по модернизации программы организованного набора и по упрощению порядка привлечения граждан Республики Узбекистан для работы в России. При Министерстве занятости и трудовых отношений Республики Узбекистан создано Агентство по внешней трудовой миграции. Агентство отвечает за привлечение граждан к легальной внешней трудовой миграции, проведение предварительной подготовки. Для этого на территории России создано 15 моноцентров, 59 учебных центров, колледжей и техникумов, 37 курсов для краткосрочного обучения.

Интенсивное привлечение трудовых мигрантов в сельское хозяйство России сопряжено с последними изменениями в Федеральный закон «О гражданстве Российской Федерации» [1]. Так, иностранные граждане, которые работают на территории Российской Федерации больше года по профессиям или специальности, указанных в перечне

Министерства труда, имеют право на получение гражданства Российской Федерации в упрощенном порядке (рисунок).

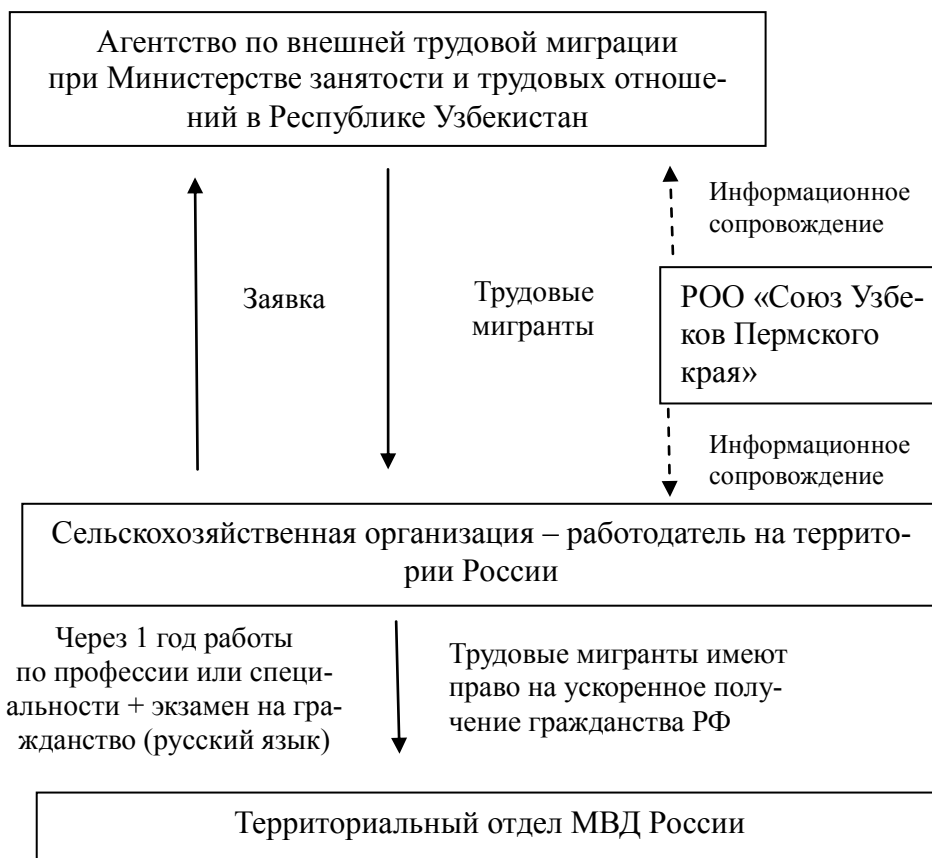


Рис. 1. Схема организации взаимодействия сторон по привлечению трудовых мигрантов из Республики Узбекистан в сельское хозяйство России

**Выводы и предложения.** Проведённое исследование позволило получить следующие выводы рекомендации:

- во-первых, привлечение трудовых мигрантов в сельскохозяйственное производство – это «обоюдовыгодное сотрудничество». Для трудовых мигрантов это возможность ускоренного получения гражданства РФ, а для сельхозорганизаций – формирование лояльных кадровых ресурсов;

- во-вторых, вовлечение трудовых мигрантов в сельскохозяйственную деятельность агропредприятий позволит: решить проблему дефицита кадров и обеспечить потребность в трудовых ресурсах в основном, вспомогательном сельскохозяйственном производстве, снизить текучесть персонала, повысить производительность труда в среднем на 2,5%, а рентабельность производства в 2 раза;

- в-третьих, привлечение трудовых мигрантов из Республики Узбекистан в сельскохозяйственные предприятия России позволяет напрямую заключить Соглашение об организационном наборе граждан Республики Узбекистан с Агентством по внешней Миграции и в более сжатые сроки оформить на работу необходимых работников.

В целом, привлечение трудовых мигрантов в сельскохозяйственное производство позволит эффективно управлять персоналом организации и формировать кадровый потенциал работников.

### Список литературы

1. Федеральный закон «О гражданстве Российской Федерации» от 31.05.2002 г. № 62-ФЗ (ред. 28.12.2022 г.)
2. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) [Электронный ресурс]. – URL: [www.gks.ru/](http://www.gks.ru/) (дата обращения: 10.03.2023).
3. Веденеева, В. Т. Мигранты на российском рынке труда / В. Т. Веденеева. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/migranty-na-rossiyskom-rynke-truda> (дата обращения: 10.03.2023).

УДК 378.124

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ АТТЕСТАЦИИ РАБОТНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА

*С.В. Фараджова* – магистрант;

*И.Ю. Загоруйко* – научный руководитель, канд. юрид. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье рассматриваются особенности подходов при аттестации работников преподавательских кадров. Актуальность темы обусловлена тем, что в современных условиях аттестация считается одним из важнейших средств развития, а также оценки профессиональной квалификации работников из числа преподавательских кадров. В статье, в частности, дается понятия «аттестация», рассматриваются различные подходы и их особенности при ее проведении, выявляются преимущества различных подходов и недостатки. В заключение делается вывод об отсутствии единого подхода к выбору формы и процедуры аттестации работников профессорско-преподавательского состава, необходимости поиска новых подходов, в соответствии времени и требованиям и совершенствования как уже имеющихся моделей аттестации.

*Ключевые слова:* система аттестации, виды деятельности профессорско-преподавательского состава, фонд оценочных средств, аттестационные модули.

Эффективное управление трудом сегодня представляет проблему для преподавательских кадров, поскольку быстрая смена окружающей среды, внедрение новых технологий приводят к тому, что системы аттестации применяемые в наше время быстро устаревают и снижается их эффективность. Появляются новые задачи, что требует выработки новых подходов к подготовке высококлассных специалистов. Обеспечить качество учебного процесса, можно не только используя современные подходы к обучению, но совершенствуя систему оценки качества преподавательских кадров.

Аттестация представляет периодическую комплексную оценку уровня профессиональных навыков и умений работников, относящихся к преподавательским кадрам.

Аттестация проводится в целях подтверждения соответствия работника из числа преподавательских кадров занимаемой им должности за всё время работы, т.е. на период срока избрания по конкурсу при любом трудовом договоре, и когда он заключен на неопределенный срок, и при срочном трудовом договоре, основываясь на оценке их профессиональной деятельности как. Порядок проведения аттестации выстраивается и проводится строго по требованиям профессионального стандарта.

Основными показателями эффективной работы аттестуемого работника из числа преподавательских кадров являются:

- результаты научно-педагогической деятельности работников в их динамике за период, предшествующий аттестации, в том числе наличие ученых степеней и ученых званий;

- компетенции – сумма и результат проявлений в виде знаний, умений, опыта и способностей, позволяющих эффективно применять соответствующие навыки конкретной профессиональной деятельности;

- совокупные показатели, учитывающие основные функции преподавательских кадров, и их показатели, а также зафиксированные ближайшие результаты таковой деятельности.

Указанные показатели предъявляют высокие требования к профессиональной подготовленности преподавательских кадров. Тем не менее, как отмечает в своей работе Л.Д. Гаухман «на сегодняшний день требования к аттестации работников из числа профессорско-педагогического состава зачастую носят формальный характер и ряд недостатков, одним из которых является отсутствие анализа всех видов деятельности работников профессорско-преподавательского состава. Так, в частности, достаточно часто акцент делается на достижениях в науке, а учебная, методическая, воспитательная работа и общественная деятельность оцениваются без четко заданных критериев» [5].

Считаю верным мнение Е.Ю. Васильевой, что «необходимость совершенствования системы аттестации работников из числа профессорско-педагогического состава продиктована условиями развития современного образовательного процесса с целью достижения высокого уровня качества образования» [3].

В научных и практических трудах нашего времени, законодательных документах, в различной степени описывающих теоретические вопросы аттестации преподавательских кадров, можно увидеть множество методов и методик для оценки результатов аттестации, в основе всех методик лежит совокупность индикаторов, которые учитывают основные функции труда и показатели результатов деятельности. Нужно отметить, что на сегодняшний день остаются неоднозначными и решения вопросов при подготовке и формировании аттестационных комиссий, для проведения аттестации, и конечно оценки эффективности аттестуемого, а также возможных правовых последствий аттестации преподавательских кадров.

Одним из возможных подходов при выстраивании системы аттестации преподавательских кадров, является создание фонда оценочных средств, который, по мнению Н.С. Винника, «представляет собой комплекс методических и оценочных средств, предназначенных для определения уровня формирования компетенций и качества преподавания работников из числа профессорско-преподавательского состава» [4].

Такой подход заключается в том, что в рамках аттестации, тестирование в форме проведения независимого опроса, проходит по определенным алгоритмам, с использованием компьютерных и иных автоматических устройств или применение специальных систем тестирования.

Компоненты применяемых специальных систем тестирования оценочных заданий включают в себя различные обязательные аттестационные модули:

- знания законодательства в области высшего образования;
- знания информационных технологий и их применения на практике;



- знания и умения по профессиональному блоку с учетом конкретной специализации;

-использование навыков общения, которые реализуются в форме проведения свободного опроса для получения объективной оценки качества преподавания, направленной на получение обратной связи с получателями образовательных услуг.

Важно отметить, что организация таких аттестационных модулей, и иные применения инновационных разработок, а также организационно-технические аспекты применения фонда оценочных средств, при аттестации преподавательских кадров, должны обязательно быть отражены в локально нормативных актах (ЛНА) учреждения.

Еще одним современным подходом при аттестации работников ППС, который отмечает в своей работе В.Г. Захаревич, является использование квалиметрических и статистических моделей. Суть метода квалиметрических и статистических моделей «заключается в том, что комплексный показатель качества и результативности труда можно выразить в виде индивидуального рейтинга преподавателя, который будет складываться из компонентов всех видов деятельности» [8].

Следующим этапом предполагается проведение сравнительного анализа при обработке статистических данных, « с целью определения существующих взаимосвязей между квалификационным потенциалом профессорско-преподавательского состава и показателем его деятельности за отчетный период» [8].

Считаю, что качество образования складывается из ряда составляющих, таких как уровень профессионализма преподавательских кадров и эффективность подачи знаний, а рассматриваемый в такой модели аттестации сравнительный анализ позволяет сделать необходимый вывод о развитии преподавательских кадров и динамике их профессионального роста.

Результат оценки можно рассмотреть в построении «дерева рейтинга», которое наглядно показывает структуру оценки преподавательских кадров, а также помогает определить количественные характеристики как «дерева» в целом, так и его отдельных «ветвей». Это можно провести с помощью первичной оценки весомостей компонентов уровней «дерева рейтинга» или коэффициентов участия, вычисляемых по определенным алгоритмам.

Преимущество и эффективность такого подхода к аттестации заключаются в том, что он позволяет «наглядно представить общую структуру определения аттестационной оценки работников, рассчитывать их рейтинг за любой период и использовать единый алгоритм» [8]. В данном виде аттестация основана не только на общей оценке деятельности, которая определяется лишь количественными характеристиками ее составляющих, а также рассматривает и включает анализ полученных результатов, с возможностью их практического внедрения.

Есть у такого подхода и недостатки, к которым следует отнести тот факт, что все квалиметрические и статистические модели носят усредненный характер, что соответственно не позволяют проводить в полной мере глубокий, многофакторный анализ качества деятельности преподавательских кадров в целом.

Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время не существует унифицированного и эффективного подхода к выбору метода проведения аттестации преподавательских кадров. На такой выбор влияет огромное количество факторов, тем не менее, такие подходы существуют и их количество увеличивается.

Причиной необходимости совершенствования как уже имеющихся моделей аттестации, так и поиска новых подходов, предъявляемым к этой категории работников, являются выявленные противоречия, между требованиями к качеству образовательных услуг и объективностью оценки соответствия преподавательских кадров.

#### Список литературы

1. Алексеева, Л.П. Повышение квалификации преподавателей вузов России в условиях реформирования высшей школы / Л.П. Алексеева, К.С. Шаблыгина. – М., 2022. – 48 с.
2. Бордовская, К.В. Методика оценки качества деятельности преподавателей вуза: Методические рекомендации / К.В. Бордовская, Е.В. Титова. – С-Петербург, 2019. – 72 с.
3. Васильева, Е.Ю. Подходы к оценке качества деятельности преподавателя вуза // Университетское управление: практика и анализ /Е.Ю. Васильева. [Электронный ресурс] URL: <https://www.umj.ru/jour/article/view/966> (дата обращения: 14.03.2023).
4. Винник, Н.С. Аттестация педагогических работников как показатель уровня их профессионального развития / Н.С. Винник // Современные проблемы и перспективы развития: материалы научно-практической конференции. – Новосибирск. – 2018. – С. 147-151.
5. Гаухман, Л.Д. Методико-теоретические основы подготовки научных и научно-педагогических кадров / Л.Д. Гаухман. – М.: ЮрИнфоР-Пресс, 2022. – 160 с.
6. Горшков, А.С. Порядок проведения аттестации педагогических работников: анализ и предложения по совершенствованию / А.С. Горшков // Управление кадрами. – 2017. – № 1. – С. 31. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28911469> (дата обращения 12.03.2023).
7. Егошина, Л.А. Аттестация как способ оценки квалификации педагогических работников: проблемы правового регулирования / Л. А. Егошина // Журнал российского права. – 2021. – № 4. – С. 64-71.
8. Захаревич, В.Г. Оценка качества работы преподавателей вуза / В.Г. Захаревич, В.А. Обуховец // Высшее образование сегодня. - 2019. - №5. - С. 12-15.
9. Нечевин, Д.К. Аттестация научных и научно-педагогических кадров в России. История и современность. Монография / Д.К. Нечевин, Л.М. Колодкин. – М.: Ил. – 2023. – 112 с.
10. Новиков, К.Р. Рейтинг преподавателей и управление вузом / К.Р. Новиков / ВолгГТУ. Волгоград, 2019. – 100 с.
11. Толкачева, С.В. Анализ методики аттестации научно-педагогических работников / С.В. Толкачева // Сборник трудов науч.-практ. конференции. – М.: ООО «МАКС Пресс», 2019. – С. 353-359.

УДК 657.372.3:636

### ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ И ПРИЗНАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

*С.В. Чедов* – обучающийся 4-го курса;

*О.А. Рыбалко* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье приводятся основные виды оценок, используемых при признании и последующем учете основных средств. Рассмотрен порядок признания основных средств, рекомендуемый финансовым законодательством нашей страны.

*Ключевые слова:* оценка основных средств, особенности оценки основных средств в сельскохозяйственных организациях, признание основных средств в финансовой отчетности.

Базой материально-технического обеспечения большинства предприятий России являются основные средства, которые могут иметь различный состав и структуру в зависимости от деятельности организации. Утвержденные в 2020 году и введенные в обязательное применение с 1 января 2022 году Федеральные стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 «Основные средства» и ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения» внесли изменения в понятийный аппарат и способы оценки основных средств, что обусловило необходимость конкретизации особенностей оценки основных средств в сельскохозяйственных организациях с учетом специфики их деятельности и отличительными особенностями группировки основных средств и отражение информации в бухгалтерской (финансовой) отчетности, что и определило цель данного исследования.

Особенностью сельскохозяйственной деятельности является большой объем в составе основных средств доли биоорганизмов (животных и насаждений), которые в отличие от машин и оборудования, зданий и сооружений, транспортных средств и производственного инвентаря, меняют свою первоначальную стоимость за счет выбраковки животных или обратной постановки их на учет в основное стадо или развития насаждений. Вместе с тем, в отличие от основных производственных фондов, находящихся в использовании постоянно до полного физического износа, многолетние насаждения могут активно функционировать в пределах определенного периода, а продуктивный скот требует некоторых периодов эксплуатации для восстановления своих физиологических функций [1]. Учет таких основных средств имеет свои особенности, в частности при их оценке и переоценке.

ФСБУ 6/2020 регламентирует шесть видов стоимости основных средств (рис. 1).

Первоначальная стоимость
<ul style="list-style-type: none"> <li>• общая сумма связанных с этим объектом капитальных вложений, осуществленных до признания объекта основных средств в бухгалтерском учете</li> </ul>
Переоцененная стоимость
<ul style="list-style-type: none"> <li>• равная или существенно не отличающаяся от справедливой стоимости</li> </ul>
Справедливая стоимость
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основанная на рыночных данных и определяемая в порядке, предусмотренном Международным стандартом финансовой отчетности (IFRS) 13 "Оценка справедливой стоимости"</li> </ul>
Рыночная стоимость
<ul style="list-style-type: none"> <li>• цена, по которой конкретное основное средство (с присущими ему степенью износа и фактическим состоянием) может быть продано третьему лицу в условиях рынка (определяется оценщиком)</li> </ul>
Ликвидационная стоимость
<ul style="list-style-type: none"> <li>• величина, которую организация получила бы в случае выбытия данного объекта (включая стоимость материальных ценностей, остающихся от выбытия) после вычета предполагаемых затрат на выбытие; причем объект основных средств рассматривается таким образом, как если бы он уже достиг окончания срока полезного использования и находился в состоянии, характерном для конца срока полезного использования</li> </ul>
Балансовая стоимость
<ul style="list-style-type: none"> <li>• первоначальная стоимость основных средств, уменьшенная на суммы накопленной амортизации и обесценения</li> </ul>

Рис. 1. Виды стоимости при оценке основных средств [2, 3]

При поступлении объекта основных средств в сельскохозяйственную организацию он оценивается по первоначальной стоимости, в которую включается стоимость самого объекта и сумма связанных с ним капитальных вложений – стоимость транспортировки, работы по монтажу и доведению до эксплуатации. Особенность учета отелившихся нетелей – при переводе в основное стадо учитывают привес или отвес коровы после отела. В случае отвеса перевод осуществляется по стоимости приобретения, в случае привеса по стоимости приобретения и произведения плановой себестоимости 1 ц прироста живой массы на прирост живой массы коровы с даты оприходования по дату отела. При безвозмездном поступлении животных в состав основного стада они оцениваются по рыночной стоимости с привлечением оценщика и с учетом сопутствующих расходов. В этом случае рыночная стоимость животных признается прочим доходом. Первоначальная стоимость многолетних насаждений включает в себя стоимость саженцев, затраты на закладку и выращивание сада, которая учитывается до ввода в эксплуатацию на счете 08 субсчет «Закладка и выращивание многолетних насаждений» [4].

После того, как объект основных средств признан он может быть оценен по первоначальной или переоцененной стоимости, при этом данный способ применяется ко всей группе основных средств. В случае переоценки необходимо переоценить и амортизацию пропорционально изменению первоначальной стоимости, а также производить переоценку постоянно. Такой способ применяют при учете изменения стоимости животных на счете 01 «Основные средства». Проводится дооценка на прибавку в весе и стоимость увеличивается с использованием счета учета добавочного капитала. При потере в весе снижение стоимости животного происходит с использованием счета 91 «Прочие доходы и расходы» [1].

Ликвидационная стоимость применяется при расчете амортизации, например, в молочном производстве для расчета амортизационных начислений срок полезного использования рассчитывается исходя из периода молочной продуктивности, количества планируемой к получению продукции, определяется ликвидационная стоимость животного (сумма, которая может быть получена в текущем моменте от его выбытия: стоимость остатков шкур, мяса и пр. за вычетом затрат на выбытие) и определяется способ начисления амортизации.

При переводе животного из основного стада на откорм при выбраковке и снятии с учета как основного средства (выбытие, реализация) применяется балансовая стоимость.

В соответствии с ФСБУ 6/2020 организация должна раскрыть в отчетности информацию, представленную на рис. 2.

В бухгалтерской (финансовой) отчетности после проведения инвентаризации отражение объектов основных средств осуществляется по строке 1150 «Основные средства», где показывается остаточная стоимость основных средств, которая представляет собой сумму дебетовых сальдо по счетам 01 «Основные средства», 08 «Вложения во внеоборотные активы» и 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» (в части затрат на приобретение основных средств и авансов, уплаченных в связи с их приобретением) за вычетом кредитовых сальдо по субсчетам счета 02 «Амортизация основных средств», включающих сведения о накопленной амортизации и обесценении. Вместе с тем в пояснениях необходимо раскрыть сведения о методах обесценивания и другую сопутствующую информацию.

Соответственно, для отображения достоверной информации в финансовой отчетности сельскохозяйственных организаций необходимо проводить правильную оцен-

ки при признании и принятии к учету основных средств с учетом специфики деятельности предприятия.

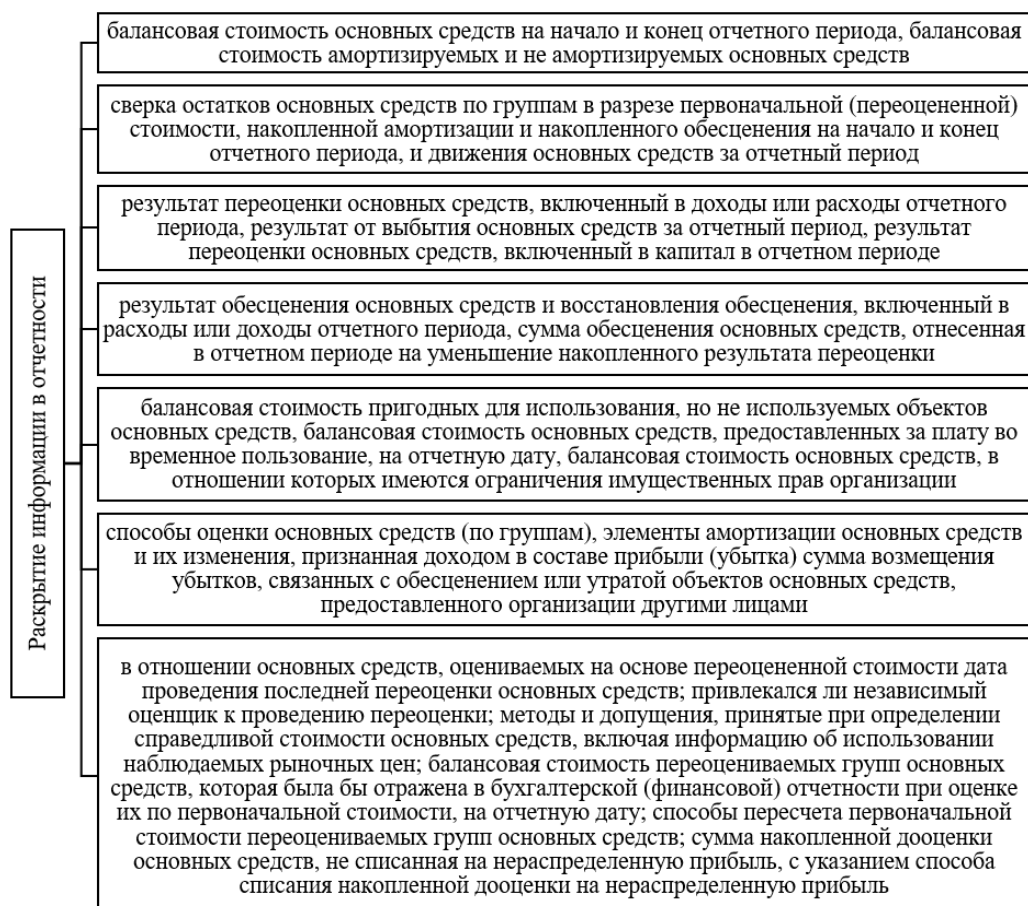


Рис. 2. Раскрытие информации об основных средствах в отчетности [2]

### Список литературы

1. Хорольская, Т.Е Особенности оценки и переоценки объектов основных средств / Т.Е. Хорольская, Н.В. Еремина, В.С. Гулин // Естественно-гуманитарные исследования. – 2021. – № 36 (4). – С. 332-337.
2. Приказ Минфина России от 17.09.2020 № 204н «Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 «Основные средства» и ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения».
3. Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 28.12.2015 № 217н) (ред. от 11.07.2016).
4. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 № 94н (ред. от 08.11.2010) «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению».

УДК 633.19

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОНТРОЛЛИНГА НА ПРИМЕРЕ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ ПЕРМСКОГО КРАЯ»

С.А. Черкасов – студент;

Е.В. Лукашина – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Успешная реализация строительных проектов во многом зависит от владения информацией о ходе строительства объекта, информация получаемая в процессе реализации проекта за счет внедрения контроллинга позволяет отслеживать динамику строительства и дает возможность вносить коррективы, которые необходимы для достижения бесперебойного процесса, исполнению договорных обязательств. Данная статья посвящена особенностям применения контроллинга в АО «КРПК» осуществляющей функцию застройщика, технического заказчика и генерального подрядчика. В статье тезисно сформулированы основные направления применения системы контроллинга в строительном производстве.

*Ключевые слова:* контроллинг. Строительство. Управление проектом. Планирование. Финансы.

Контроллинг в строительстве – это комплексный подход к системе оценки текущих параметров строительства объекта, фактических показателей относительно плановым, его применение подразумевает под собой формирование мероприятий в случае возникновения отклонений показателей. В процессе контроллинга выявляются превышения стоимости и объемов работ, нарушения требований норм и проекта, адекватность документации, задержки выполнения работ и другие нарушения подрядчиков, проектировщиков и управляющих, изменения различных условий, результаты изменений, стоимость изменений, сверхплановые расходы, риски неисполнения обязательств и встречных претензий.

Контроллинг в строительной отрасли обеспечивает эффективное использование конкурентных преимуществ организации, в том числе образование новых источников успешной деятельности в перспективе. Основным направлением контроллинга в строительной отрасли является повышение качества оперативного управления финансово-хозяйственной деятельности, а также создание гарантий выполнения планов и в повышение эффективности управленческого процесса.

В данной статье будут рассмотрены актуальные аспекты применения контроллинга в АО «Корпорация развития Пермского края».

Акционерное общество «Корпорация развития Пермского края» это государственная компания, созданная в 2006 году в целях повышения экономического потенциала региона, реализации инфраструктурных, инвестиционных и девелоперских проектов. В сферу инвестиционных интересов Корпорации входят проекты по строительству недвижимости и инфраструктуры, и иные экономически эффективные проекты, направленные на повышение инвестиционной привлекательности региона и развитие экономики.

Основным видом деятельности Корпорации является проектирование и строительство жилых и нежилых зданий на территории Пермского края, силами Корпорации построено и введено в эксплуатацию 239 тыс. м<sup>2</sup> жилья.

На сегодняшний день в организации активно внедряется система контроллинга, что позволяет обеспечивать своевременную реакцию ответственных лиц для решения и предотвращения последствий оказывающих негативное воздействие на ход реализации любого строительного проекта.

В результате анализа опыта компании АО «Корпорация развития Пермского края» основными проблемами применения контроллинга можно отнести экономические проблемы, а именно проблемы обусловленные сроками налоговой и бухгалтерской от-

четностью. Также руководители часто сталкиваются с отсутствием опытных и обученных специалистов, которые обладают знаниями в области организации контроллинга и могут передавать эти знания другим. К числу прочих проблем, которым приводит отсутствие контроллинга на предприятии можно отнести полное отсутствие программного обеспечения, недостаток информации по некоторым аспектам управленческой деятельности, а также проблемы психологического характера.

С помощью внедренной системы контроллинга в АО «КРПК», отслеживается информация по следующим показателям:

- уровень технической готовности объекта – это показатель, измеряющийся в процентном соотношении от 0 до 100 %, который характеризует отношение объема капитальных вложений, израсходованных с начала строительства до проведения стройготовности к полной сметной стоимости проекта. Данный показатель позволяет определить, на какой стадии находится строительство объекта, а также дает возможность сделать прогноз по срокам его окончания и дополнительного финансирования;

- численность персонала на объекте – это экономический, статистический показатель, определяющий количество численности персонала на строительной площадке, занятых в одну смену, определяется согласно графику движения рабочей силы на объекте, построенном на основе календарного плана или сетевого графика строительства объекта. Данный показатель позволяет отслеживать количество персонала на объекте, относительно прогнозируемым трудозатратам при проведении тех или иных работ;

- план освоения денежных средств за месяц – это показатель, отслеживающий отклонение от запланированной суммы освоения денежных за текущий (прошедший) месяц, относительно утвержденного графика освоения денежных средств;

- план освоения денежных средств за весь период – это показатель, определяющий на какую сумму выполнены работы в каждом периоде, в течение всего процесса строительства и является отражением календарного плана или сетевого графика строительства объекта в денежном выражении, позволяет выявлять отклонения относительно утвержденного графика освоения денежных средств;

- риски, препятствующие реализации и способы их устранения – это показатель, представляющий собой события, которые могут произойти или не произойти, позволяет принимать своевременные меры и способы устранения рисков, а также назначать ответственных лиц (участников процесса) для устранения рисков;

- сроки выполнения работ согласно графику – это показатель, отображающий установленные сроки начала и окончания выполнения работ, установленные договорными обязательствами. Данный показатель позволяет отслеживать отклонения от утвержденного графика производства работ или сетевого графика, который позволяет принимать дальнейшие решения.

Таким образом, применение системы контроллинга в АО «Корпорация развития Пермского края» позволяет на сегодняшний день исключить следующие риски в системе организации строительства:

- срыв сроков строительства объектов, что приводит соответственно к неисполнению договорных обязательств подрядчика;

- снижение качества выполненных работ, данный пункт является также основным условием договора;

- привести к отрицательной рентабельности проекта;
- заморозит строительные работы на неопределенный период [5].

В заключении отметим, что процесс управления проектами в строительной организации, включает в себя множество взаимосвязанных операций, эффективность которых, без внедрения системы контроллинга, становится низкой. Внедрение контроллинга на строительном предприятии позволяет владеть информацией о текущем состоянии реализуемого проекта, дает возможность вносить своевременные корректировки, для успешного завершения строительного проекта.

#### **Список литературы**

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 28.08.2020).
2. Асаул, И. К. Управление затратами и контроллинг: учебник и практикум для вузов / И. К. Асаул, И. В. Дроздова, М. Г. Квиниция. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 264 с.
3. Гусаков, Е. А. Основы организации и управления в строительстве: учебник и практикум для вузов / Е. А. Гусаков, А. Е. Павлов. – 2-е издание. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 264 с.
4. Шляго, Н. Н. Контроллинг. Теория и практика: учебник и практикум для вузов / Н. Н. Шляго. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 198 с.
5. Черкасов, С.А. Актуальные аспекты применения контроллинга в строительной сфере / С.А. Черкасов, Е.В. Лукашина // Проблемы и перспективы развития АПК региона: по материалам Межвузовской студенческой научно-практической конференции (Пермь, 06 декабря 2022 года) / Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова. – Пермь: Пермский ГАТУ, 2022. – С. 183.

УДК 657: 631. 162

### **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА МАТЕРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ**

*А.Е. Чиркова* – обучающийся 4-го курса;

*Л.В. Шалаева* – научный руководитель, канд. эконом. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* Учёт материальных запасов является одним из наиболее актуальных вопросов для любой предпринимательской деятельности, поскольку точное и своевременное определение их стоимости является ключевым фактором для эффективного управления компанией. В статье анализируются текущие проблемы оценки и учёта материально-производственных запасов по новым правилам в соответствии с ФСБУ «Запасы» 5/2019, также предложены мероприятия по оптимизации учёта материально-производственных запасов.

*Ключевые слова:* материально-производственные запасы, анализ, учёт, ФСБУ, подходы оптимизации учёта запасов.

Учёт материально-производственных запасов является важным элементом управления производством в любой организации. Неадекватный учёт запасов может привести к значительным потерям и нарушению логистических цепочек, что в свою очередь отразится на финансовых показателях предприятия. В настоящее время суще-



ствует ряд проблем, связанных с учётом материальных запасов, которые требуют дальнейшего исследования и разработки новых подходов и способов их решения.

Методологические основы формирования в бухгалтерском учёте информации о материально-производственных запасах в настоящее время установлены Приказом Минфина России от 15.11.2019 № 180н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 «Запасы». Учёт, оценка сырья, материалов, готовой продукции, товаров, незавершенного производства определены в Положении по ведению бухгалтерского учёта и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, утвержденного приказом Минфина России от 29.07.1998 N 34н (ред. от 11.04.2018)» [1].

У материально-производственных запасов есть различные трактовки в отечественной и зарубежной литературе, а также в нормативных источниках. Так, согласно федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 «в качестве материально-производственных запасов признаются сырье, материалы, топливо, запасные части, комплектующие изделия, покупные полуфабрикаты, инструменты, инвентарь, специальная одежда, специальная оснастка, тара и другие аналогичные объекты, используемые при производстве продукции, продаже товаров, выполнении работ, оказании услуг, за исключением случаев, когда указанные объекты считаются для целей бухгалтерского учёта основными средствами, готовая продукция» [2].

При переходе от ПБУ к ФСБУ произошли существенные изменения в правилах учета запасов на предприятиях, изменения затронули такие аспекты как: состав, оценка, порядок списания и отображению информации о них в отчетности. В связи с этим возникает ряд новых проблем, которые необходимо рассмотреть и решить.

Одним из таких проблемных моментов является отсутствие регулирования порядка учета малоценных предметов с длительным сроком использования, например, спецодежды или инструментов [3]. В связи с этим эксперты считают, что необходимо закрепление правил их учёта в учётной политике, что позволит избежать конфликта с контролирующим органом.

Кроме того, стандарт установил обязательный срок службы запасов для целей их признания в размере 12 месяцев. Это может создавать проблему при учёте малостоящих основных средств, не относящихся к запасам. В данном случае, специалисты рекомендуют списывать такие основные средства сразу на расходы, закрепив это в учётной политике с указанием стоимостного лимита.

Еще одной проблемой, которую необходимо учесть при переходе на ФСБУ, является нераскрытые информации о том, где отражать расходы на созданный резерв под обесценение запасов. В данном случае, возможны два варианта: отнести такой расход к прочим расходам в соответствии с ПБУ 10/99 или учесть его в составе себестоимости в соответствии с ФСБУ 5/2019. При этом более правильным будет второй вариант, а в отчёте о финансовых результатах отдельно такой резерв отражаться не будет.

Также необходимо учитывать скидки, как реальные, так и потенциальные, при определении фактической стоимости запасов с учётом нового стандарта, который предписывает реалистично отражать стоимость запасов. Если компания уверена в добросовестности поставщика, то следует учитывать потенциальную скидку заранее. Однако если такой уверенности нет, скидки учитывать не рекомендуется.

Кроме того, стоит учесть положительный момент, такой, как возможность списывать запасы, приобретенные для управленческих нужд в соответствии с ФСБУ 5/2019.

В любом случае, такой аспект следует отразить в учётной политике, указав перечень таких запасов.

В настоящее время существует ряд трудностей, связанных с учётом материальных запасов, которые требуют дальнейшего исследования и разработки новых подходов и способов их решения.

Одной из таких проблем является обесценение материальных запасов. Компании, работающие в отраслях с эффективным оборотом запасов, могут столкнуться с проблемой распродажи устаревших или повреждённых запасов. В данном случае, компания должна провести их обесценение в соответствии с нормативными документами.

Также стоит обратить внимание на вопрос недостаточной документации, которая может осложнить процесс учёта запасов. В случае аудита, без надлежащей документации, компания может столкнуться с штрафами и потерей доверия со стороны фискальных органов.

Другая важная проблема – это оптимизация управления запасами. В современном мире существует множество подходов к управлению запасами: одни компании предпочитают долгосрочно формировать запасы, а другие – минимизировать их наличие на складе. В любом случае, необходимо проводить анализ и оценивать оптимальное количество необходимых запасов, чтобы избежать излишка или недостатка.

Не менее важной задачей является выбор подходящей системы учёта материалов. Существует множество различных программных решений, каждое из которых имеет свои преимущества и недостатки. Необходимо выбрать программное обеспечение в соответствии с потребностями конкретной компании, учитывая факторы, такие как размер, специализация и количество материалов.

Также стоит обратить внимание на совершенствование учёта и порядка проведения инвентаризации. Инвентаризация – это процедура, при которой компания выполняет подсчёт и оценку всех ее материальных запасов. Это позволяет предотвратить ошибки в данных и обнаружить недостающие материалы. Но проведение инвентаризации может занимать много времени и стоить значительные денежные средства.

Для решения проблем, связанных с учётом материальных запасов, компании могут применять следующие подходы:

1. Аудит запасов: проведение множества проверок и оценок текущей системы учёта запасов, выявление недостатков и выработка рекомендаций по их устранению.

2. Внедрение новых технологий: использование современных методов учёта, таких как автоматизированная система учёта запасов, беспроводные и мобильные технологии, обеспечивающие более эффективную работу и точный учёт. Примером для оптимизации способа проведения инвентаризации может служить штрихкодирование. Эта технология использует специальные коды для идентификации и отслеживания товаров, что значительно упрощает процесс учёта и контроля запасов, а также позволяет сократить время на их поиск и перемещение.

3. Анализ и оптимизация запасов: использование методов анализа и оптимизации запасов, таких как метод ABC-анализа, определение точки перезаказа (ROP), точки заказа (EOQ) и длина цикла пополнения запасов.

4. Взаимодействие с поставщиками: установление отношений с поставщиками и проведение с ними переговоров о взаимном учёте в их системах, установление необходимых уровней запасов и сроков поставки.

5. Управление рисками: оценка факторов риска, которые могут влиять на учёт запасов, и разработка стратегий управления рисками для своевременного и точного учёта запасов.

6. Контроль и мониторинг: контроль и мониторинг всех процессов учёта запасов и регулярная проверка системы на соответствие установленным стандартам учёта.

Таким образом, точный и своевременный учёт материальных запасов является необходимым условием для эффективного управления компанией. Проблемы, связанные с учётом запасов, могут иметь неблагоприятные последствия для предприятия. Для их решения важно систематически контролировать запасы, обновлять учётную политику, внедрять современные системы, обращаться к специалистам для консультаций и следовать новым нормативным документам.

#### Список литературы

1. Приказ Минфина России от 15.11.2019 № 180н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 "Запасы"» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.03.2020 № 57837).

2. Приказ Минфина России от 29.07.1998 № 34н (ред. от 11.04.2018) «Об утверждении Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.08.1998 № 1598).

3. Ардеева, Л. Практика применения ФСБУ 5/2019 «Запасы» в учете инструментов, расходных материалов, запчастей, спецодежды и канцтоваров /Л. Андреева. – 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/consult/account/1454621> (дата обращения 09.10.2022).

4. Безруких, П.С. Бухгалтерский учет: учебник / П.С. Безруких, В.Б. Ивашкевич, Н.П. Кондраков [и др.]. – М.: Бухгалтерский учет; Издание 2-е, перераб. и доп. – 2022.

5. Алексеева, Н.И. Управление товарными запасами предприятия на основе анализа системы показателей / Н.И. Алексеева, Ю.В. Алёхина // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности. – 2019. – № 5 (5). – С. 56-59.

УДК 633.19

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП МОТИВАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ПЕРМСКОГО МАГАЗИНА «ЛЕНТА»

*М.Л. Шабунин* – студент;

*Е.В. Лукашина* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрены основные группы мотивации, представлена общая характеристика пермского торгового предприятия «Лента». Отмечено, что для повышения эффективности деятельности торгового персонала не хватает такого элемента как расширенное страхование.

*Ключевые слова:* мотивация, магазин, эффективность, вознаграждение, персонал.

Фундаментом благополучного развития бизнеса фирмы являются корректно построенные стратегии и четко обозначенные цели. Уровень достижения поставленных целей в большой мере обуславливается заинтересованностью персонала фирмы в результатах выполняемой ими работы. Главенствующее место в обеспечении заинтересованности работников в результатах их труда занимает мотивация [3].

Для работника движущей силой являются мотивации, которые определяют его поведение и стимулируют к действиям. Эффективное функционирование предприятия

достигается через обоснованное стимулирование и действенное мотивирование работников к деятельности, что приносит значительные преимущества.

Методы мотивации персонала можно разделить на две главные категории: материальные и нематериальные. К материальным методам можно отнести денежные и неденежные вознаграждения, а также систему штрафов. К нематериальным методам относятся публичное признание достижений, карьерный рост, корпоративные мероприятия, обучение за счет компании, создание комфортных условий труда и многое другое.

Для исследования выбран пермский магазин «Лента», который занимается розничной продажей продовольственных и непродовольственных товаров. В магазине работает более 500 сотрудников, поэтому мотивация данного персонала очень важна для качественного обслуживания покупателей.

Для оценки эффективности различных групп мотивации выбранного магазина провели исследование на протяжении недели. Для этого пригласили пять экспертов для оценки:

- руководитель пермского магазина ООО «Лента»,
- начальник отдела кадров,
- психолог,
- менеджер по найму персонала,
- специалист по подбору персоналу.

Оценка осуществляла в баллах, максимальный балл – 5 баллов, минимальный – 0 баллов. Результаты исследования показаны в таблице.

*Таблица*

**Оценка эффективности различных групп мотивации**

Эффективность	1 эксперт	2 эксперт	3 эксперт	4 эксперт	4 эксперт	Итого	Среднее значение
Материальная группа							
Денежное вознаграждение	5	5	5	5	5	25	5,0
Неденежное вознаграждение	3	2	3	4	2	14	2,8
Нематериальная группа							
Публичное признание заслуг	1	2	1	4	2	10	2,0
Карьерный рост	4	5	4	3	4	20	4,0
Корпоративные мероприятия	3	2	3	4	2	14	2,8
Обучение за счет компании	4	2	3	3	2	14	2,8
Создание благоприятных условий труда	4	2	3	3	2	14	2,8
Страхование	3	2	4	3	3	15	3,0

Важно отметить, что штрафы на предприятии отсутствуют.

Эффективность различных групп мотивации наглядно показана на рисунке.

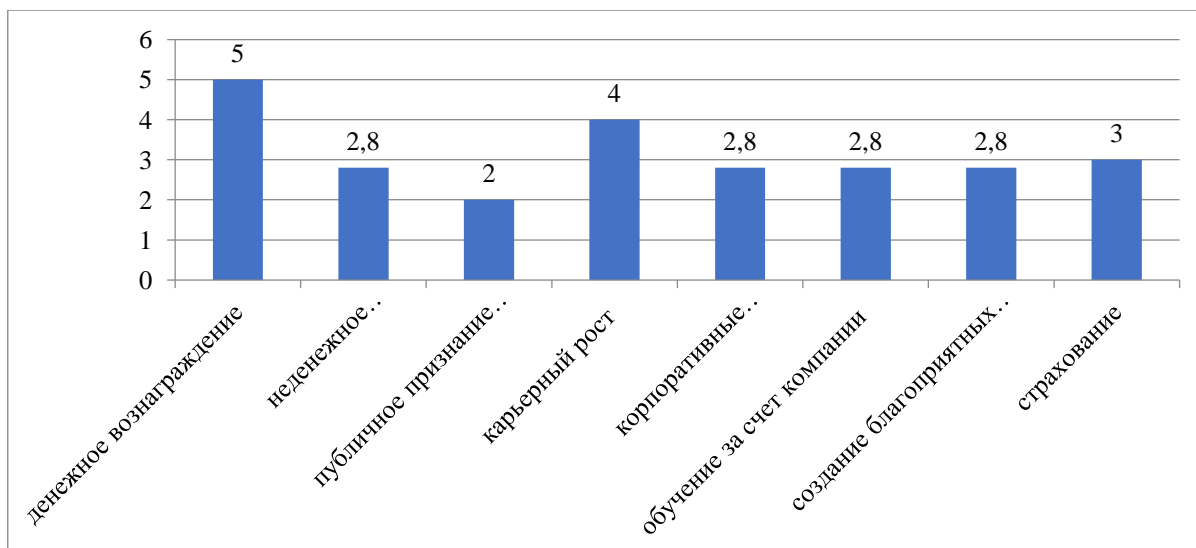


Рис. Эффективность различных групп мотивации

В ходе исследования установлено, что самая эффективная мотивация труда для персонала – это денежное и вознаграждение, так как именно по этой группе зафиксирован наибольший эффект, в максимальном количестве баллов – 25 баллов, на втором месте находится карьерный рост с 20 баллам, на третьем – страхование (15 баллов). Результаты данного исследования необходимо использовать для совершенствования системы мотивации труда в магазине.

Сейчас в магазине расширенное медицинское страхование отсутствует, поэтому предлагаем его добавить. Годовой полис на человека стоит 5000 руб.

Добровольное медицинское страхование является важной частью социального пакета работника. Коллективный договор ДМС может быть заключен с любой компанией, вне зависимости от ее профиля деятельности и количества сотрудников. Для каждого клиента разрабатывается индивидуальная программа ДМС, которая оптимизирована под его потребности. Важным преимуществом для корпоративных клиентов является возможность застраховать на льготных условиях не только себя, но и членов своих семей, тем самым обеспечив им доступ к медицинскому обслуживанию в тех же клиниках.

Например, СОГАЗ предоставляет своим клиентам доступ к обслуживанию в более чем 5 700 лечебно-профилактических учреждениях по всей России и за ее пределами. В настоящее время у компании действует более 500 договоров на оказание медицинских услуг в Москве и Московской области, а также около 5 тысяч – в других регионах страны. СОГАЗ сотрудничает с 1500 поликлиниками, 1300 стационарами, 1600 специализированными стоматологическими центрами и 500 санаторно-курортными учреждениями. Кроме того, компания имеет более 100 партнеров в Германии, Италии, Чехии, Греции, Словении, Хорватии, Израиле, Китае и других странах. Врачи-кураторы сопровождают корпоративные договоры и предоставляют клиентам консультации по вопросам получения медицинских услуг, помогают организовать специализированную помощь и контролируют ход лечения и качество оказываемых услуг. Более 120 врачей-экспертов в различных медицинских специальностях работают в компании. Клиенты могут обращаться в круглосуточный медицинский контакт-центр, где более 110 специалистов помогут организовать необходимую медицинскую помощь и решить все вопросы, связанные с программой страхования.

При внедрении страхования эффективность работы персонала увеличится.

### Список литературы

1. Никифорова, Ф.В. Формы и методы стимулирования оплаты труда на предприятии /Ф.В. Никифорова // Трибуна ученого. – 2022. – № 6. – С. 100-106.
2. Романова, Н.П. Мотивация потребности, как механизм обеспечения высокой эффективности производства / Н.П. Романова. – 2020. – С. 57-59.
3. Рымбеков, С.Е. Проблема мотивации труда / С.Е. Рымбеков, Б.Е. Блялов, М.Т. Юсупов // Молодежный научный форум «Уфимский гуманитарный научный форум»: Сборник статей: к 70-летию Дегтярева Александра Николаевича. – Уфа, 2022. – С. 289-299.
4. Сулейманова, А.Ф. Виды мотивации персонала в современном мире Сулейманова А.Ф., Богатырева М.Р. // Передовые научно-технические и социально-гуманитарные проекты в современной науке: сборник статей VI международной научно-практической конференции. – Москва, 2022. – С. 194-196.
5. Шаталов, М. А. Система мотивации персонала на предприятиях оптово-розничной сети, как рычаг управления / М. А.Шаталов. – 2020. – С. 26-27.

УДК 633.19

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ООО «СУКСУНСКОЕ»

*П.Д. Шмырина* – студент;

*Е.В. Лукашина* – научный руководитель, канд. экон. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В статье даётся определение мотивации, рассматриваются различные подходы к мотивационной системе и оценка эффективности их использования на предприятиях агропромышленного.

*Ключевые слова:* мотивация, оценка эффективности, стимулирование, управление персоналом, АПК.

Мотивация является одним из важнейших элементов системы управления кадровой политики предприятия и непосредственно влияет на качественное выполнение функций сотрудников. Результат эффективной системы управления – увеличение качественных и количественных показателей результатов работы отдельного сотрудника, коллектива и организации в целом.

Предприятия агропромышленного комплекса – одни из жизнеобеспечивающих сфер производств, на которых важна работа квалифицированных специалистов, и их качественная отдача будет зависеть от применяемой системы мотивации.

В данной статье был проведен анализ оценка эффективности системы мотивации на предприятии ООО «Суксунское». Основным видом экономической деятельности является «Сельское хозяйство», по ОКВЭД 01.41.11 – Разведение молочного крупного рогатого скота, кроме племенного.

ООО «Суксунское» является крупнейшим производителем молока в Суксунском районе Пермского края. Производство сырого молока организовано на базе 6 молочных ферм Суксунского района.

На сегодняшний день на предприятии применяются следующие методы мотивации персонала:

- заработная плата, а также повышение её уровня;
- надбавки за стаж;
- продвижение по карьерной лестнице (карьерный рост);
- выплаты дополнительных премий.

Помимо основных методов руководство предприятия применяет нематериальную мотивацию персонала, путем проведения корпоративных мероприятий, конкурсов по профессиональным навыкам и акций.

На данный момент на ООО «Суксунское» трудятся 79 человек, в это число входят персонал производственной части и администрация.

Оценка системы мотивации проводилась с помощью опроса сотрудников, в данном случае было опрошено 47 человек, что составило 59,5 % от общего количества персонала. На основании проведенного опроса, были получены следующие результаты.

На рис. 1 отражена структура ответов об удовлетворённости действующей системы мотивации.



Рис.1. Оценка применяемой системы мотивации на ООО «Суксунское»

Исходя из представленных данных, можно сделать вывод, что 33 % сотрудников не довольны системой мотивации, которую применяет предприятие, но при этом большая часть вполне довольна.

Для выявления наиболее значимых инструментов мотивации была построена диаграмма, приведённая на рис. 2.

Таким образом, для сотрудников значимыми инструментами системы мотивации являются повышение заработной платы, применение надбавок за стаж и выплата дополнительных премий.

В ходе оценки эффективности управления персоналом на основе результатов проведенного анкетирования было выявлено, что перспективными направлениями совершенствования системы управления персоналом должны стать элементы мотивации и обучения. Также, совершенствование действующей системы мотивации должно быть

обеспечено за счет мероприятий по увеличению заработной платы и выплатой дополнительных компенсаций.



Рис. 2. Значимость инструментов системы мотивации

В рамках улучшения системы мотивации хочется предложить руководству предприятия составить матрицу мотивации как технологию, которая позволит выявить позиции работника и степень интереса к технологиям мотивации на предприятии. Рассмотрим матрицу на рис. 3.



Рис. 3. Матрица мотивации и компетентности [5]

Представленную матрицу мотивации можно пояснить следующим образом.

Категория сотрудников «Студент» является перспективной для предприятия, чаще всего в данную категорию относят молодых специалистов. Главным мотивационным фактором выступают социально-психологические методы, для них важны новые знания, практический опыт.

«Звезды» сотрудники с высокой квалификацией и опытом в отрасли. Главным мотивационным фактором является общественное признание и денежное вознаграждение.



К категории сотрудников «Под замену», относят тех, у кого мотивации продвигаться по карьерной лестнице отсутствует, им важен денежный метод мотивации, а именно их оклад, а компетентность оставляет желать лучшего.

«Сильно умные» - категория сотрудников, у которых нет желания много работать, но есть профессиональный опыт. Для них важен социальный метод нематериальной мотивации: путевки, медобслуживание и транспортные льготы.

Помимо этого, можно сделать акцент на диагностику скрытой мотивации сотрудника, причем скрытой, в том числе, и для самого сотрудника. Зачастую проективные методы включают комбинации всевозможных методов – кейсов (ситуаций), конкретных заданий, интервью. Информация, полученная с помощью таких методов, менее структурирована и стандартизована, ее сложнее обрабатывать. Эти методы требуют квалифицированной интерпретации собранных данных.

Таким образом, оценка эффективности системы мотивации должна осуществляться комплексно, и начинать с общих экономических показателей деятельности предприятия и заканчиваться детальным факторным анализом. Только в комплексе данные методы позволят сформировать эффективную систему мотивации.

#### Список литературы

1. Ананьева, С.А. Тенденции в системе мотивации персонала сельскохозяйственных предприятий/ С.А.Ананьева, Н.А.Миронова //Мировая наука. – 2020. – № 4. – С.148-151.

2. Информационный сайт «МегаОбучалка» // [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://megaobuchalka.ru/8/40104.html> (дата обращения 09.10.2022).

3. Лукашина, Е.В. Подходы к оценке эффективности системы управления предприятий агропромышленного комплекса / Е.В. Лукашина, Е.Н. Семенкова // Трибуна ученого, выпуск. Режим доступа. 02/2022. URL: <https://tribune-scientists.ru/articles/2167> (дата обращения 09.10.2022).

4. Портал системного менеджмента «iTeam» // [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://blog.iteam.ru/motivatsiya-personala-osnovnye-vidy-i-metody-sistema-motivatsii-personala> (дата обращения 09.10.2022).

5. Шмырина, П.Д. Подходы к оценке эффективности мотивации труда сотрудников предприятий АПК/ П.Д. Шмырина, Е.В. Лукашина // Проблемы и перспективы развития АПК региона: по материалам Межвузовской студенческой научно-практической конференции (Пермь, 06 декабря 2022 года) / Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова. – Пермь: Пермский ГАТУ, 2022– С. 180-183.

УДК 633.19

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ОРГАНАХ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ВЛАСТИ

*А.А. Щербakov* – магистрант;

*И.Ю. Загоруйко* – научный руководитель, канд. юрид. наук, доцент

Пермский аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова, г. Пермь, Россия

*Аннотация.* В данной статье рассматриваются отдельные вопросы внедрения системы проектного управления в муниципальных органах власти. Для этого выполнен

анализ основной нормативно-правовой базы проектной деятельности, выявлены основные особенности и возможные пути совершенствования.

*Ключевые слова:* местное самоуправление, проектный менеджмент, нормативно-правовая база, программное обеспечение.

Эффективная работа местного самоуправления во многом зависит от развития его правовой основы. Решение вопросов местного самоуправления возможно только при наличии правовой регуляции общественных отношений. Следует отметить, что местное самоуправление в России действует на основе совокупности нормативно-правовых актов, принятых как на федеральном, так и региональном, а также местном уровнях. Прежде всего в отношении всех законодательных актов высшей силой обладают конституционные нормы.

Также регулирование местного самоуправления осуществляется различными федеральными законами [7], такими как:

- Гражданский кодекс РФ (в нём, частности, идёт речь о признании муниципальных образований – органов местного самоуправления равноправными участниками гражданских правоотношений);

- Земельный кодекс РФ (рассматривает механизмы формирования собственности на землю, а также порядок землепользования);

- Бюджетный и Налоговый кодексы РФ (в них говорится о правах органов местного самоуправления в области бюджетно-финансовых отношений).

Ещё один Федеральный закон – «Об основных гарантиях избирательных прав» - описывает избирательный процесс на муниципальном уровне.

Таким образом, перечисленные федеральные законы отражают основы правового регулирования работы местного самоуправления. Организационно-правовые формы, механизмы деятельности местного самоуправления определяются уже на уровне субъекта Российской Федерации, исходя из региональных, национальных или исторических особенностей.

В любом субъекте Российской Федерации сформирован набор законов, на основе федерального законодательства, по вопросам местного самоуправления. И для каждого муниципального образования данные региональные законы также важны, поскольку местная власть в своей практике взаимодействует, прежде всего, с органами государственной власти своего региона.

Одним из главных уровней правового регулирования служит нормативно-правовая база местного самоуправления, в которой особая роль принадлежит уставам муниципалитетов, так как эти уставы являются основным законом, регулирующим деятельность муниципалитетов. Устав определяет систему местного самоуправления, структуру органов власти с учетом интересов населения и сложившихся традиций [6].

Содержание устава муниципалитета, а также этапы его разработки, принятия и утверждения в полной мере содержатся в Федеральном законе № 131 «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», принятым 6 октября 2003 года (закон действует с принятыми в последующем изменениями и дополнениями).

Устав муниципалитета служит для принятия и определения порядка действия других нормативно-правовых актов местного самоуправления. Поясним, что муниципальные правовые акты подразделяются на нормативные и ненормативные. К норма-

тивными актам относятся те, которые регулируют муниципальные отношения, устанавливают нормы права на местном уровне. К ним относятся, например, различные положения, такие, как: положение об организации территориального общественного самоуправления; положение о муниципальной службе; положение о муниципальном заказе и другие.

Сформировавшаяся нормативно-правовая база местного самоуправления с течением времени дополняется и меняется с учетом современных требований. Так, например, при определении путей повышения эффективности управления социально-экономическим развитием муниципалитетов всё большую популярность обретает проектные менеджмент. Это обусловлено тем, что преимущества проектного подхода в управлении уже доказана в коммерческом секторе экономики, а также тем, что возникает необходимость на муниципальном уровне реализовывать различные региональные и национальные проекты. Смыслом проектного менеджмента на муниципальном уровне является разработка четкого и обоснованного планирования при реализации актуальных программ и проектов, а также в контроле сроков и качества их исполнения.

В то же время при внедрении проектного подхода в реализации эффективного муниципального управления существует ряд проблем. В частности, следует отметить несовершенство на муниципальном уровне нормативно-правовой базы в области проектного менеджмента, что зачастую приводит к дублированию процессного подхода и проектного метода в работе муниципальных органов власти.

Также можно отметить недостаточный уровень распространения организационных структур проектного управления (например, проектных офисов); редкое применение цифровых решений в области проектного управления (использование специализированного программного обеспечения); недостаток специалистов с компетенциями проектного менеджмента.

Устранение несовершенства существующей нормативно-правовой базы в области проектного менеджмента в какой-то мере позволит решить остальные проблемы внедрения проектного подхода в управлении, или, по крайней мере, даст основу для перехода к проектному менеджменту. На федеральном уровне для возможности широкого применения системы проектного управления, было принято распоряжение [8] Минэкономразвития России от 14.04.2014 № 26Р-АУ, в котором расписаны Методические рекомендации по внедрению проектного управления в органах исполнительной власти. В них досконально описывается устройство проектно-ориентированной системы управления, особый упор делается на вопросах, регулирующих возможности заинтересованных лиц осуществлять проектную деятельность. Немаловажно указать и другие документы, определяющие и регулирующие организацию проектную деятельность в государственных органах власти:

- стандарты ГОСТ Р по управлению проектами [3, 4];
- постановление Правительства РФ от 15 октября 2016 г. № 1050 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации»;
- указы № 204 и 444 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- постановление Правительства РФ от 31.10.2018 г. N 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве РФ» [1].

Исходя из рассмотренных федеральных нормативно-правовых актов, можно сделать следующий вывод: существенный сдвиг в вопросе применения проектного по-

хода в муниципальной практике становится возможным лишь с момента принятия на местном уровне соответствующих положений о проектной деятельности [5]. Данное положение должно приниматься администрацией муниципального образования. Как правило, помимо положения по управлению проекту, принимается и положение об отдельной структуре, занимающейся именно проектным управлением – проектом офисе (отделе) [6].

Положение по управлению проектами должно содержать разделы, описывающие цели внедрения проектного управления, а также порядок формирования и деятельности ответственных за реализацию проектов на территории конкретного муниципалитета. В перечень ответственных лиц должны входить: руководитель и куратор проекта, администратор и, конечно, рабочая группа проекта. Один из основных разделов положения содержит подробное описание этапов проектной деятельности с учетом особенностей и специфики конкретных органов власти местного самоуправления; также должны быть подробно обозначены критерии оценки проектной деятельности [2].

Поскольку местное самоуправление во многом должно опираться на инициативы и поддержку граждан, проживающих на данной территории, необходимо в положение по проектной деятельности предусмотреть возможность привлечение жителей к инициированию проектной деятельности, а также контролю за реализацией проектов. Возможно и такая форма привлечение граждан к проектной деятельности, как их участие в социально-культурных проектах.

Эффективное взаимодействие участников рабочей группы, подготовка и ведение документации, отслеживание и контроль за ходом выполнения этапов проектной деятельности в настоящее время невозможны без применения аппаратно-программных средств. Большое значение имеет правильный и обоснованный выбор необходимого специализированного программного обеспечения. С учетом сложившейся ситуации данное программное обеспечение должно выполнять следующие условия: обеспечивать безопасность данных; входить в реестр программных средств, разрешенных для использования в органах власти на территории Российской Федерации.

Исходя из данных условий, целесообразно в положении о проектной деятельности указывать определенный программный продукт, так, чтобы проектное управление осуществлялось на единой аппаратно-программной платформе. Немаловажным фактором при выборе того или иного программного решения будет то, какая операционная система установлена на АРМ участников проектной деятельности. Следует отметить, что до 2024 года все государственные и муниципальные учреждения должны перейти на использовании отечественных операционных систем. Их выбор, к сожалению, небольшой, так все они построены на базе ядра Linux. В основном, используются такие отечественные решения, как: ОС Astra Linux (группа «Астра»), «Альт» («Базальт СПО») и «Ред ОС» («Ред софт»).

Помимо описания порядка и методов реализации проектной деятельности положение [8] должно содержать готовые типовые формы и бланки, необходимые для документального оформления проектной деятельности. Например, в перечень приложений должны входить следующие формы:

- оценка соответствия проекта установленным критериям;
- паспорт проекта (содержит описание оснований для инициации проекта, целей, планируемых результатов и сроков реализации, а также бюджет проекта);
- план-график проекта;

- состав рабочей группы проекта;
- сводный и итоговый отчеты о реализации проекта.

В заключение стоит отметить, что преимущества проектного подхода сделали его одним из самых популярных методов управления. А это значит, что методы проектного менеджмента вполне применимы в текущей работе органов власти местного самоуправления при условии достаточной разработки и актуализации необходимой нормативно-правовой базы.

#### Список литературы

1. Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации: Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 [электронный ресурс] //СПС Консультант-Плюс. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 29.01.2023).

2. Об утверждении Методических рекомендаций по внедрению проектного управления в органах исполнительной власти: Распоряжение Минэкономразвития России от 14 апреля 2014 г. № 26Р-АУ [Электронный ресурс] //СПС Консультант-Плюс. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 29.01.2023).

3. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом: Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 54869-2011 [электронный ресурс] //СПС Консультант-Плюс. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 29.01.2023).

4. Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов: Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 54870-2011 [электронный ресурс] //СПС Консультант-Плюс. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 29.01.2023).

5. О стратегическом планировании в Российской Федерации: Федеральный закон от 28.06.2014 N 172-ФЗ (ред. от 31.12.2017) [Электронный ресурс]. //СПС Консультант-Плюс. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 30.01.2023).

6. Методические рекомендации по применению проектного управления при решении задач улучшения инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации [электронный ресурс] // Автономная некоммерческая организация «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов». URL: <https://asi.ru/> (дата обращения: 28.01.2023).

7. Гагарский В. А. Процессное и проектное управление // Портал «Профессионал управления проектами». [Электронный ресурс] URL: <http://www.pmpofy.ru/content/rus/219/2197-article.asp/> (дата обращения: 28.01.2023).

8. Материалы официального сайта Министерства экономического развития. [Электронный ресурс] URL: <http://economy.gov.ru/> (дата обращения: 28.01.2023).

## Оглавление

<b>СЕКЦИЯ 3. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И ЗООТЕХНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<i>А.С. Абганиева</i> Премиксы в кормлении лактирующих коров .....	3
<i>Ю.Ю. Анфалова</i> Особенности аускультации грудной клетки у декоративных грызунов.....	4
<i>Ю.К. Баранцева</i> Продуктивность клеточного соболя в условиях ООО «Матюшино», Республика Татарстан .....	7
<i>Е.П. Батуева</i> Побочные эффекты средств для наркоза: механизм возникновения и снижение рисков их развития .....	13
<i>В.А. Булдакова</i> Клинический случай экстранодальной крупноклеточной лимфомы у собаки .....	15
<i>И. И. Гатауллина</i> Влияние гидробарометрической обработки зерна на биохимические показатели крови.....	18
<i>В.Д. Голикова</i> Сердце бобра обыкновенного ( <i>Castor fiber</i> ) .....	21
<i>А.В. Голынина</i> Профилактика и лечение осложнений простатита у собак .....	23
<i>А.В. Грибова</i> Панкреатит у собак .....	25
<i>А.М. Заякин</i> Обзор кормовых добавок в рационах крупного рогатого скота.....	28
<i>А.В. Зеленина</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза яйца куриного после мойки .....	30
<i>В.А. Золотухина, С.М. Пестерева</i> Кремевый окрас британских кошек .....	33
<i>О.Ю. Ильина</i> Продовольственная безопасность в животноводстве с использованием пробиотиков и премиксов .....	36
<i>Ф.Ф.Кадымов, С.Е. Майорова, Г.М. Омаров</i> Пастбища как фактор распространения инфекционных болезней животных в условиях отгонной системы животноводства Республики Дагестан.....	39
<i>А.А. Калиматова</i> Анатомические особенности строения почек речного бобра ( <i>Castor fiber</i> ).....	41
<i>С.С.Кичигина</i> Иммунотропные препараты для лечения и профилактики болезней мелких домашних животных .....	44
<i>А.А. Клепикова</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза плотвы,	

выловленной в реке Кама .....	46
<i>К.А. Климек</i> Продуктивные качества молодняка свиней на откорме при потреблении премиксов.....	49
<i>Д.В. Кондратенко, И.В. Фомина</i> Исследование морфологических особенностей органов <i>Stichorchis subtriquetrus</i> .....	51
<i>К.С. Конкова</i> Влияние инсектоакарицидных свойств препарата «Фитокреолин» разных концентраций на численность зоофильных мух .....	54
<i>Э.Э. Королева</i> Особенности скелета пояса тазовой конечности кролика .....	58
<i>А.А. Коротаева</i> Анализ применения энергетических добавок молочным коровам в России.....	60
<i>Е.А. Кособоков, Т.С. Дудоладова</i> Влияние КИМ-М2 на лимфоидные структуры селезенки животных при заражении НТМБ.....	64
<i>А.В. Кравченко</i> Природные адаптогены в кормлении лактирующих коров .....	67
<i>Н.А. Крылова</i> Оптимизация искусственного осеменения свиней в условиях фермерского хозяйства.....	69
<i>О.В. Кудрина</i> Сравнительная морфологическая характеристика черепка кабарги и водяного оленя.....	72
<i>А.М. Кузвесова, К.В. Ульянова</i> Статистика задержания последа у кошек как последствие переболевания парвовирусной инфекцией .....	75
<i>А.Р. Кутузова</i> Скелет стопы зебры.....	77
<i>Т.П. Кухарева</i> Рентгеноанатомия осевого скелета новорожденных котят.....	80
<i>Л.И. Лазукова, Т.Ю. Зубова</i> Санитарная оценка ядер грецких орехов разных производителей при хранении .....	82
<i>Д.А. Локтева</i> Обнаружение возбудителя меторхоза в Пермском крае .....	89
<i>С.Е. Майорова, Ф.Ф. Кадымов, Г.М. Омаров</i> Эпизоотическая ситуация и факторы распространения сальмонеллеза в условиях Прикаспийской низменности Республики Дагестан .....	91
<i>Д.Н. Масаков</i> Ангиоархитектоника артериального русла тощей	

и ободочной кишок малой длиннохвостой шиншиллы.....	94
<i>Е.В. Мельникова</i> Взаимосвязь определённых гематологических показателей и возраста у кошек .....	96
<i>Л.А. Митяшова, М.В. Ладохина</i> Паразитологическое исследование кормовых насекомых .....	99
<i>Д.А. Негодных</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза мёда.....	103
<i>О.В. Неделяева</i> Анатомо-топографические особенности таза, бедра и голени ламы .....	107
<i>О.В. Неделяева</i> Морфометрические особенности скелета грудной конечности пятнистой гиены .....	109
<i>В.Н. Нуртдинова</i> Определение типа темперамента кролика в условиях конкуренции .....	111
<i>Д.П. Овчинникова</i> Кардиогенный отёк лёгких у собак и кошек .....	113
<i>Г.М. Омаров, С.Е. Майорова, Ф.Ф. Кадымов</i> Эпизоотическая ситуация и факторы распространения сальмонеллеза птиц, в условиях Предгорья Республики Дагестан.....	116
<i>А.Д. Орлова</i> Определение групп крови у собак .....	118
<i>Д.Д. Островский</i> Трихинеллёз енотовидной собаки .....	121
<i>Е.К. Панькова</i> Влияние разных селекций хряков крупной белой породы на воспроизводительные качества свиноматок.....	123
<i>И.Б. Пермякова</i> Использование кормовых средств в рационах молочных коров.....	126
<i>Р.Д. Пидченко</i> Васкуляризация мочеточников у поросят породы йоркшир в возрастном аспекте.....	128
<i>С.С. Покровская</i> Морфологические особенности киари-подобной мальформации у собак мелких пород .....	131
<i>М.П. Понятов</i> Краткое состояние вопроса об индолентной лимфоме кишечника кошек и собак: обзор литературы .....	134
<i>Д.Д. Ромашова</i> Обоснование необходимости разработки препарата для лечения гастрита у мелких домашних животных .....	137
<i>Д.Д. Ромашова</i> Проблема бездомных животных в России и способы её решения.....	140



<i>А.С. Яковлева</i> Анатомия скелета крыла бройлера кросса росс 308 .....	143
<i>К.А. Селин</i> Питательность объёмистых кормов, используемых в кормлении молочных коров.....	145
<i>И.Д. Сидоров</i> Васкуляризации почек норвежкой крысы .....	147
<i>Л.Н. Ситева</i> Ветеринарно-санитарная оценка замороженной спермы быков .....	149
<i>Т.Ю. Сорокина</i> Особенности проведения эпидуральной анестезии у кошек .....	151
<i>А.В. Спиридонова</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза тушёнки из мяса медведя .....	154
<i>К.Д. Сухомесова</i> Обнаружение микропластика в мидиях .....	157
<i>К.В. Теняков</i> Анатомия желудка и его кардио-гастральной железы у речного бобра ( <i>Castor fiber</i> ) .....	159
<i>Ю.А. Тукаева</i> Ветви верхнечелюстной артерии собак .....	162
<i>Т.С. Халявина</i> Экспериментальное заражение мышей личинками цестод.....	165
<i>Е.А. Шаранова</i> Анатомо-морфометрические закономерности строения лёгких сирийского хомячка.....	167
<i>Л.Е. Шестакова</i> Эффективность кормовых добавок в кормлении быков-производителей.....	170
<i>А.Л. Шипигузова</i> Лимфома у лошади.....	173
<i>М.С. Щугорева</i> Особенности роста баранчиков при использовании в рационе кормления разработанного БВМК.....	175
<i>М.А. Югов</i> Несращение крючковидного отростка локтевой кости у собак .....	180
<i>В.Р. Юферева</i> Скелет свободной грудной конечности крокодила .....	182
<i>В.Р. Юферева</i> Особенности строения поясничного отдела позвоночного столба у млекопитающих рода кролики.....	185
<b>СЕКЦИЯ 4. ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ</b> .....	188
<i>К.С. Абдулгамидов, М.М. Алиев, К.Ш. Ипаев</i> Погрешности устройств контроля изоляции цепей постоянного тока подстанций .....	188

<i>Р.Р. Батришина, С.Р. Куряева</i> Элементы математики в инженерной графике.....	191
<i>Э. Габрелян</i> Исследование параметров пневмотранспорта.....	196
<i>И.Р. Гимадеев</i> Особенности автоматизации систем управления строительными и дорожными машинами.....	198
<i>Д.М. Григорьев</i> Технология переоборудования полноприводного транспортного средства на электродвигатель .....	201
<i>Е.А. Захарова, Д.В. Белоусов, Д.С. Герасимов</i> Анализ экономических показателей независимого автосервиса в городе Перми.....	203
<i>Е.А. Захарова, Д.В. Белоусов, Д.С. Герасимов</i> Выбор конструкции шин для лесовозов .....	206
<i>В.А. Игошев, Е.А. Лялин</i> Определение погрешности дозирования дискового дозатора с 4 и 6 ячейками на различных комбикормах.....	209
<i>Д.А. Коновалов</i> Направление совершенствования механизированной раздачи концентрированных кормов.....	214
<i>С.В. Корепанов, А.А. Пластинин</i> Модернизации установки для измельчения кормов в кормораздатчике.....	220
<i>А.С. Кустов, Д.С. Шихова, И.А. Труфанов</i> Исследование сепарации семян на модернизированном пневмосортировальном столе .....	223
<i>Е.С. Лопатина</i> Анализ и выбор средств защиты от шума для испытателей в АО «ОДК-СТАР».....	226
<i>М.В. Мазунин</i> Совершенствование технологии и механизации уборки картофеля .....	232
<i>А.Ф. Мансуров, К.О. Кустов, Д.Л. Таскаев</i> Выбор способа крепления контейнера на автотранспорте .....	236
<i>А.Ф. Мансуров, К.О. Кустов, Д.Л. Таскаев</i> Обзор конструкций крепления контейнеров на автотранспорте.....	239
<i>А.Ф. Мансуров, М.К. Загорский, Д.С. Васькин</i> Обзор рынка услуг по обслуживанию и ремонту транспортных средств категории L в Пермском крае .....	242
<i>М.В. Машанов</i> Разработка проекта мобильного комплекса для технического сервиса транспортно-технологических машин на базе автомобиля ГАЗ 2705.....	245

<i>И.Д. Мельников</i> Влияние угла опережения впрыска топлива на мощность дизельного двигателя .....	248
<i>А.П. Миллер, Д.П. Блощицын, Е.С. Горбунов, А.С. Пирязев, С.А. Егоров</i> Новый подход к определению центра масс транспортного средства категории М1 .....	251
<i>А.П. Миллер, Д.П. Блощицын, Е.С. Горбунов, А.С. Пирязев, С.А. Егоров</i> Обзор методов определения центра масс автомобиля .....	256
<i>Д.А. Поляков, Д.В. Мальцев</i> Работоспособность и техническое обслуживание размыкателя массы.....	259
<i>С.А. Попов</i> Автоматизация как средство повышения безопасности работ на насосной станции водоотведения в ООО «Новогор-Прикамье».....	262
<i>К.А. Провков</i> Направление совершенствования малогабаритных раздатчиков кормов.....	265
<i>М.С. Путин, В.А. Кондюрин, В.А. Константинов</i> Особенности ремонта водонапорных сетей бестраншейными методами.....	269
<i>Г.А. Садыков</i> Совершенствование методов диагностирования цилиндропоршневой группы ДВС .....	271
<i>М.А. Тальпов, Л.М. Тархова</i> Разработка трёхмерной модели и чертежей аналога каретки для транспортирования тушек птиц на птицефабрике в рамках программ импортозамещения .....	274
<i>А.Ф. Федосеев, Т.Э. Шibaкова, М.С. Катаева, Д.С. Ощепков</i> Исследование рабочего процесса пневмосортировального стола усовершенствованной конструкции на очистке пшеницы .....	278
<i>К.В. Царегородцев, О.Н. Ивашова, Е.А. Яшкова</i> Разработка технического проекта по сборке 3D принтера из аппаратных вторичных материалов .....	283
<i>Ю.И. Путилов</i> Анализ конструкций самодельных мини тракторов.....	285
<i>В.С. Чертков, М.А. Широких, Н.В. Козлова</i> Дифференцированное внесение минеральных удобрений при подкормке растений.....	289
<i>М.Р. Шарипов, Ф.Х. Собиров</i> Точность дозирования комбикормов двухспиральным дозатором.....	291
<i>М.А. Широких, В.С. Чертков, Н.В. Козлова</i> Направление совершенствования технологии и машин для внесения минеральных удобрений .....	295
<i>В.В. Шукин, М.К. Загорский, Д.С. Васькин</i> Обзор рынка услуг по обслуживанию и ремонту	

транспортных средств категории I в Перми .....	299
<b>СЕКЦИЯ 5.1. ЭКОНОМИКА, ФИНАНСЫ, КОММЕРЦИЯ И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ .....</b>	<b>303</b>
<i>Е.В. Азанова</i> Анализ тенденций изменения российского рынка цветов в современных условиях.....	303
<i>А.Р. Алетдинова</i> Место России в структуре международного рынка зерна .....	305
<i>А.А. Андриянова</i> Состояние и перспективы развития отрасли растениеводства в Пермском крае.....	309
<b>СЕКЦИЯ 5.2. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И МАРКЕТИНГА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ.....</b>	<b>314</b>
<i>Д.С. Афанасьев</i> Формирование системы мотивации персонала в образовательном учреждении .....	314
<i>П.А. Базь</i> Современные особенности повышения рентабельности в деятельности организации по производству мясной продукции .....	316
<i>А.А. Балятинских</i> Изменение мирового рынка минеральных удобрений .....	318
<i>О.П. Безпальчук</i> Оценка эффективности системы управления трудовыми ресурсами ООО «Линия 7» .....	321
<i>Е.Д. Ведерникова</i> Источники финансирования инновационных проектов.....	325
<i>А.В. Вилесов</i> Управление технологическими процессами производства молока в сельскохозяйственных организациях .....	327
<i>Е.О. Галиева</i> Способы государственной поддержки отрасли молочного животноводства.....	329
<i>А.М. Гильфанова</i> Совершенствование производства форели в ИП Патласова О.Г. ....	333
<i>А.А. Головков, Н.В. Дьячков</i> Совершенствование маркетинговой деятельности АО «Сорбент» («Зелинский групп») .....	336
<i>Е.О. Гончаренко</i> Современные тренды «зелёной» экономики .....	339
<i>А.Г. Дерябина</i> Методы финансового регулирования экономики .....	342
<i>А.А. Немтинова</i> Кормопроизводство в системе АПК Пермского края .....	344

<i>В.А. Елисова</i> Повышение качества стоматологических услуг в период санкционной экономики .....	346
<i>Ж.Ж. Жураев</i> Перспективы развития торговых взаимоотношений между Российской Федерацией и Республикой Узбекистан .....	348
<i>А.А. Залого</i> Формирование коллекции как элемент стратегического управления зоопарком .....	351
<i>А.А. Иванова</i> Роль страхования в структуре финансового рынка .....	353
<i>А.И. Иконников</i> Проблемы и перспективы развития аквакультуры в современных условиях.....	355
<i>А.И. Иконников</i> Влияние природных условий и деятельности человека на экологию и аквакультуру в современных условиях .....	358
<i>И.В. Кац</i> Пути повышения экономической эффективности производства молока в ООО «Уралагро», Пермский муниципальный округ Пермского края .....	361
<i>М.А. Кирьянова</i> Роль отрасли растениеводства в развитии агропредприятия.....	364
<i>М.В. Клементьева, И.И. Давлетов</i> Анализ конкурентоспособности кваса .....	367
<i>М.В. Климова</i> Эффективность применения методов мотивации на предприятии .....	369
<i>П.А. Колегов</i> Проблемы роста конкурентоспособности АО «Молкомбинат "Кунгурский"» и пути их решения .....	374
<i>А.А. Костарева</i> Проблемы учета доходов и расходов в строительном производстве.....	377
<i>Ю.В. Кочешева</i> Особенности организации бизнес-процессов на примере ПАО «ПНППК».....	380
<i>В.В. Крапивин</i> Эффективность государственных инструментов поддержки в современных условиях развития зернового хозяйства региона .....	383
<i>Н.А. Лукашин</i> Проблемы привлечения инвестиций в инфраструктуру сельских территорий Пермского края в современных условиях.....	388
<i>М.В. Лядова</i> Современные проблемы развития ИЖС .....	393

<i>Г. Р. Максимова</i> Особенности методов повышения конкурентоспособности на предприятиях АПК.....	395
<i>В.С. Машкин</i> Цифровизация АПК как инструмент современного управления агробизнесом .....	398
<i>В.С. Машкин</i> Состояние и перспективы развития зернопродуктового подкомплекса в Пермском крае .....	402
<i>Л.В. Мильчакова</i> Актуальные способы анализа и изучения дебиторской задолженности организации.....	405
<i>Е.Т. Минемухаметова</i> Основные финансовые риски для сельхозпредприятий в современных условиях.....	408
<i>Р.Г. Мурзыев</i> Особенности учёта доходов по обычным видам деятельности.....	411
<i>А.А. Назаров</i> Анализ деревообрабатывающей отрасли Пермского края.....	415
<i>К.В. Овсянкина</i> Особенности управления персоналом в сфере малого бизнеса.....	417
<i>П.Н. Осташко</i> Основные средства как объект аренды: признание, оценка и учет .....	422
<i>А.В. Паршаков, В.А. Шишкина</i> Перспективы развития агротуризма в Пермском крае .....	426
<i>П.Г. Пахтусова</i> Источники финансирования в природоохранные технологии .....	428
<i>Е.А. Путина</i> Организационно-технологические мероприятия в управлении качеством зерна яровой пшеницы в условиях Пермского края.....	432
<i>Е.В. Разоренова</i> Современные тенденции развития управления в сфере деvelopeмента .....	435
<i>Т.А. Рождественская</i> Проблемы учета затрат в строительном производстве .....	440
<i>К.Д. Рожков</i> Технологии управления качеством услуг при развитии цифровой экономики .....	443
<i>Ю.С. Савинков</i> Повышение эффективности использования основных средств за счет привлечения заемных средств .....	445
<i>А.Т. Саралиева</i> Анализ реализации продукции и финансовых результатов, пути повышения рентабельности .....	448

<i>Л.В. Сидельцева, С.В. Сыромятникова, А.Ш. Ибрагимов</i> Инновационный подход в отрасли рыбоводства.....	451
<i>Л.В. Сидельцева, С.В. Сыромятникова, Л.Г. Пиеничникова</i> Инновационный подход в управлении сельскохозяйственными предприятиями.....	455
<i>Н.Р. Сторожева</i> Роль демографических факторов в развитии региона.....	457
<i>Р.И. Файзрахманов, Ф.Ю. Ботан, Ж.Ж. Жураев</i> Развитие системы управления персоналом и привлечения трудовых мигрантов в сельскохозяйственное производство .....	460
<i>С.В. Фараджова</i> Современные подходы при аттестации работников из числа профессорско-преподавательского состава .....	463
<i>С.В. Чедов</i> Особенности оценки и признания основных средств в финансовой отчетности .....	466
<i>С.А. Черкасов</i> Особенности применения контроллинга на примере акционерного общества «Корпорация развития Пермского края» .....	469
<i>А.Е. Чиркова</i> Актуальные проблемы учета материально-производственных запасов .....	472
<i>М.Л. Шабунин</i> Эффективность применения различных групп мотивации на примере Пермского магазина «Лента».....	475
<i>П.Д. Шмырина</i> Оценка эффективности применения системы мотивации на примере ООО «Суксунское» .....	478
<i>А.А. Щербаков</i> Совершенствование нормативно-правовой базы проектного управления в органах муниципальной власти.....	481

**Научное издание**

**МОЛОДЁЖНАЯ НАУКА – 2023:  
ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ**

**Том 2**

Материалы  
Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных,  
аспирантов и студентов

(Пермь, 10–14 апреля 2023 года)

Пермский государственный аграрно-технологический университет  
имени академика Д.Н. Прянишникова,  
614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23, тел. (342) 217-95-42

Подписано в печать 08.06.2023. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Усл. печ. л. 62. Тираж 25 экз. Заказ № 21.

Отпечатано в издательско-полиграфическом комплексе «ОТ и ДО»  
614094, г. Пермь, ул. Овчинникова, 19, тел.: (342) 224-47-47  
e-mail: info@otido.perm.ru