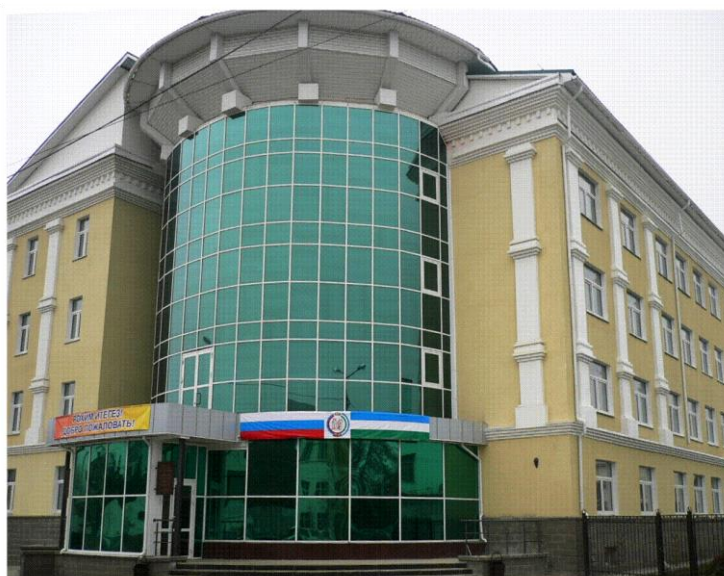


# СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



## МАТЕРИАЛЫ XII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО- ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

13-15 июня 2024 года

Уфа-Новосибирск  
2024

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Башкирский государственный аграрный университет (Россия, г. Уфа)  
Академия наук Республики Башкортостан (Россия, г. Уфа)  
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий  
Российской академии наук (Россия, г. Оренбург)  
Новосибирский государственный аграрный университет (Россия, г. Новосибирск)  
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет  
им. Жангир хана. (Казахстан, г. Уральск)**

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА  
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ  
ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

***МАТЕРИАЛЫ XII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ***

***13-15 июня 2024 года***

**Уфа-Новосибирск 2024**

УДК 338.43+338.012+378

ББК 65.32

С 66

Ответственные за выпуск:  
д-р с.-х. наук, профессор Тагиров Х.Х.,  
к.э.н., доцент Гааг А.В.,  
Пырх Н.А.

Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы XII Международной научно-практической конференции (г. Уфа с 13 – 15 июня 2024 г.) / Башкирск. гос. аграр. ун-т, Новосиб. гос. аграр. ун-т [и др.]. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024 – 261 с. (13-15 июня). – Уфа: ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 2024.

*В сборнике опубликованы тезисы выступлений участников XII Международной научно-практической конференции, проводимой совместно Новосибирским государственным аграрным университетом, государственным бюджетным научным учреждением «Академия наук Республики Башкортостан», Федеральным научным центром биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, и Западно-Казахстанским аграрно-техническим университетом им. Жангир хана.*

*Авторы опубликованных материалов несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных данных, фактов, цитат, экономико-статистических показателей, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а так же за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации.*

*Статьи приводятся в авторской редакции и оформлении.*

© ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 2024

© ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, 2024

© Академия наук Республики Башкортостан, 2024

© ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН, 2024

© Западно-Казахстанский аграрно-технический университет, 2024

Входит в РИНЦ®: да

***ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ПРОДУКЦИИ. АГРОИНЖЕНЕРИЯ, БИОЛОГИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ***

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОВЯДИНЫ ОТ  
ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
БИОСТИМУЛЯТОРА «НУКЛЕОПЕТИД»**

**Багаутдинов Айдар Маратович**, д-р ветеринар. наук, профессор  
Башкирский государственный аграрный университет  
**Николаева Наталия Юрьевна**, канд. биол. наук, доцент  
Новосибирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Проведена экологическая оценка качества говядины помесных бычков лимузин×симментальской пород при использовании биостимулятора «Нуклеопептид». Установлено, что концентрация основных тяжелых металлов в образцах мяса всех опытных групп не превышает предельно допустимых значений.

**Ключевые слова:** лимузин×симментальская породы, мясо, тяжелые металлы, ПДК, биостимулятор.

При использовании интенсивных технологий в мясном скотоводстве особо актуальным становится изучение состояния здоровья животных и безвредности получаемой продукции [1- 3].

Характер накопления тяжелых металлов в говядине различается в зависимости от разных факторов: генотипа скота [4], его физиологического состояния [5], способа содержания скота [6,7] и т.д., которые следует учитывать при комплексной оценке безопасности мясного сырья.

Использование биостимуляторов роста в животноводстве может повысить производительность животных и улучшить качество мяса. Однако, при этом возникает ряд вопросов о возможных негативных последствиях для окружающей среды, здоровья животных и людей. В связи с этим проведение исследований по оценке воздействия биостимуляторов на экологическую безопасность говядины являются актуальными задачами в современном животноводстве. Только путем совокупного изучения всех аспектов данной проблемы можно обеспечить безопасность производства и потребления говядины.

Нами проведен научно-хозяйственный опыт на бычках лимузин×симментальской пород с введением препарата «Нуклеопептид», в составе которого нуклеотиды и пептиды регулируют многие физиологические процессы, улучшают пищеварение, иммунитет и общее здоровье животных. Были сформированы 4 группы молодняка по 10 голов в каждой: I – контрольная (препарат не вводили), II (опытная) группа - вводили «Нуклеопептид» подкожно в дозе 20 мл, III (опытная) группа – 25 мл, IV (опытная) группа – 30 мл. После контрольного убоя 3-х бычков из каждой

группы были отобраны образцы длиннейшей мышцы спины. С целью выявления потенциальных рисков и побочных эффектов от использования данного препарата провели оценку экологической чистоты полученной говядины по содержанию меди, цинка, кадмия, ртути, мышьяка, свинца. Отбор проб мяса вели в соответствии с ГОСТ Р 51447–99, количество тяжелых металлов в мышечной ткани определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

Критериями безопасности говядины считается отсутствие в мясном сырье токсичных веществ и патогенов. Для сравнения количества токсикантов в мясном сырье используются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) и максимально допустимого уровня (МДУ), показатели которых в нашей стране приняты более жесткими по сравнению с другими странами.

Результаты исследования мышечной ткани говядины от помесных бычков на содержание токсичных элементов приведены в таблице 1.

*Таблица 1*

Содержание химических элементов в длиннейшей мышце спины, мг/кг

Химический элемент	ПДК	Группа			
		I	II	III	IV
Медь	5,00	2,18	2,16	2,10	2,14
Цинк	70,00	47,4	47,0	46,3	47,1
Кадмий	0,05	0,013	0,012	0,011	0,012
Ртуть	0,03	Не обнаружено			
Мышьяк	0,10				
Свинец	0,50	0,26	0,26	0,25	0,26

Было выявлено, что концентрация всех исследуемых элементов находилась ниже уровня допустимых значений. В образцах мышечной ткани всех подопытных групп отсутствовали ртуть и мышьяк. Содержание кадмия было в незначительных количествах. Более заметные межгрупповые различия обнаружены в накоплении цинка: отмечена тенденция меньшего его содержания у бычков III группы, однако распределение данного показателя не выходило за пределы ПДК. По содержанию меди установлено некоторое снижение в образцах говядины от молодняка опытных групп, получавших биостимулятор «Нуклеопептид».

Проведённый экологический мониторинг мяса бычков всех подопытных групп свидетельствует о соответствии по содержанию тяжелых металлов уровню допустимой концентрации.

### Список литературы

1. Забашта, С.Н. Высокопродуктивный молодняк крупного рогатого скота для получения органической говядины / С.Н. Забашта, Н.Н. Забашта, Е.Н. Головки // Сборник научных трудов КРИА ДПО ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ / отв. ред. С. Н. Забашта. – Краснодар: ООО Издательский Дом – Юг, 2016. – С. 93–97.

2. Влияние новых кормовых добавок на нутриентный состав и экологическую безопасность говядины / Н.И. Мосолова, Ю.Н. Нелепов, Е.В. Карпенко, А.А. Кайдулина // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2015. – № 1. – С. 34–38.

3. Биобезопасность мясного сырья для детского питания / Н.Н. Забашта, Е.Н. Головкин, И.А. Синельщикова, Е.Н. Аракчеева, А.В. Забашта. – DOI: 10.48612/sbornik–2022–1–72 // Сборник научных трудов КНЦЗВ. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 289–293.

4. Косилов В.И. Влияние генотипа на некоторые показатели длиннейшей мышцы спины молодняка крупного рогатого скота / В.И. Косилов, Т.А. Седых, М.Б. Ребезов, Е.А. Никонова, Е.А. Никонова // Эффективное животноводство. 2021. №7 (173). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-genotipa-na-nekotorye-pokazateli-dlinneyshey-myshtsy-spiny-molodnyaka-kрупного-rogatogo-skota> (дата обращения: 25.04.2024).

5. Биохимическая и экологическая оценка качества мяса от чистопородного и помесного молодняка / К.М. Джуламанов, Н.П. Герасимов, Л.Г. Сурундаева [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2023. – № 4(73). – С. 63–71. – DOI 10.34655/bgsha.2023.73.4.008.

6. Нутриентный состав и безопасность мясной продукции от бычков разных пород при различных способах их содержания / Х.Х. Тагиров, Р.С. Исхаков, Л.А. Зубаирова, А.А. Ламанов // Актуальная биотехнология. – 2019. – № 3(30). – С. 507–509.

7. Влияние скармливания сенажа, заготовленного с препаратом на основе пропионовокислых бактерий, на продуктивные качества коров / И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров, Ю.А. Лысов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2019.-№ 1. - С. 25-28.

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА КОРОВ ПЕРВОТЕЛОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ**

**Байгенов Фарух Назармамадович**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.

**Давлатшоев Нодир Насратшоевич**, ст. науч. сотр.

**Иргашев Талибжон Абиджанович**, д-р с.-х. наук, профессор

Институт животноводства и пастбищ ТАСХН

**Аннотация.** Из анализа полученных данных вытекает, что использование в кормлении коров премиксами «Алояк» и «Кауфит иммуно фертил» приводит улучшению физико-химических показателей молока. Сравнительно лучшее молоко по качественным показателям было получено от коров II и III групп. Животные, получавшие премиксы, лучше использовали

питательные вещества рационов на производства молока с высокими качественными показателями ( $P < 0,05$ ). Энергетическая ценность молока коров первотелок опытных групп, превышала показатели животных контрольных групп на 6,5-11,6 кДж/100 г.

**Ключевые слова:** КРС, порода, коровы первотелок, симментальская, премикс, рацион, качество молока.

**Актуальность.** По химическому составу и пищевым свойствам молоко не имеет аналогов среди других видов естественной пищи, так как в его состав входят наиболее полноценные белки, молочный жир, молочный сахар, а также другие химические соединения, которые легко и хорошо усваиваются организмом [1]

Получение молока высокого качества необходимо рассматривать как задачу, имеющую большое социальное значение, так как от качества кормовых добавок зависит выпуск высококачественных биологически полноценных и эпидемиологических безопасных молочных продуктов.

Важным моментом является изучение химического состава и физических свойств молока - сырья, получаемого в хозяйствах. Химический состав молока зависит от породы коров, уровня кормления, природно - климатических условий районов и других факторов. Существенные изменения в химическом составе молока происходит в зависимости от уровня кормления и структуры рациона [2-7].

**Цель.** Изучить качественные показатели молока коров первотелок симментальской породы в условиях Гиссарской долины Таджикистана с использованием в рацион их кормления премиксов

**Материал и методика исследований.** Для проведения научных опытов сформировали 3 группы, численностью по десять голов в каждой. Первотелкам II и III групп к хозяйственному рациону добавляли премиксы «Алояк» и «Кауфит имунно фертил» по 250 г на 1 голову в сутки, соответственно, а I контрольная получала корма без добавок. Уровень кормовых добавок в рационах животных опытных групп был одинаковым.

На основании данных химического анализа в молоке определялось количество сухого вещества, белка, жира, лактозы, кальция, фосфора, золы путем сжигания СОМО в муфельной печи.

**Результаты исследований.** Исходя из вышеизложенного, большое значение при проведении научно-хозяйственных опытов имеет изучение качества молока. Молоко исследовали на общие физико-химические показатели и технологические свойства.

В результате исследований нами установлено, что улучшение рационов по содержанию питательных веществ путем скармливания коровам зеленой массы сорго - суданского гибрида положительно повлияло на химический состав молока.

Данные таблицы свидетельствуют, что в молоке коров опытных групп, чем в молоке животных контрольной группой больше содержалось сухого

вещества на 0,34-0,42% ( $P < 0,99$ ). Содержание сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) было на 0,14-0,32% ( $P < 0,95$ ;  $P < 0,99$ ) больше.

Наиболее важный показатель в оценке качества молока - содержание в нем жира и белка. Один из факторов, влияющих на их содержание в молоке, уровень и качество кормления коров.

Полученные нами данные показывают, что кормление коров рационами, минеральными добавками дает возможность получать молоко с повышенной жирностью. Среднее содержание жира в молоке коров контрольной группы в первом опыте составило 3,91%, а в опытных 4,0 %. Различия в содержании жира составило 0,09 в пользу коров опытных групп.

Такая же тенденция сохранилась по содержанию в молоке общего белка и казеина. В обоих опытах по белково-молочности коровы опытных групп превосходили контрольных на 0,06-0,12%. Разница в содержании казеина в пользу коров опытных групп составляла 0,04-0,08%.

Балансирование рационов коров опытных групп по протеину и сахару а также премиксами способствовал увеличению содержания молочного сахара (лактозы) на 0,15-0,22%, по сравнению с аналогами контрольной группы.

В молоке коров всех групп содержание минеральных веществ находилась в пределах 0,68-0,74% и по его изменению между группами не наблюдалась существенной разницы.

Более высокий уровень содержания основных компонентов молока при использовании премиксов «Алояк» и «Кауфит иммуно фертил» свидетельствует об интенсивном протекании обменных процессов в организме коров.

Плотность молока коров опытных групп было на 0,15-0,27<sup>0</sup> А выше, чем молоко коров контрольных групп. Наибольшая плотность была у молока коров III группы.

Кислотность молока коров контрольной группы был выше на 0,25-0,37 градусов  $T^{\circ}$ , по сравнению с молоком животных опытных групп.

**Заключение.** Из анализа полученных данных вытекает, что использование в кормлении коров премиксов «Алояк» и «Кауфит иммуно фертил» приводит улучшению физико-химических свойств молока. Сравнительно лучшее молоко по качественным показателям было получено от коров II и III групп. Животные, получавшие премиксы, лучше использовали питательные вещества рационов на производства молока с высокими качественными показателями ( $P < 0,05$ ). Энергетическая ценность молока коров первотелок опытных групп, которую рассчитали по переводным коэффициентам (жир - 9,1; белок -3,8; молочный сахар - 4,7 кал), превышала показатели животных контрольных групп на 6,5-11,6 кДж/100 г.

### Список литературы

1. Богомол, В.В. Влияние кормления на продуктивность и качество молока / В.В. Богомол // Ветеринария и кормление. – 2010. - № 5. – С. 17.
2. Волгин, В.И. и др. Реализация генетического потенциала продуктивности в молочном скотоводстве / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, А.С.

Бибикова, З.Л. Федорова // Фундаментальные исследования. – 2009. - № 7. – С. 28.

3. Демидова И., Божкова С. Энергетическая кормовая добавка в рационе высокопродуктивных коров / И. Демидов. С. Божков Зоотехния – 2007. – № 4. – С.6.

4. Байгенов Ф.Н., Иргашев Т.А., Шамсов Э.С. Молочная продуктивность коров таджикского типа черно-пестрой породы при скармливание минерально-витаминных добавок /Ф.Н.Байгенов, Т.А.Иргашев, Э.С.Шамсов//Научные достижения в области животноводства за 25-лет Государственной Независимости Республики Таджикистан//под общей редакцией/ Сб.науч. трудов.- Душанбе: “Андалеб” -2016.- С. 155-161

5. Панин, А.Н. Пробиотики в животноводстве – состояние и перспективы / А.Г. Панин, Н.И. Малик, О.С. Илаев // Ветеринария. – 2012. - № 3. – С. 3-8.

6. Долженкова, Г.М. Продуктивность сверхремонтного молодняка при включение в рацион пробиотика "Биодарин" / Г.М. Долженкова, Л.А. Зубаирова, И.Ф Вагапов // Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти член-корресподента КазАСХН, д.т.н., профессора Тулеуова Елемеса Тулеувича. Семей, 2016. - С. 612-614.

7. Влияние скармливания сенажа, заготовленного с препаратом на основе пропионовокислых бактерий, на продуктивные качества коров / И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров, Ю.А. Лысов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2019.-№ 1. - С. 25-28.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ИНДЕЕК РАЗЛИЧНЫХ ПОПУЛЯЙ В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ**

**Бобозода оятуллои Сафарали  
Эргашев Даврон Дададжонович  
Норбабаева Саодат Товошевна**

Таджикская академия сельскохозяйственных наук

**Аннотация.** Представленная работа направлена на сравнительное изучение качества продукции белой широкогрудой и местных популяций индеек, с целью повышения производства мяса, его качества и повышения эффективности отрасли.

**Ключевые слова:** индейка, популяция, инкубационное яйцо, мясо, тушка, сохранность, масса.

Птицеводство играет особую роль в подъёме экономики и в обеспечении продовольственной безопасности страны. В сегодняшних условиях обеспечение населения продуктами птицеводства является одним из

приоритетных процессов, хотя количество и объем производства отрасли с каждым годом увеличивается и в этой сфере наблюдается прогресс, проблемы с обеспечением мясом птицы, в особенности индеек, пока не решены. Принимая это во внимание, Правительство Республики Таджикистан уделяет особое внимание развитию птицеводства.

Индейководство является одним из источников повышения производства высококачественного диетического мяса птиц. В последние годы эффективность разведения индеек показывает, что среди других видов птицы, мясо индеек занимает отдельное место. По своим биологическим и экономическим характеристикам это один из самых значимых видов птиц мясного направления. Индейки обладают большим ресурсом, у них диетическое и лечебное мясо, высокий выход съедобных частей на единицу живого веса [1-8].

В целях изучения хозяйственно-биологических характеристик различных популяций индеек в ООО «Таджгол» Яванского района Хатлонской области Таджикистана, были завезены инкубационные яйца белой широкогрудой породы индеек кросса «Универсал», с зональной опытной станции птицеводства Ставрополя Российской Федерации и местных популяций районов Яван и Дангара. Для проведения исследований было отобрано по 200 инкубационных яиц.

Перед инкубацией был проведен морфологический анализ 10 яиц индеек из разных популяций. Показатели массы яйца, индекса белка, желтка и толщины яичной скорлупы белой широкогрудой индейки превосходят местные популяции соответственно на 10,1-10,7%, 5,0-6,2%, 4,0-6,6, 2,1-4,2%.

По плотности яйца, относительной массе белка, желтка и скорлупы в группах достоверной разницы не установлено, и эти показатели были в пределах нормы, масса яиц местных популяций по сравнению с завезенными ниже на 7-8% и имеют достоверную разность ( $P > 0,999$ ).

Однако, нет большой разницы между оплодотворенностью яиц (90-92%) и выходом цыплят (70-73%).

Для проведения сравнительного исследования продуктивных качеств завозной породы и местных популяций индеек методом аналогов были сформированы 3 группы, каждая из которых состояла из 100 суточных цыплят белой широкогрудой породы и местных популяций районов Яван и Дангара.

Исследования показали, что сохранность молодняка индеек популяции Яванского района, при выращивании до 17 недель, была относительно наилучшей (92%). Сохранность молодняка индеек белой широкогрудой породы и местной популяции Дангаринского района практически не имела разницы (89-90%).

Прирост живой массы до 17-недельного возраста, показал, что молодняк белой широкогрудой породы превосходит своих сверстниц местных популяций. Установлено, что живая масса суточных цыплят белой широкогрудой составляла 58,2г, что на 5,0 - 7,0% выше, чем у местных популяций индеек ( $P > 0,999$ ).

Важным показателем, характеризующим уровень продуктивности индеек, является ее живая масса и энергия роста. За период исследований (1-17 недель) живая масса молодняка белой широкогрудой породы составила 4032,6 г, что на 6,5 и 6,9% больше, чем у местных индеек ( $P > 0,999$ ).

Результаты анатомической разделки тушек, в возрасте 120 дней, показали, что белая широкогрудая индейка превосходит своих сверстниц из местных популяций. Установлено, что в группе индеек белой широкогрудой, масса полупотрошённой тушки выше, чем у местных популяций, Явана - на 0,6%, и Дангары - 0,8% ( $P > 0,99$ ). Масса потрошеной тушки индеек была соответственно ниже, чем у завезенной породы на 0,5-0,8%, ( $P > 0,999$ ).

Общее количество съедобных частей тушки белой широкогрудой индейки составило 61,7%, что на 1,9–2,2% ( $P > 0,999$ ) больше, чем у местных популяций птиц.

Важнейшим показателем зоотехнической и экономической эффективности является затрата и использование питательных веществ корма, а также его стоимость.

Установлено, что в период выращивания 0-17 недель, потребление корма на одну голову белой широкогрудой индейки составило 16,6кг, что по сравнению с Яванской птицей на 4,0% и Дангаринской - 4,4%, была выше ( $P > 0,999$ ). Однако из-за их более высокой массы тела в конце периода выращивания расход корма на 1 кг прироста был меньше, чем у местного молодняка. Средняя живая масса белой широкогрудой индейки за период выращивания (0-17 недель) составила 4032,6 г, что на 6,5% и 7,0% соответственно выше, чем у местных популяций ( $P > 0,999$ ).

Расход корма на 1 кг прироста у белой широкогрудой составил 4,12 кг, что на 2,4% и 2,7% меньше соответственно, чем у индеек местных популяций Яванского и Дангаринского районов ( $P > 0,95$ ), при этом затрата обменной энергии (МДж) у завозной птицы на 6,8 и 10,4% ниже, чем у местных птиц соответственно.

### Список литературы

1. Петрухин О.Н. Хозяйственно - полезные качества и интерьерные особенности индеек различных пород, линий и кроссов. // Диссертация. Черкесск-2015. 156с.
2. Погодаев, В.А. Эффективность выращивания индеек на мясо в клеточных батареях / В.А. Погодаев, В.А. Канивец // Зоотехния. –2012. –№.4 – С. 31-32.
3. Фаруга, А. Индюки как источник мяса / А. Фаруга // Нациндейка. – 2008. -№1. –С. 12-19.
4. Фисинин, В.И. Настоящее и будущее отрасли / В.И. Фисинин // Птицеводство. - 2010. - №2. –С. 5-8.
5. Фисинин, В.И. Ставка на развитие / В.И. Фисинин // Птицеводство. – 2015. –№02. –С.2-6.
6. Бобозода О.С. Сравнительное изучение продуктивных качеств индеек белой широкогрудой породы и местных популяций в условиях Южного

Таджикистана: автореф. дисс...канд. с.-х. наук /О.С.Бобозода - Душанбе, 2021. -24с.

7. Салихов, А.Р. Пути создания функциональных продуктов на основе мясных продуктов глубокой переработки / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. 2010. С. 191-193.

8. Салихов, А.Р. Использование нетрадиционного мясного сырья: один из путей решения социально-экономической проблемы нехватки на рынке продовольствия качественной и дешевой продукции насыщенной белками / А.Р. Салихов, И.К. Залилова, З.А. Галиева З.А. // В сборнике: Продукты питания: производство, безопасность, качество. материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». 2019. С. 13-16.

## **БАЛАНС МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ БЫЧКОВ, ПОЛУЧАВШИХ РАЗЛИЧНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ**

**Гайсина Рузиля Азвадовна**, соискатель

**Зубаирова Лилия Альбертовна**, канд. техн. наук, доцент

**Хамит Харисович Тагиров**, д. с-х н, профессор

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье представлены материалы по изучению баланса кальция и фосфора у голштинизированных черно-пестрых бычков при скармливании белково-витаминно-минерального концентрата и комбикорма-концентрата КК-65.

**Ключевые слова:** бычки, голштинизированная черно-пестрая порода, белково-витаминно-минеральный концентрат, комбикорм-концентрат КК-65, кальций, фосфор, баланс.

В кормлении сельскохозяйственных животных наряду с питательными веществами важную роль играет неорганическая часть корма, включающая различные минеральные вещества, играющие значимую роль в жизнедеятельности животного организма. Минеральные вещества являются пластическим материалом для образования различных структурных элементов организма, они входят в состав ферментов, гемоглобина, фосфатидов, нуклеопроедов и многих других органических веществ. Процессы пищеварения и усвоения питательных веществ, обмен веществ и энергии, регуляция осмотического давления и поддержания кислотно-щелочного равновесия связаны непосредственно с участием минеральных веществ.

Наиболее важными минеральными веществами для жизнедеятельности животного организма являются кальций и фосфор [1].

Поэтому, учитывая, что в процессе обмена веществ между кальцием и фосфором наблюдаются тесные взаимосвязи, интересно было изучить использование этих элементов в зависимости от качественного состава рациона.

Исследования проводились в СПК-колхоз «Герой» Чекмагушевского района. Были подобраны голштинизированные черно-пестрые бычки (4 группы по 15 гол в каждой). В научно-хозяйственном опыте выделяли 3 периода по возрасту бычков: 1) - с 6 до 7 мес, 2) - с 7 до 12 мес, 3) – с 13 до достижения 18 месяцев. Начиная с 7 мес возраста до достижения бычков возраста 12 мес I группе скармливали основной рацион с частичной заменой концентрированных кормов БВМК, с 13 до 18 мес возраста бычкам II группы производилась полная замена концентрированных кормов на комбикорм-концентрат (КК- 65), а III опытной группе бычков была произведена частичная замена концентрированных кормов БВМК (в 7-12 мес возрасте) и полная замена на комбикорм-концентрат КК- 65 (в 13 до 18 мес возрасте).

У всех изучаемых подопытных бычков баланс кальция и фосфора был положительный, что указывает об отсутствии нарушений обмена веществ в организме животных (табл. 1).

Анализ полученных результатов показал, что в период балансового опыта подопытные бычки всех групп потребляли неодинаковое количество кальция с кормом.

Оптимальное соотношение кальция в комбикорме-концентрате КК-65 способствовало большему потреблению во II и III опытных группах, различия между которыми были несущественными. Также включение в рацион бычков I опытной группы белково-витаминно-минерального комплекса в период доращивания (7-12 мес) способствовало большему потреблению кальция не только в период доращивания, но и откорма (13-18 мес) по сравнению с контрольной группой на 12,9% ( $P>0,05$ ).

Так, бычки II и III опытной группы больше потребили кальция, чем сверстники контрольной группы в 1,9 раз, или на 90,5% ( $P>0,001$ ), I опытной – на 68,8% ( $P>0,001$ ). По количеству выделенного кальция из организма бычков всех подопытных групп различий не наблюдалось. В связи с эти бычки опытных групп по сравнению с аналогами контрольной группы больше откладывали кальция в теле, что сказалось скорее всего на более крепком костяке животных опытных групп. Бычки I, II и III опытных групп больше отложили кальция в теле на 16,5% ( $P>0,05$ ), 118,8% ( $P>0,001$ ) и 120,6% ( $P>0,001$ ), соответственно.

Таблица 1

## Среднесуточный баланс кальция и фосфора у подопытных животных, г

Показатель	Группа			
	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
<b>Кальций</b>				
Поступило с кормом	29,5 ± 0,26	33,3 ± 0,37	55,7 ± 0,33	56,2 ± 0,26
Выделено:	±	±	±	±
с калом	6,5 ± 0,54	6,5 ± 0,53	6,6 ± 0,53	6,6 ± 0,55
с мочой	1,2 ± 0,07	1,4 ± 0,10	1,4 ± 0,04	1,5 ± 0,03
всего	7,7 ± 0,47	7,9 ± 0,43	8,0 ± 0,49	8,1 ± 0,52
Отложено в теле	21,8 ± 0,21	25,4 ± 0,24	47,7 ± 0,39	48,1 ± 0,36
Коэффициент, %:				
от принятого	73,8 ± 1,34	76,3 ± 1,16	85,7 ± 0,86	85,6 ± 0,88
<b>Фосфор</b>				
Поступило с кормом	26,6 ± 0,08	28,8 ± 0,18	45,8 ± 0,20	46,3 ± 0,13
Выделено:	±	±	±	±
с калом	1,8 ± 0,17	1,8 ± 0,17	1,8 ± 0,17	1,8 ± 0,17
с мочой	11,5 ± 0,06	11,5 ± 0,03	13,2 ± 0,01	13,4 ± 0,01
всего	13,2 ± 0,15	13,3 ± 0,16	15,0 ± 0,18	15,2 ± 0,18
Отложено в теле	13,4 ± 0,07	15,5 ± 0,27	30,8 ± 0,37	31,0 ± 0,28
Коэффициент, %:				
от принятого	50,3 ± 0,40	53,8 ± 0,74	67,2 ± 0,52	67,1 ± 0,46

Коэффициенты использования кальция во всех подопытных группах были высокими и составляли 73,8-85,6% в пользу бычков опытных групп.

По количеству принятого фосфора с кормом бычки опытных групп превосходили сверстников из контрольной – на 8,3% ( $P>0,05$ ); I опытной – на 72,2 ( $P>0,001$ ) и II опытной – на 74,1% ( $P>0,001$ ). Среди опытных групп более высокие показатели по потреблению фосфора с кормами отмечалась у животных II и III опытных групп. По выделению фосфора из организма подопытных бычков, как и в случае с кальцием, существенных различий между подопытными группами не наблюдалось.

По отложению фосфора в теле бычки II и III опытных групп превосходили животных контрольной и I опытной групп на 131,3-100,0%.

Следовательно, коэффициент использования фосфора был выше в II и III опытных групп и составлял 67,1-67,2%, что на 16,8%; 13,3 больше, чем в контрольной, I опытных группах, соответственно.

Таким образом, оптимальное соотношение кальция и фосфора в рационах кормления, а также их наличие в легкодоступной форме в изучаемых кормовых добавках, способствует более эффективному использованию минеральных веществ в организме растущих бычков как в период скармливания, так и последующие периоды доращивания и откорма животных.

### Список литературы

1. Миронова И.В., Долженкова Г.М., Косилов В.И. Баланс азота, кальция и фосфора у бычков чёрно-пёстрой породы при использовании кормовой добавки биодарин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 4 (60). С. 143-145.
2. Салихов, А.Р. Пути создания функциональных продуктов на основе мясных продуктов глубокой переработки / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. 2010. С. 191-193.
3. Салихов, А.Р. Использование нетрадиционного мясного сырья: один из путей решения социально-экономической проблемы нехватки на рынке продовольствия качественной и дешевой продукции насыщенной белками / А.Р. Салихов, И.К. Залилова, З.А. Галиева З.А. // В сборнике: Продукты питания: производство, безопасность, качество. материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». 2019. С. 13-16.
4. Влияние скармливания сенажа, заготовленного с препаратом на основе пропионовокислых бактерий, на продуктивные качества коров / И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров, Ю.А. Лысов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2019.-№ 1. - С. 25-28.
5. 4. The efficiency of haylage use conserved by the pure culture of propionibacteria in black-and-white cattle feeding / N. Gubaidullin, H. Tagirov, I. Mironova [at an] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. - 2019. Т. 25. № Suppl. 2. С. 74-79.
6. Пат. № 2292749 РФ, МПК 7 А 23 L 1/31 Способ производства ветчины из конины для диетического питания / Л.В. Антипова, Л.А. Зубаирова, М.М. Данылиев; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО ВГТА - № 2005130138/13; заявл 27.09.05. опубл. 10.02.07

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАННИХ ПАКЕТОВ ПЧЕЛ НА МЕДОТОВАРНОЙ ПАСЕКЕ

**М.Г. Гиниятуллин**

**Р.Н. Каипкулов**

Башкирский научно-исследовательский центр по пчеловодству и апитерапии

**Д.В. Шелехов**

**Г.С. Мишуковская**

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В ГАУ БНИЦ по пчеловодству и апитерапии и ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ разработана рациональная технология производства ранних пакетов пчел на медотоварной пасеке. Апробация данной технологии в условиях пасеки ЛПХ Ибрагимов А.В. позволила, кроме получения продукции пчеловодства (меда, воска, цветочной пыльцы, прополиса), реализовывать ежегодно 34,4% пакетных пчел в ранние сроки.

**Ключевые слова:** *Apis mellifera*, семья пчелиная, пакет пчел сотовый, отводок, технология производства ранних пакетов пчел.

В последние годы в регионах Российской Федерации, в том числе и Республике Башкортостан, под действием неблагоприятных факторов отмечается прогрессирующее снижение их количества. Увеличение числа пчелиных семей решается в основном за счет приобретения пакетов пчел, которые завозят в основном из среднеазиатских государств.

Основоположником пакетного пчеловодства является американский пчеловод А.И. Рут. В нашей стране вопросами пакетного пчеловодства начали заниматься в 1930 году после пересылки П.М. Комаровым небольшого количества бессотовых пакетов пчел.

Отдельные аспекты технологии получения и использования пакетов пчел изучали В.П. Белоус [1], И.Я. Джулай [3], Ю.Г. Исхаков и др. [4], А.С. Кочетов, Н.Н. Гранкин [6].

На основании результатов исследований и обобщения литературных данных [5] в ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», разработаны рекомендации по производству пакетных пчел на медотоварных и медовоопылительных пасеках.

Учитывая это, можно отметить, что разработка оптимальной технологии производства пакетов пчел на медотоварных пасеках в ранние сроки в условиях Республики Башкортостан является актуальным.

Целью исследования является разработка рациональной технологии производства ранних пакетов пчел в условиях Республики Башкортостан.

Исследования проводили на пасеке НЭС по пчеловодству «Архангельская» Государственного автономного учреждения БНИЦ по пчеловодству и апитерапии. Хозяйственно полезные признаки пчелиных семей учитывали по общепринятой методике в пчеловодстве. Пакеты пчел формировали с учетом требований Межгосударственного стандарта ГОСТ 20728-2014 «Семья пчелиная. Технические условия».

На основании результатов исследований (определены оптимальная кондиция и хозяйственно полезные признаки отводков, используемые для организации пакетов пчел), обобщения опыта передовых пчеловодов республики [2], с учетом требований Межгосударственного стандарта на пакет пчел разработали технологию производства ранних пакетов пчел на медотоварной пасеке. Апробацию данной технологии провели на пасеке личного подсобного хозяйства Ибрагимов А.В.

Предлагаемая технология производства ранних пакетов пчел в условиях Республики Башкортостан - это комплекс приемов ухода за пчелиными

семьями и получения от них разнообразной продукции пчеловодства (меда, воска, маток и пакетов пчел). Основой данной технологии является содержание на пасеке сильных, здоровых семей с молодыми высокояйценоскими матками, обеспеченных доброкачественными кормами в достаточном количестве.

Согласно разработанной технологии производства пакетов пчел семьи на пасеке, насчитывающей 110 шт., условно делили на 3 группы. От пчелиных семей первой (А) и третьей (В) группы, насчитывающих по 50 шт. каждая, получали товарный мед и пакеты пчел, соответственно. От десяти пчелиных семей второй группы (Б) получали неплодных маток.

От каждой пчелиной семьи третьей группы (В) формировали по одному четырехрамочному сотовому пакету пчел согласно стандарту, т.е. около 50 шт. После формирования пакета пчел от оставшейся части семьи организовывали 1-2 нуклеуса. В нуклеус помещали 2 сота с печатным расплодом и подсаживали неплодную матку.

После начала яйцекладки маток за нуклеусами проводили принятые на пасеке приемы ухода и содержания.

На второй год количество семей пчел условно делили также на 3 группы (А, Б, В) и проводили те же технологические операции на пасеке, как и в первый год. Отличие состояло в том, что на второй год пчелиные семьи группы А использовали для получения пакетов пчел, а семьи группы В - для производства меда. По этой же схеме на пасеке работали и в последующие годы.

Разработанная технология получения ранних пакетов пчел прошла апробацию на пасеке ЛПХ Ибрагимова А.В., расположенной в Давлекановском районе Республики Башкортостан.

На пасеке А.В. Ибрагимова в среднем за 2022-2023 гг. содержалась 218 семей пчел. За холодный период года гибель составила лишь 1 %. Производство товарного меда составило 4,35 т, а в расчете на одну семью 20,0 кг. Кроме основных видов продукции пчеловодства (мед, воск), на пасеке А.В. Ибрагимова производятся и дополнительные (прополис, цветочная пыльца). Важно отметить, что ежегодно на пасеке 87 семей (40 % от общего количества на начало года) и 85 пакета пчел (34,4 %) реализуются в ранние сроки (первая половина мая).

Таким образом, на основе результатов исследований и обобщения опыта передовых пчеловодов Республики Башкортостан разработана рациональная технология производства ранних пакетов пчел на медотоварной пасеке. Апробация этой технологии в условиях пасеки ЛПХ Ибрагимова А.В. позволила, кроме получения продукции пчеловодства (меда, воска, цветочной пыльцы, прополиса) реализовывать ежегодно 34,4 % пакетных пчел (от общего количества на начало года) в ранние сроки.

### Список литературы

1. Белоус В.П. Пакетные пчелы в условиях липово-гречишного взятка [Текст] Белоус В.П. // Пчеловодство. - 1964. - №3. - С. 18-19.

2. Гиниятуллин М.Г. Как повысить эффективность пасеки [Текст ] Гиниятуллин М.Г., Шелехов Д.В., Мишуковская Г.С., Михайлова К.Ю. // Пчеловодство. - 2022. -№6.-С. 5-7.
3. Джулай И.Я. Изыскание эффективных методов наращивания пчел для пакетов на юге страны и пересылки их на дальние расстояния[Текст ] Джулай И.Я.: Автореф. дис.... к.с.-х. наук (06.02.04). - Рязань, 1974. - 19 с.
4. Исхаков Ю.Г. Современные направления научно-технического прогресса в пчеловодстве[Текст ] Исхаков Ю.Г., Суюнов И.С., Ишемгулов А.М. Мат. науч. конференции., посвященной 100-летию со дня рождения Г.Ф. Таранова.-Рыбное: НИИП, 2007. - С. 159.
5. Бородачев А.В. Производство пакетных пчел на медотоварных и медовоопылительных пасеках [Текст ] Бородачев А.В.,Лебедев В.И.- Рыбное: НИИП, 1986. - 13 с.
6. Кочетов А.С. Техника получения продукции от четырехрамочных сотовых пакетов [Текст ] Кочетов А.С., Гранкин Н.Н. // Пчеловодство. - 2020. - №3. - С.12-13.

## **ВЕСОВОЙ РОСТ ТЕЛОК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ СЕНАЖА С БИОКОНСЕРВАНТОМ**

**Губайдуллин Наиль Мирзаханович**, доктор с-х н., профессор  
**Зубаирова Лилия Альбертовна**, канд. техн. наук, доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье представлены данные сравнительной оценки весового роста сврехремонтных телок при скармливании сенажа из люцерны, обработанного консервантом «Биотроф». Установлено, что введение в рационы кормления консервированного сенажа способствовало проявлению биоресурсного потенциала телок и увеличению живой массы.

**Ключевые слова:** сврехремонтные телки, сенаж, биоконсервант «Биотроф», живая масса, скорость роста.

В кормлении сврехремонтного молодняка при интенсивном его выращивании и откорме целесообразным является включение в состав рационов многолетних бобовых культур так как они в сравнении с другими растительными культурами содержат значительное количество растительного белка высокого качества и хорошей усвояемости [1-4]. А оценка продуктивности животного под влиянием кормового фактора возможна при контроле такого показателя как рост животного [5].

Целью настоящего исследования являлась оценка весового роста телок черно-пестрой породы при введении в их рацион сенажа, обработанного консервантом «Биотроф».

Для проведения экспериментальной части предварительно был подготовлен сенаж из люцерны. Для чего, перед закладкой зеленой массы в

траншею обеспечили быстрое подвяливание, при этом контролировалось содержание сухого вещества на уровне не менее 38-40 %. Далее подготовленную массу закладывали в четыре траншеи. Содержимое первой траншеи было без добавления консервантов. В остальных траншеях в зеленую массу биологический консервант «Биотроф» в различных дозировках.

Действие этого препарата направлено на эффективное подавление нежелательной микрофлоры в сенажированных кормах, а процесс консервирования протекает значительно быстрее. Благодаря своему составу изучаемый биологический консервант способен ферментировать любое разнотравье, трудносилосуемое в том числе.

Исходя из нормы внесения биоконсерванта «Биотроф» 1 л на 150 т зеленой массы, заранее растворенного в 500 литрах воды, производили обработку люцерны в траншеях. В результате для исследований подготовлена контрольная траншея сенажа без использования консерванта и три опытные, сенаж в которых был обработан предварительно подготовленными рабочими растворами.

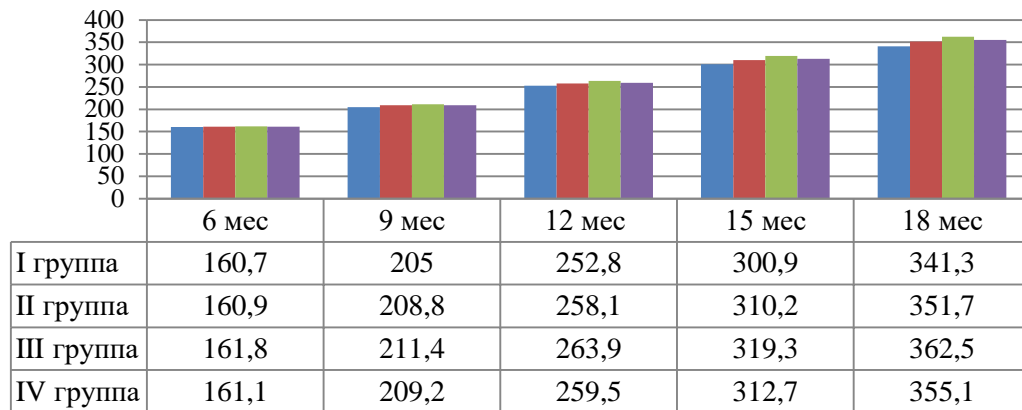
Сверхремонтные телки черно-пестрой породы были поставлены на опыт в шестимесячном возрасте. Телки подопытных групп потребляли идентичный набор кормов. Разница рациона телок опытных групп заключалась в дозах консерванта «Биотроф» в люцерновом сенаже, которые составляли 2, 4 и 6 л на 1 тонну зеленой люцерны. Составляя рацион для телок, принимали во внимание данные химического состава кормов и планируемого прироста живой массы телок. Рацион подопытных животных включал в себя сено злаковое разнотравное, сенаж люцерновый, зеленая масса, концентраты, соль поваренная.

Условия содержания телок на протяжении всего научно-хозяйственного опыта способствовали не только их нормальному росту, но и развитию.

При постановке на доращивание живая масса всех полугодовальных подопытных телок варьировалась в узком диапазоне 160,7-161,8 кг. Исходя из полученных данных динамики живой массы, можно говорить об определенных групповых различиях по живой массе, начиная уже с 9-месячного возраста. Так, телки контрольной группы уступали сверстницам II группы по величине исследуемого показателя на 3,8 кг, III группы – на 6,4 кг и IV группы – на 4,2 кг. При анализе межгрупповых различий среди опытных групп лидерство принадлежало животным III группы. Данный факт объясняется тем, при непродолжительном скармливании сенажа из люцерны с разными дозировками биоконсерванта «Биотроф» не проявилось достаточного влияния на течение обменных процессов в организме телок разных опытных групп. К годовалому возрасту по оцениваемому показателю преимущество сохранилось за животными III группы. Их превосходство над сверстницами II и IV групп составило 5,8 кг (2,20%) и 4,4 кг (1,67%).

В 15 мес преимущество телок II – IV групп над сверстницами I группы составляло 9,3-18,4, а в 18 мес – 10,4 - 21,2 кг. Лидирующее положение при этом занимали телки III группы.

Таким образом, полученные данные динамики живой массы телок, показали, что скармливание сенажа из люцерны, заготовленного с применением консерванта Биотроф, оказало положительное влияние на рост и развитие. Установлено, что оптимальной дозой рабочего раствора консерванта «Биотроф» является 4 л/т консервируемой массы.



■ I группа ■ II группа ■ III группа ■ IV группа

Рисунок 1. Динамика живой массы телок, кг

### Список литературы

1. Губайдуллин Н.М., Фахреев Д.М. Влияние сенажа, заготовленного с консервантом "Биотроф", на мясную продуктивность сверхремонтных телок // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2023. № 8 (217). С. 11-26.
2. Гизатова Н.В., Вагапов И.Ф., Фахреев Д.М., Габидулин В.М. Химический состав длиннейшей мышцы спины сверхремонтных телок при включении в их рацион сенажа, заготовленного с консервантом Биотроф // Животноводство и кормопроизводство. 2021. Т. 104. № 3. С. 26-35.
3. Долженкова Г.М., Галиева З.А. Эффективность использования питательных веществ и энергии рационов бычками черно-пестрой породы при использовании кормовой добавки «Биодарин» // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3. С. 40-45.
4. Технологии первичной переработки продуктов животноводства. технология молока и молочных продуктов. лабораторный практикум / Галиева З.А., Гафаров Ф.А., Ребезов М.Б., Долженкова Г.М., Нурымхан Г.Н. Сер. Продукты питания животного происхождения. Алматы, 2015. – 126 с.
5. Фахреев Д.М. Потребление кормов и возрастная динамика живой массы сверхремонтных телок при включении в рацион сенажа, заготовленного с консервантом "Биотроф" // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2021. № 4 (60). С. 96-100.

## ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ РОДИТЕЛЕЙ

**Данилова Екатерина Вадимовна**, мл. науч. сотр.  
**Хабиров Айрат Фаритович**, канд. биол. наук, доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** На молочную продуктивность оказывают влияние паратипические и генотипические факторы. Приведены данные по использованию линий чёрно-пёстрого голштинского скота. Исследование проведено по материалам первичного племенного учёта с использованием программы Селэкс.

**Ключевые слова:** чёрно-пёстрая голштинская порода; линии коров; продуктивное долголетие; количество молочного жира; количество молочного белка; удой за всю жизнь.

Особое внимание при формировании стада следует уделять селекции, которая основывается на отборе первотелок, оцененных по их фактической продуктивности. Задачей селекционеров служит создание новых животных, путём соединения наилучших качеств линий отца и матери. Целенаправленным отбором молодняка создается высокопродуктивное стадо, путём своевременного вывода из него больных, низкопродуктивных коров, которые заменяются молодым скотом [3,4].

Верно организовать племенной подбор можно только в том случае, если известно об истории происхождения животного. Селекция в стаде направлена на отбор лучших животных по молочной продуктивности. В селекции высокопродуктивных коров имеет значение разведение по линиям, поэтому необходимо знать родословную коров, отличающихся молочной продуктивностью, которая зависит от генотипических и паратипических факторов. Линией называют микропороду, которая характеризуется своеобразной частью породы (2-3 поколения от родоначальника). Создание заводских линий и работа с ними называется разведением по линиям [1,2,5,6,7].

Целью исследований явилась оценка показателей молочной продуктивности коров разных линий в условиях ООО Племзавод «Урожай» Илишевского района Республики Башкортостан. Поставленные задачи:

- Выявить различия молочной продуктивности у коров разных линий;
- Провести сравнительный анализ молочной продуктивности и воспроизводительных качеств коров в зависимости от линейной принадлежности родителей.

**Материал и методы исследования.** Исследования проводились в ООО Племзавод «Урожай» Илишевского района Республики Башкортостан в 2019-2023 г. на коровах чёрно-пёстрой голштинской породы. Материалом исследования послужили данные программы «Селэкс. Молочный скот» за

период с 2019 по 2023 г. Объектом исследования явилось маточное поголовье стада, принадлежащих к линиям Вис Бэк Айдиала 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998, Монтвик Чифтейн 95679 численностью 419 голов. В таблице 1 представлены показатели молочной продуктивности 419 коров, в том числе коров линии В. Б. Айдиал - 176, М. Чифтейн - 41, Р. Соверинг – 202 головы.

Таблица 1.

Показатели молочной продуктивности коров разной линейной принадлежности

Показатель	Линия		
	Вис Бэк Айдиал 0933122	Монтвик Чифтейн, 95679	Рефлекшн Соверинг 0198998
Количество животных	176	41	202
Содержание жира, %	4,01±0,01	4,02±0,01	4,00±0,01
Количество молочного жира, кг	315	327	308
Содержание белка, %	3,14±0,02	3,13±0,01	3,14±0,01
Количество молочного белка, кг	247	255	241
Число лактаций	2,6±0,1	2,8±0,2	2,1±0,1 <sup>**/^</sup>
Удой на 1 день лактации, кг	19,2±0,4	17,7±0,7	19,8±0,2 <sup>*</sup>

Разность достоверна при: <sup>\*/^</sup> –  $p < 0,05$ ; <sup>\*\*/^</sup> –  $p < 0,01$ ;

\* линия В.Б.Айдиал x линия Р.Соверинг

<sup>^</sup> линия М.Чифтейн x линия Р.Соверинг

Анализ данных таблицы 1 показывает, что у коров линии М. Чифтейн 95679 установлено наибольшее число лактаций  $2,8 \pm 0,2$ , что на 7,7% больше, чем у коров линии Вис Бэк Айдиал 0933122 и на 33,3% ( $p < 0,01$ ) больше, чем у коров линии Рефлекшн Соверинг 0198998. Анализ удоя за 1 день лактации показывает, что наиболее продуктивными являются коровы линии Рефлекшн Соверинг 0198998 с удоем  $19,8 \pm 0,2^*$  кг, что выше значений коров линии Вис Бэк Айдиал 0933122 на 0,3%, а линии Монтвик Чифтейн 95679 на 11,8%. Наибольшее количество молочного жира получено от коров линии Монтвик Чифтейн 95679 327 кг, что на 3,8% больше, чем у коров линии В. Б. Айдиал и на 6,1%, чем у коров линии Р. Соверинг 0198998. Аналогичная картина наблюдается по показателям количества молочного белка. Так, у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 данное значение составило 255 кг, что выше аналогичных показателей коров линий В. Б. Айдиал 0933122 и Р. Соверинг 0198998 на 3,2% и 5,8%.

Данные о линейных различиях максимального удоя за 305 дней лактации, кг представлены на рисунке 1.

Анализ данных рисунка 1 показывает, что наибольшая величина молочной продуктивности установлена у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 со значением  $7335,9 \pm 142,6$  кг, что на 3,5% больше, чем у коров линии Вис Бэк Айдиал 0933122 и на 5,8%, чем у коров линии Рефлекшн Соверинг 0198998.

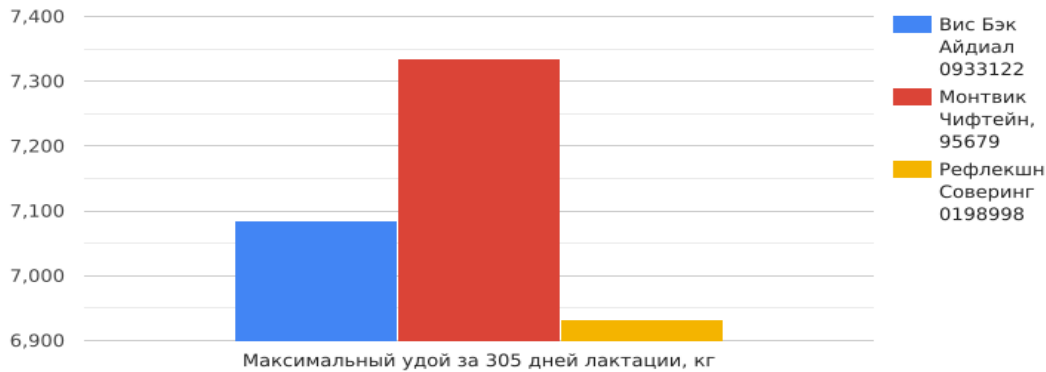


Рисунок 1.

**Вывод.** Для воспроизводства молочного стада в ООО Племязавод «Урожай» Илишевского района Республики Башкортостан используются быки чёрно-пёстрой голштинской породы линий Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверинг 198998 и быки линий Монтвик Чифтейн 95679. Наибольшей продуктивностью характеризуется коровы линии Монтвик Чифтейн 95679.

#### Список литературы

1. Федосенко, Е. Г. Селекция высокопродуктивных коров / Е. Г. Федосенко, А. В. Баранов, Г. Н. Тараканова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016.- № 2 (136). – С. 78-81.
2. Харитонова, А.С. Продуктивные особенности коров разных линий / А. С. Харитонова // Вестник аграрной науки. - 2020. - № 5(86). - С. 177-182.
3. Белозерцева, С. Л. Влияние кроссов на рост и развитие тёлочек / С. Л. Белозерцева, Л. Л. Петрухина // Вестник ИрГСХА. – 2020. - № 101. – С. 120-127.
4. Коробко, А. В. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров- первотелочек и перспективы селекционно-племенной работы с ними в условиях ОАО «Мирополье» / А. В. Коробко, Е. Р. Гончарова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2020. Т. 56. № 2. С. 58-63.
5. Лебедько, Е. Я. Факторы повышения продуктивного использования молочных коров : учебное пособие / Е. Я. Лебедько, Л. А. Танана, Н. Н. Климов, С. И. Коршун. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с.
6. Мухтарова, О. М. Влияние модели подбора на продуктивность коров / О. М. Мухтарова // Международный научно- исследовательский журнал. – 2021. - № 12-1 (114). - С. 137-141.
7. Тамарова, Р. В. Основы селекционной работы: курс лекций: учебное пособие / Р. В. Тамарова. - Ярославль: Ярославская ГСХА, 2019. — 116 с.

## ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСОВ НА СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ РАЦИОНОВ, ТЕЛОК В ОСЕННЕ - ЗИМНИЙ ПЕРИОД

**Иргашев Талибжон Абиджанович**, д-р.с.-х.наук., профессор  
**Шамсов Эмомали Саломович**, канд. с.-х. наук, доцент  
**Байгенов Фарух Назармамадович**, канд. с.-х. наук  
Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур

**Аннотация.** В статье отражены результаты исследований по влиянию премиксов на состав и питательность рационов, приросты и оплата корма телок в осенне - зимний период. Установлено, что во II и III группах, подкармливаемых премиксами была выше переваримость питательных веществ: протеина на 4,0-6,15 ( $P<0,05$ ), жира на 6,53-6,75% ( $P<0,15$ ), клетчатки – на 5,17-7,11% ( $P<0,06$ ), без азотистых экстрактивных веществ – на 2,06-2,08%.

**Ключевые слова:** КРС, телки, премикс, рацион, питательность, затраты корма, осенне-зимний период.

**Актуальности.** Интенсивное развитие животноводства базируется наряду с совершенствованием систем селекционной работы и условий содержания, на создание прочной кормовой базы и полноценное кормление. Последнее предусматривает не только увеличение объемов производства высококачественных кормов, но и их рациональное использование [1, 2].

В системе мероприятий по увеличению производства мяса важное место занимает правильная организация выращивания молодняка крупного рогатого скота. Вопросу влияния кормления на рост, развитие и продуктивность молодняка крупного рогатого скота посвящено много исследований, как в нашей стране, так и зарубежном [3, 4] Результаты исследований по выращиванию молодняка крупного рогатого скота показывают, что рациональная система с учетом биологических особенностей животных должна способствовать нормальному росту, развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции, продлению сроков их хозяйственного использования. Приросты телят в раннем возрасте характеризуются относительно высоким содержанием белка и меньшем жира. Молодые растущие животные способны давать высокий прирост при более экономных затратах энергии и эффективном использовании протеина кормов.

Растущий молодняк постоянно нуждается в поступлении в организм достаточного количества энергии, протеина, макро- и микроэлементов, и витаминов.

В детализированных нормах кормления бычков учитывают от 22 до 30 показателей их потребности, это позволяет повысить эффективность использования кормов, приблизить уровень трансформации питательных веществ кормов в продукцию и проявить генетически обусловленный

потенциал животных. При организации полноценного кормления молодняка надо знать, прежде всего, потребность их в сухом веществе и в энергии, [5, 6].

**Цель.** Изучить влияние премиксов на состав и питательность рационов, приросты и оплата корма телок в осенне - зимний период в условиях Гиссарской долины.

**Материал и методч исследований.** Опыт по изучению сравнительной кормовой ценности бентонитсодержащего премикса «Алояк» и «Коуфит Иммуно Фертил» производства РФ, проводили в осенне - зимний период на телках таджикской черно-пестрой породы в возрасте 12-16 месяцев.

Основной рацион состоял из кукурузного силоса, люцернового сена, комбикорма или хлопчатникового шрота, поваренной соли. В качестве подкормки I (контрольная) группа получала 30г поваренной соль, II (опытная) повышенную дозу 200г премикс– «Алояк» и III (опытная) –200г «Коуфит Иммуно Фертил». Уровень кормовых добавок в рационах животных опытных групп был одинаковым.

**Резултаты.** В потреблении кормов разницы между группами не наблюдалось. В период проведения опыта качество скармливаемых кормов было невысокое, были большие остатки корма и в следствии этого уровень кормления телок – умеренным.

При указанных затратах кормов в пределах группы были различия в привесах и затратах кормов на единицу привеса.

В целом привесы у телок были невысокими. Это объясняется также тем, что животные в течение всего опыта находились в открытых загонах, оборудованных лишь навесами от солнца и дождя. Зима выдалась необычно холодная 2022 Таджикистана, ночная температура доходила иногда до  $-20^{\circ}$ . По – видимому, часть продуктивного корма животными расходовалась на согревание организме. В пределах групп наиболее высокие привесы были в III группе. По сравнению с контрольной группой, во второй среднесуточные привесы были на 5,5% выше и в третьей на 13,2% (разница не достоверна,  $P < 0,35$ ).

Затраты корма на 1кг привеса составили в I группе 10,0 кормовых единиц, во II – 9,9, в III – 9,5 или на 5% ниже, чем в контрольной группе.

На невысокую эффективность минеральной подкормки указывают опыты [7, 8] при скармливании местного премикса «Алояк» в условиях Гиссарской долины у телок 12-16 месячного возраста привесы были на 7,4% выше, чем при даче «Коуфит Иммуно Фертил». У телок в зимний период при подкормке «Алояк» среднесуточные привесы составили 674г, а при подкормке «Коуфит Иммуно Фертил» – 600 граммов.

**Заключение.** Из сравниваемых кормовых добавок лучшим источником минеральных веществ оказался премикс «Алояк», по сравнению с «Коуфит Иммуно Фертил» на 13,2% повышал привесы телок при уменьшении на 5% затрат корма на килограмм привеса.

Установлено, что во II и III группах, подкармливаемых премиксами была выше переваримость питательных веществ: протеина на 4,0-6,15

( $P < 0,05$ ), жира на 6,53-6,75% ( $P < 0,15$ ), клетчатки – на 5,17-7,11% ( $P < 0,06$ ), без азотистых экстрактивных веществ – на 2,06-2,08%.

### Список литературы

- 1 Алиев, А.А. Эффективность введения селена в состав опытно-минерального премикса для кормления телят / А.А. Алиев, З.М. Джамбулатов, Э.Р. Нагиев // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013 - № 6. – С. 69-73.
- 2 Беляев, А.И. Эффективность использования скота симментальской породы при производстве говядины в Нижнем Поволжье 94 [Текст] /А.И. Беляев, И.Ф. Горлов, А.В. Ранделин. – М., 2003. – 226 с
- 3 Богомоллов, В.В. Влияние кормления на продуктивность и качество молока / В.В. Богомоллов // Ветеринария и кормление. – 2010. - № 5. – С. 17.
- 4 Волгин, В.И. Реализация генетического потенциала продуктивности в молочном скотоводстве [Текст] / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, А.С. Бибилова, З.Л. Федорова // Фундаментальные исследования. – 2009. - № 7. – С. 28.
- 5 Демидова И., Божкова С. Энергетическая кормовая добавка в рационе высокопродуктивных коров / И. Демидов. С. Божков Зоотехния – 2007. – № 4. – С.6.
- 6 Иргашев Т.А., Шамсов Э.С. Влияние минеральной подкормки на рост и развития бычков черно-пестрой породы //Сб. науч. тр. -2004.-С.38-42.
- 7 Байгенов Ф.Н., Иргашев Т.А., Шамсов Э.С. Молочная продуктивность коров таджикского типа черно-пестрой породы при скармливании минерально-витаминных добавок /Ф.Н.Байгенов, Т.А.Иргашев, Э.С.Шамсов//Научные достижения в области животноводства за 25-лет Государственной Независимости Республики Таджикистан//под общей редакцией/ Сб.науч. трудов.- Душанбе: “Андалеб” -2016.- С. 155-161
- 8 Панин, А.Н. Пробиотики в животноводстве – состояние и перспективы / А.Г. Панин, Н.И. Малик, О.С. Илаев // Ветеринария. – 2012. - № 3. – С. 3-8.
- 9 Салихов, А.Р. Пути создания функциональных продуктов на основе мясных продуктов глубокой переработки / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий , Кафедра технологии мяса и молока. 2010. С. 191-193.
- 10 Влияние скармливания сенажа, заготовленного с препаратом на основе пропионовокислых бактерий, на продуктивные качества коров / И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров, Ю.А. Лысов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2019.-№ 1. - С. 25-28.
- 11 The efficiency of haylage use conserved by the pure culture of propionibacteria in black-and-white cattle feeding / N. Gubaidullin, H. Tagirov, I. Mironova [at an] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. - 2019. T. 25. № Suppl. 2. С. 74-79.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛОК

**Иргашев Талибжон Абиджанович**, д-р.с.-х.наук, профессор  
**Байгенов Фарух Назармамадович**, канд. с.-х. наук.  
**Шамсов Эмомали Саломович**, канд. с.-х. наук, доцент  
Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур

**Аннотация.** Доказано, что с возрастом количество эритроцитов и лейкоцитов изменяется незначительно, а содержание гемоглобина с возрастом снижается. Содержание гемоглобина в крови телок было самым высоким у телок первой группы в возрасте 16 мес. по сравнению с остальными возрастными периодами. Гематологические исследования не выявили существенных различий при подкормке животных разными дозами премикса. Однако у телок II и III групп получавших премиксы концентрация сахара в крови была на 5,0-8,4мг% выше, чем у контрольных.

**Ключевые слова:** КРС, порода, таджикская черно-пестрая, телки, премикс, рацион, кровь, морфология и биохимия, осенне-зимний период.

**Актуальность.** Кровь представляет, как бы ту внутреннюю среду, в которой происходит развитие и жизнедеятельность организма. Она отражает как общее устройство организма, его конституциональные особенности, так и его физиологическое состояние, связанное с отправлением жизненных функций и условиями жизни [3-6].

Состав крови непосредственно связан с интенсивностью окислительно-восстановительных реакций и обмена веществ в организме. Постоянная связь организма с окружающей средой осуществляется через кровь. Поэтому, наряду с другими показателями, состав и свойства крови, которые являются результатом сложных взаимодействий с внешней средой имеют важное значение.

Проблема изучения влияния характера кормления на обмен веществ животных имеет создание таких условий кормления, которые обеспечивают формирование физиологических, биохимических и морфологических признаков, лежащих в основе высокой их продуктивности [7-9].

Нас интересовало какое влияние могут сказать на состав крови различия в кормлении животных в осенне - зимний периоде.

**Цель.** Изучить морфологические и биохимические показатели крови телок таджикской черно-пестрой породы в условиях Гиссарской долины Таджикистана.

**Материал и методика исследования.** Опыт по изучению сравнительной кормовой ценности бентонитсодержащего премикса «Алояк» и «Коуфит Иммуно Фертил» производства РФ, проводили в осенне - зимний период на телках таджикской черно-пестрой породы в возрасте 12-16 месяцев.

Для изучения гематологических и биохимических показателей кровь брали из яремной вены у 5 телок из каждой группы через 2,5 часа после утреннего кормления.

**Результаты.** Разные подкормки не выявили существенных различий в показателях крови.

Установлено, что содержание форменных элементов крови в некоторой степени зависит от уровня кормления животных, как в целом за весь период, так и в отдельные возрастные периоды выращивания и в среднем по группе. В 12- 16 месячном возрасте устанавливается тенденция к снижению этих показателей у животных II и III опытных групп при добавления премикса «Алояк» в рационе кормления по сравнению с аналогами, выращиваемыми при обычном хозяйственном рационе. У телок контрольной группы количество эритроцитов составляет  $8,00 \cdot 10^{12}/л$  лейкоцитов  $8,42 \cdot 10^9/л$  и гемоглобина  $119,7 г/л$ , что на  $0,17 \cdot 10^{12}/л$  (2,1%),  $0,37 \cdot 10^{12}/л$  (4,6%,  $P < 0,05$ ), количество лейкоцитов у животных I и II групп находились на одинаковом уровне но опережали III группы на  $0,15 \cdot 10^9/л$  (1,8%) и концентрация гемоглобина на  $8,0 г/л$  (6,8%,  $P < 0,01$ ),  $3,1 г/л$  (2,6%) превосходят телок II и III групп, соответственно.

По содержанию белка в сыворотке крови и кислотной емкости, отмечены некоторые различия между животными, содержащимися при разном уровне кормовой добавки в зависимости от возрастного периода, что в основном связано с большей энергией роста животных. На соотношение белковых фракций и минеральных веществ уровень кормления телок в разные периоды выращивания не оказал существенного влияния.

По сравнению с летним периодом в зимнее время у телок во всех группах повысилось содержание в крови эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, сахара, сухого вещества, кальция и уменьшилась концентрация лейкоцитов, неорганического фосфора, калия и натрия.

Содержание калия и натрия в крови у животных с возрастом уменьшается.

На концентрацию гемоглобина и его фракции сезоны года не оказали влияния. Вместе с тем следует отметить, что содержание гемоглобина у телок, как и в осенне - зимний период было более высоким при добавке премикса «Алояк» и «Коуфит Иммуно Фертил». Эти животные отличались более высокой концентрацией белка в сыворотке крови.

Гематологические исследования не выявили существенных различий при подкормке животных разными дозами премикса. Однако у телок II и III групп получавших премиксы концентрация сахара в крови была на 5,0-8,4 мг% выше, чем у контрольных.

Доказано, что с возрастом количество эритроцитов и лейкоцитов изменяется незначительно, а содержание гемоглобина с возрастом снижается. Содержание гемоглобина в крови телок было самым высоким у телок первой группы в возрасте 16 мес. по сравнению с остальными возрастными периодами.

### Список литературы

1. Отаров А.И., Каюмов Ф.Г., Третьякова Р.Ф. Морфологические и биохимические показатели крови бычков разных генотипов в условиях высокогорной зоны Кабардино-Балкарской Республики // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (96). С. 277 -281.
2. Косилов В.И., Комарова Н.К., Сенько А.Я. и др. Биохимический состав сыворотки крови бычков разных генотипов / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, А.Я. Сенько и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 5 (85). С. 189 - 192.
3. Косилов В.И., Кадралиева Б.Т. Гематологические показатели коров-первотёлок разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (96). С. 293 - 297.
4. Третьякова Р.Ф. Гематологические показатели крови у бычков разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 321 - 324.
5. Косилов В.И., Джалов А.Г., Никонова Е.А. Морфологические и биохимические показатели крови тёлочек чёрно-пёстрой породы и её помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 5 (61). С. 77 - 80.
6. Никонова Е.А., Миронова И.В., Коков Т.Н. и др. Белковый состав, активность аминотрансфераз сыворотки крови и показатели естественной резистентности тёлочек разных генотипов / Е.А. Никонова, И.В. Миронова, Т.Н. Коков и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 3 (95). С. 307 - 311.

## ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ЯКОВ РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ

**Иргашев Талибжон Абиджанович**, д-р.с.-х.наук, профессор  
**Рофизода Хокимбек Хусейн**, мл. науч. сотр.  
**Соатов Саъдимурод**, канд. с.-х. наук, доцент  
 Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследований по изучению экстерьера яков-самцов и самок разного возраста трех экологических групп. Установлено, что у животных I группы высотные промеры в период от 8 до 12 месячного возраста повышается на 13,7 и 10,7%, в остальные периоды с 12 до 24 месячного возраста: 1,4; 2,3% и 0,5; 0,3% соответственно. Тогда как, животные II и III групп по всем экстерьерным показателям во все возрастные периоды уступали якам I группы.

**Ключевые слова:** Памирский экотип яков, популяция, экологические условия, возраст, пол, экстерьер, промеры и индексы телосложения.

**Актуальность.** Изучение экстерьерных особенностей путем измерения линейных промеров туловища и на их основе вычисления индексов телосложения в определенной степени обуславливает развитие животного, его конституциональных особенностях, направлении и уровне продуктивности.

Исходя из этого изучались возрастные изменения отдельных статей тела подопытных яков сравниваемых групп по соотношению основных промеров.

Определенный интерес представляло сравнительное изучение экстерьерных особенностей памирских яков в процессе их адаптации к условиям содержания в Зеравшанской долины и Лахшской зоне. При этом основным методом оценки экстерьера являлся метод взятия основных промеров тела, как наиболее объективный из используемых параметров роста и развития животных.

**Цель.** Изучить особенности экстерьера половозрастных групп яков разных экологических популяций в зависимости от возраста.

**Материал и методы исследований.** Экспериментальная часть исследования проводилась в условиях высокогорья в Зеравшанской долины и крайне отдалённом Лахшском районах. Было сформировано по 2 аналогичные группы животных в каждом хозяйстве, 1-яки-самцы и 1(а)-ячихи (n=5 в каждой) в (КМ) Кухистони - Мастчинском района, II – группа яки-самцы и ячихи (n=5) Айнинском (А) и III – группа яки-самцы и ячихи (n=5) (Л) Ляхшском районе.

Особенности динамики роста и развития яков изучалась путем определения их живой массы в разные возрастные периоды, при рождении, 1, 8, 12, 15, 18, 24 месяца, и определением основных промеров и вычислением индексов статей тела.

**Результаты.** Нами были изучены экстерьерные показатели яков-самцов разного возраста трех экологических популяции районов К. масча (I группа), Айни (II группа) и Лахш (III группа).. Анализ полученных данных свидетельствует об экстерьерных различиях в пользу III группы животных в 18 и 24 мес. возрасте.

Установлено, что у самцов и самок II группы высотные промеры в период от 8 до 12 месячного возраста повышается на 16,2 и 23,1% ( $P < 0,001$ ) в остальные периоды от 12 до 24 месячного возраста 12,0; и 8,2% ( $P < 0,05$ ) и 18 до 24 месяцев 1,8 и 1,8 соответственно. Развитие грудных областей как глубина груди, ширина и обхват груди повышается в период от 8 до 12 месяцев на 35,4 и 37,4; 24,7 и 27,3 ( $P < 0,001$ ) и 80,4 и 86,3% ( $P < 0,0001$ ), а между 12, 18 и 24 месяцев 2,2 и 3,0; 4,1 и 5,6; 10,1 ( $P < 0,05$ ) и 4,5; 3,7 и 18,3 ( $P < 0,001$ ) 3,7 и 5,7; 2,9 и 2,2 %, соответственно.

Аналогичная картина наблюдается и в промерах яков-самцов и самок I группы высотные промеры в период от 8 до 12 месячного возраста повышается на 17,04 и 24,1 % ( $P < 0,001$ ), в остальные периоды с 12 до 18 и 24 месячного возраста 12,5 ( $P < 0,05$ ); 7,8% и 3,2; 2,1% соответственно. Развитие грудных областей туловище как глубина, ширина и обхват груди повышается в период от 8 до 12 месяцев у яков-бычков и ячих на 31,3 и 29,3 ( $P < 0,001$ );

28,9 и 8,6; 55,2 и 41,9% ( $P < 0,0001$ ), а между 12, 18 и 24 месяцев 13,5 и 19,7; 12,7 и 14,1 ( $P < 0,05$ ); 10,9 и 19,9% ( $P < 0,01$ ) соответственно. Аналогичная картина отмечены у яков-самцов и самок III группы -Лахшской популяции.

Между группами наблюдается, что у бычков – самцов II группы в период 24 месячного возраста понижается обхват груди, а у животных I группы наоборот понижение развития не наблюдается, а у животных III группы установлены промежуточные показатели

Между экстерьерными показателями наиболее развития мясных параметров наблюдается у самцов I группы.

Животные, разводимые в условиях Айни II группа, на всем протяжении исследований характеризовались более глубокой грудью. По этому показателю яки III группы уступали I и II группы.

Резюмируя вышеизложенное, можно заключить, что в природно-климатических условиях Мастчинской зоны на начальной стадии постэмбрионального онтогенеза акклиматизация яков происходила более медленно, чем у животных, интродуцированных в Айнинскую и Лахшскую местность.

Однако в последующем процессы приспособления животных I группы ускорились. В результате к двухлетнему возрасту, по основным показателям развития животные I и II групп в Зеравшанском массиве практически сравнялись, однако они уступали Лахшской популяции - III группы. Следует отметить, что в целом подопытные яки характеризуются отличными внешними формами. Это рослые животные с объемной грудной клеткой и длинным туловищем. Это свидетельствует о том, что на пропорции телосложения яков значительное влияние оказывают не только условия зоны разведения, возраст животных, но также и ряд других экологических и биологических факторов.

**Заключение.** Таким образом, оценка экстерьера яков-самцов и самок разного возраста трех экологических групп свидетельствует, что у животных I группы высотные промеры в период от 8 до 12 месячного возраста повышается на 13,7 и 10,7%, в остальные периоды с 12 до 24 месячного возраста: 1,4; 2,3% и 0,5; 0,3% соответственно. Развитие грудных областей таких как: глубина груди, ширина и обхват груди повышаются в период от 8 до 12 месяцев – на 4,1; 12,1 и 4,3%, а между 12, 18 и 24 месяцами: 4,8; 5,9; 8,4% и 3,2; 3,8; -0,3% соответственно. При этом яки- самцы и самки всех популяций отличались более крупным форматом, глубоким и растянутым туловищем. Тогда как, животные II и III групп по всем экстерьерным показателям во все возрастные периоды уступали якам I группы.

### Список литературы

1. Каракулов, А.Б. Эффективность разведения яков Памира в Зеравшанской долине / А.Б. Каракулов, К.К. Коимдодов, М. Отаева // Научные и практические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, птиц и пчел Таджикистана: Труды / Таджикский НИИ животноводства - Душанбе, 2007. - С.3-7.

2. Коимдодов, К.К. Сравнительная характеристика морфофизиологических и экстерьерных показателей популяции яков Памира / К.К. Коимдодов. - Душанбе, 2009. - 220 с.
3. Коимдодов, К.К. Биологические и акклиматизационные свойства яков Таджикистана: монография.- Гродно: ГГАУ, 2013.- 269с.
4. Норов А.Н., Соатов С.С. Развития яководства в высокогорной зоне Таджикистана / А.Н. Норов, С.С. Соатов // Материалы международной научно-практической конференции «Продовольственная безопасность: состояние и перспективы». - Душанбе, 2011. - С. 582-585.
5. Чысыма Р.Б. Экстерьерная характеристика яков тувинской популяции /Р.Б. Чысыма, Е.Е.Кузьмина, С.Х. Биче-оол //Аграрная наука сельскому хозяйству Республики Тыва. Новосибирск, 2003. С. 135-137.
6. Бадамханд Л. Химический состав и особенности технологической переработки мяса монгольского яка /Л. Бадамханд, Б. Майзул //Сарлаг судлал. Улаанбаатар, 2002. Вып.10.- С. 38-45.
7. Иргит Р.Ш., Луценко А.Е. Яководство: учебное пособие. - Кызыл: Изд-во ТувГУ, 2021. - 131 с.

## **МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

**Латыпова Эмилия Хамзиевна**, аспирант  
**Научный руководитель: Тагиров Хамит Харисович**  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье приведены методы повышения продуктивности молочного скота в условиях хозяйств Республики Башкортостан. Одним из основных методов является повышение качества питания коров и сбалансированности рациона кормления. Применения кормовых премиксов позволяет решить проблему баланса питательных веществ рационов животных и повысить их продуктивность.

**Ключевые слова:** скотоводство, продуктивность, коровы, премиксы, рацион

В настоящее время молочное скотоводство России – одна из стратегических подотраслей агропромышленного комплекса, призванная обеспечивать устойчивое снабжение населения необходимыми качественными продуктами питания, а предприятия перерабатывающей отрасли – сырьем для изготовления молочных продуктов [1,2].

В условиях внешних санкций и ограничений поставки сельхозпродукции из ряда стран первоочередной задачей отечественных сельхозпредприятий является повышение конкурентоспособности, что вызывает необходимость эффективного использования ими своего производственного потенциала. Специфика деятельности для агропредприятий молочного скотоводства в

Российской Федерации определяется тем, насколько население обеспечено молоком и молочной продукцией.

Уровень молочной продуктивности стада зависит от широкого ряда факторов, таких как генетика, условия среды обитания, условия и качество кормления и другие. Условия кормления и содержания коров оказывают существенное влияние на эмбриональное развитие теленка и на будущую продуктивность коровы [3,4].

В этой статье мы рассмотрим, краткосрочные мероприятия, которые могут помочь раскрыть потенциал стада.

Работа над генетическим фондом стада – самая эффективная и в то же время самая длительная работа, направленная на улучшение стада. Хотя стоит признать, что метод трансплантации эмбрионов и применение сексированного семени значительно сократили длительность этой работы [5,6].

Краткосрочные мероприятия, направленные на повышение продуктивности основаны на организации кормления и перемещения животных.

Остановимся подробнее на улучшении кормления. Эту работу проводят в двух направлениях:

- улучшение управления кормлением;
- балансирование рациона [5].

Ряд мер в организации кормления связанные с увеличением конверсии уже имеющегося рациона, способствуют дополнительному получению до 2 л молока в сутки. К таким мерам относят:

- своевременную и регулярную очистку кормового стола от остатков;
- сокращение промежутка между уборкой остатков корма до дачи свежей порции (не более 30 мин);
- дополнительная подготовка (резка) сена и соломы перед подачей в миксер. Такая мера позволяет равномерно распределить компоненты в замесе и избежать в последствии разделения корма при поедании;
- обеспечение животных достаточным количеством чистой и свежей воды [5,7].

Балансирование рациона может потребовать дополнительных затрат на корма для достижения оптимального баланса. К мерам позволяющим повысить продуктивность без значительных финансовых затрат, можно отнести применение кормовых добавок и премиксов.

На молочную продуктивность коров больше всего влияет баланс рациона по энергии и белку. В первую половину лактации коровам нужно больше энергии, а во вторую — важнее покрывать норму белка. Избыток энергии не приведёт к увеличению молочной продуктивности, а только к накоплению жировой ткани. Высокая потребность в питательных веществах в период лактации обуславливает применение кормовых добавок к рациону [10].

В ходе исследований, проведённых нами в 2022-2023гг в хозяйствах Чекмагушевского района РБ определены потребление и переваримость энергии питательных веществ рационов, коэффициенты переваримости

энергии, использование энергии дойными коровами создаваемого типа «Башкирский» черно-пестрой породы в зависимости от дозы скармливания кормового премикса. Помимо основного рациона опытные группы коров получали с рационом премикс «Мегамикс-Оптилак» в дозах 100-200 г/гол. в сутки. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о положительном влиянии кормового премикса «Мегамикс-Оптилак» на поедаемость кормов рациона коровами опытных групп. Внесение в кормовую смесь изучаемого премикса в дозировке 200г/ гол. в сут. способствовало более интенсивной поедаемости кормов дойными коровами. Помимо этого, животные усваивали большее количество энергии основных питательных веществ, в том числе протеина – на 10,66%, жира- на 14,14%, клетчатки- 10,63% [8,9,11].

Результаты полученные в ходе исследований позволяют заключить, что применение премикса «Мегамикс-Оптилак» способствует увеличению молочной продуктивности животных, что в свою очередь улучшает производственную деятельность сельскохозяйственной отрасли. Производство сельскохозяйственной продукции в Республике Башкортостан должно быть нацелено, в первую очередь, на удовлетворение товарных нужд регионального рынка и на обеспечение населения республики экологически чистой продовольственной продукцией.

### Список литературы

1. Бурдин Н. А., Серогодский В. Э. Состояние и направления развития отрасли молочного скотоводства в Российской Федерации //Сборник статей по материалам СХХV студенческой международной научнопрактической конференции. – 2023. – С. 48-52.
2. Грудина Н. В., Грудин Н. С., Быданова В. В. Эффективный способ повышения молочной продуктивности коров //Российская сельскохозяйственная наука. – 2017. – №. 5. – С. 44-47.
3. Горпинченко К. Н., Тютрина Д. В., Крючкина Н. С. Состояние и тенденции развития молочного скотоводства в России //Управленческий учет. – 2023. – №. 11-2. – С. 413-419.
4. Жилина Е. В., Дубинина Э. В., Гильмутдинова Р. А. Продовольственная безопасность Республики Башкортостан //Вестник БИСТ (Башкирского института социальных технологий). – 2023. – №. 1. – С. 58.
5. Калинин Е. А., Першикова К. С. Современные способы увеличения молочной продуктивности крупного рогатого скота //Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса. – 2022. – С. 231-234.
6. Латыпова Э. Тагиров Х.Х., Кутлин Н. Г., Гафаров Ф. А. Молочная продуктивность коров при использовании в рационах премиксов / Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 4(30). – С. 64-70. – EDN PRYIGW.

7. Латыпова Э. Х., Тагиров Х. Х., Миронова И. В. Уровень удоев коров черно-пестрой породы при скармливание премикса «Мегамикс-Оптилак» //Актуальные проблемы современной науки. – 2023. – С. 16-18.

8. Самусенко Л. Д., Химичева С. Н. Перспективы использования быков-производителей различных генотипов для повышения молочной продуктивности коров //Зоотехния. – 2019. – №. 4. – С. 7-9.

9. Тагиров Х. Х., Латыпова Э. Х., Вагапов И. Ф. Динамика питательных веществ в молоке коров «башкирского» типа чёрно-пестрой породы под действием скармливания кормовых премиксов на примере премикса Мегамикс-Оптилак //Животноводство и кормопроизводство. – 2023. – Т. 106. – №. 4. – С. 102-111.

10. Боева А.П. Козье молоко как основа функционального питания / А.П. Боева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник статей II Международной научно-практической конференции в рамках международного научно-практического форума, посвященного Дню Хлеба и соли. Под общей редакцией О.М. Поповой, Н.В. Неповинных, В.А. Буховец. Саратов, 2021. С. 224-228.

11. Валидова Д.Р Лечебное питание / Д.Р. Валидова, Г.Г. Салихова // В сборнике: Студент и аграрная наука. Материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Совет молодых ученых университета, Студенческое научное объединение. 2023. С. 134-138.

## ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА КОРОВ

**Минибаев Винер Равшанович**, канд. с.-х. наук

**Латыпова Гульнара Флуровна**, канд. биол. наук, доцент

**Губайдуллин Наиль Мирзаханович**, д-р с.-х. наук, профессор

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье показаны данные, что по численным данным белковых фракций глобулинов, скармливание коровам консервированного сенажа не оказало отрицательного влияния на иммунные процессы.

**Ключевые слова:** силостан, биосиб, анализ, белок,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -глобул

**Введение.** При использовании новых технологических приемов заготовки кормов и ведения животноводства, необходимо учитывать обмен веществ, который определяет резистентность организма к новым факторам питания и способность адаптироваться к ним [4.5.6].

Определение соотношения белковых фракций в сыворотке крови дает возможность оценить защитные функции организма и транспорт питательных

веществ кровью [1,2.3].

Резистентная способность организма, определяется  $\gamma$ -глобулиновой фракцией белков, являющейся основным компонентом антител. В этой связи нами изучался фракционный состав сыворотки крови всех коров, участвующих в опыте (табл. 1).

**Методы исследований.** Для проведения научно-хозяйственного опыта было отобрано 36 черно-пестрых коров голштинской породы, из которых были сформированы 3 группы животных по 12 голов в каждой по принципу групп-аналогов.

Коровы контрольной группы, потребляли основной рацион, принятый в хозяйстве, сверстницы I опытной группы – рацион с включением злаково-бобового сенажа, консервированного закваской Биосиб, II опытной – закваской Силостан.

Анализ содержания общего белка и его фракций выявил увеличение их содержания в течение всего времени наблюдений, что отразилось и на глобулиновых фракциях ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -глобулины).

Данные, полученные в начале и середине опыта, свидетельствуют об увеличении всех фракций глобулинов. В образце животных контрольной группы содержание  $\alpha$ -глобулина повысилось на 0,22 г/л (2,32%);  $\beta$ -глобулина – на 0,08 г/л (0,72%) и  $\gamma$ -глобулина – на 1,53 г/л (12,46%); I опытной группы – на 0,42 г/л (4,42%); 0,11 г/л (0,99%) и 1,62 г/л (13,19%); II опытной группы – на 0,89 г/л (9,37%); 0,22 г/л (1,98%) и 1,73 г/л (14,08%), соответственно.

Таблица 1

Глобулиновые фракции сыворотки крови коров, г/л

Показатель		Группы					
		контрольная		опытная			
				I		II	
X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %		
$\alpha$ -глобулин	В начале опыта	9,50±0,34					
	В середине	9,72±0,23	3,33	9,92±0,23	3,29	10,39±0,41	3,56
	В конце	10,32±0,05	0,73	10,41±0,07	0,94	10,53±0,21	2,76
$\beta$ -глобулин	В начале опыта	11,09±0,19					
	В середине	11,17±0,10	1,28	11,20±0,40	5,00	11,31±0,29	3,61
	В конце	11,22±0,16	2,07	11,27±0,10	1,26	11,29±0,16	2,06
$\gamma$ -глобулин	В начале опыта	12,28±1,18					
	В середине	13,81±0,77	8,13	13,90±0,22	2,19	14,01±0,48	4,81
	В конце	15,77±0,94	7,43	15,82±0,40	4,55	15,83±0,03	0,26

Аналогичная тенденция прослеживается и на втором этапе исследований.

Так, к концу опыта по сравнению с серединой содержание  $\alpha$ -глобулина у животных контрольной группы повысилось на 0,60 г/л (6,17%); I опытной группы – на 0,49 г/л (4,94%) и II опытной – на 0,14 г/л (1,35%);  $\beta$ -глобулина –

на 0,05 г/л (0,45%); 0,07 г/л (0,63%) и снизилось на 0,02 г/л (0,18%);  $\gamma$ -глобулина – на 1,96 г/л (14,19%); 1,92 г/л (13,81%) и 1,82 г/л (12,99%), соответственно.

Исследованиями установлено, увеличение  $\alpha$ -глобулинов в сыворотке крови коров опытных групп, которые участвуют в транспорте различных веществ и иммунитете, что указывает на активизацию обменных процессов и усиление резистентности их организма.

В середине опыта разница по величине изучаемого показателя в пользу животных I и II опытных групп составляло 0,20 г/л (2,06%); 0,67 г/л (6,89%); в конце опыта – 0,09 г/л (0,87%) и 0,21 г/л (2,03%), по сравнению с аналогами контрольной группы.

Увеличение числа  $\beta$ -глобулинов имело схожую динамику. Так, у коров I опытной группы данный показатель был выше, чем у контрольных сверстниц в середине опыта 0,03 г/л (0,27%); конце – на 0,05 г/л (0,45%); II опытной группы – на 0,14 г/л (1,25%) и 0,07 г/л (0,62%). Необходимо отметить, что в составе  $\beta$ -глобулинов содержится белок трансферрин, который осуществляет перенос железа, входящего в состав гемоглобина. Следовательно, увеличение данного показателя оказывает положительное влияние на транспорт железа в эритроциты и, следовательно на повышение содержания гемоглобина.

Известно, что  $\gamma$ -глобулины, содержит в своем составе иммуноглобулины (IgG, IgA, IgM, IgE), которые являются защитными белками и обеспечивают гуморальный иммунитет. Следовательно, по колебаниям данного показателя можно судить об протекающих иммунных процессах внутри организма животных.

Нашими исследованиями было установлено, что содержание  $\gamma$ -глобулинов в крови коров I опытной группы стало выше, чем в контроле в середине опыта 0,09 г/л (0,65%); II опытной – на 0,20 г/л (1,45%); в конце опыта – на 0,05 г/л (0,32%) и 0,06 г/л (0,38%), соответственно.

Таким образом, по численным данным белковых фракций глобулинов, скармливание коровам консервированного сенажа не оказало отрицательного влияния на иммунные процессы. Кроме того, появилось основание утверждать о повышении резистентности животных опытных групп. Наилучший эффект проявился при введении в состав рациона коров бобово-злакового сенажа, консервированного препаратом «Силостан».

### Список литературы

1. Комбайн для уборки корнеклубнеплодов / В. М. Мартынов, Г. П. Юхин, А. А. Катков, А. М. Калимуллин // Сельский механизатор. – 2006. – № 10. – С. 49.
2. Минибаев В.Р. Влияние сбалансированного кормового комплекса «Фелуцен» К 1-2 на состав крови и молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / В.Р. Минибаев, Р.С. Зайнуков, Н.М. Губайдуллин, И.В. Миронова // В сборнике: ДОКЛАДЫ ТСХА 2019. С. 206-209.
3. Минибаев, В. Р. Молочная продуктивность и качество молока коров черно-пестрой породы при скармливании им сбалансированного кормового

комплекса "Фелуцен" К 1-2 : специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Минибаев Винер Равшанович, 2019. – 151 с.

4. Применение пробиотической добавки "Ветоспорин-актив" в кормлении коров / А. Р. Валиахметова, В. Р. Минибаев, А. А. Валитова [и др.] // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 19–21 апреля 2012 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2012. – С. 41-42. – EDN RWKBZJ.

5. Прибор для исследования процесса резания в динамических условиях / Г. П. Юхин, В. М. Мартынов, А. М. Калимуллин, А. А. Катков // Сборник трудов факультета механизации сельского хозяйства (посвящается полувековому юбилею факультета) / Башкирский государственный аграрный университет; под редакцией А. П. Иофинова. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2001. – С. 108-112.

6. Применение кормового комплекса «Фелуцен» в кормлении сельскохозяйственных животных / Р.Р. Сайфуллин, В.Р. Минибаев, Э.Р. Халирахманов, Д.У. Мингазов, Д.Р. Фролова // Проблемы науки. 2017. № 7(20). С. 44-48.

7. Долженкова, Г.М. Продуктивность сверхремонтного молодняка при включение в рацион пробиотика "Биодарин" / Г.М. Долженкова, Л.А. Зубаирова, И.Ф. Вагапов // Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти член-корресподента КазАСХН, д.т.н., профессора Тулеуова Елемеса Тулеуовича. Семей, 2016. - С. 612-614.

8. Влияние скармливания сенажа, заготовленного с препаратом на основе пропионовокислых бактерий, на продуктивные качества коров / И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров, Ю.А. Лысов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2019.-№ 1. - С. 25-28.

9. The efficiency of haylage use conserved by the pure culture of propionibacteria in black-and-white cattle feeding / N. Gubaidullin, H. Tagirov, I. Mironova [at an] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. - 2019. T. 25. № Suppl. 2. С. 74-79.

## **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ ЛИМУЗИН×СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРА «НУКЛЕОПЕПТИД»**

**Николаева Наталия Юрьевна**, канд. биол. наук, доцент  
Новосибирский государственный аграрный университет  
**Лунева Ирина Николаевна**, соискатель  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Проведена оценка физико-химических и технологических свойств мышечной ткани помесных бычков лимузин×симментальской пород при использовании биостимулятора «Нуклеопептид». Мясо, полученное от животных опытных групп, характеризуется достаточно высокой хранимоспособностью и хорошими технологическими качествами.

**Ключевые слова:** лимузин×симментальская породы, мясо, цветность, рН, влагоёмкость, мышечная ткань, биостимулятор.

Использование новых кормовых добавок, биостимуляторов и других препаратов при выращивании высокопродуктивных пород крупного рогатого скота всегда сопровождается изучением их влияния на качество и технологические свойства мяса [1-4]. Это важно не только для получения высокого качества мясного сырья, но и для уменьшения потерь при кулинарной обработке, повышения биологической ценности и оптимального сочетания свойств мышечной ткани.

Экспериментальная часть исследований по оценке влияния биостимулятора «Нуклеопептид» на физико-химический состав и технологические свойства мяса проводились в условиях КФХ Мирзалиева Р.Х. Курганской области. Были сформированы 4 группы молодняка лимузин×симментальской пород по 10 голов в каждой: I – контрольная (препарат не вводили), II (опытная) группа - вводили «Нуклеопептид» подкожно в дозе 20 мл, III (опытная) группа – 25 мл, IV (опытная) группа – 30 мл. В ходе контрольного убоя 3-х бычков из каждой группы проводили отбор образцов длиннейшей мышцы спины. Физико-химические свойства и технологические показатели мяса изучались определением концентрации свободных ионов водорода (рН), цветности (коэффициент экстинции×1000) и влагоёмкости.

Анализ полученных результатов свидетельствует о благоприятном влиянии биостимулятора «Нуклеопептид» на физико-химические и технологические показатели длиннейшей мышцы спины (табл. 1).

Физико-химические показатели длиннейшего мускула спины

Группа	Показатель					
	рН		влагоемкость, %		цветность	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
I	5,72±0,07	1,34	55,26±0,84	2,42	280,38±3,45	1,94
II	5,55±0,08	1,68	56,27±0,73	1,68	274,15±3,28	1,85
III	5,58±0,06	1,71	58,42±0,46	0,82	268,95±1,24	0,86
IV	5,60±0,09	1,78	57,83±0,55	1,53	265,34±3,08	1,67

Уровень рН мясного сырья указывает на его хранимоспособность в условиях низких температур. При этом данный показатель обусловлен количеством гликогена, содержащегося в мышечной ткани после убоя скота. В ходе дальнейшего созревания мяса и распада гликогена под действием собственных ферментов до молочной кислоты концентрация свободных ионов водорода увеличивается, что способствует формированию бактерицидных свойств и сохранности мяса.

По данным наших исследований обнаружен оптимальный уровень рН в длиннейшей мышце спины молодняка всех подопытных групп. Заметно незначительное снижение данного показателя в мышечной ткани бычков, получавших инъекции «Нуклеопептида».

Технологические свойства мяса во многом определяются способностью белков удерживать влагу. При оценке влагоемкости образцов длиннейшей мышцы спины были обнаружены её достаточно высокие значения у всех групп животных. Однако явным преимуществом отличались бычки III группы, различия составили 3,16% по сравнению с I (контрольной) группой, 2,50% и 0,59% по сравнению со II и IV группами соответственно.

Цвет мяса служит индикатором большинства биохимических и физиологических процессов, зависит от породы, возраста, пола и типа кормления крупного рогатого скота. Интенсивность окраски мяса зависит от степени насыщенности производных гемоглобина, что указывает на интенсивность процессов окисления в организме животного, а также влияет на товарный вид мяса. Ряд ученых по цвету говядины прогнозируют качество и технологические свойства мяса [5-8].

На выбор потребителей при покупке мяса его цвет оказывает наибольшее влияние, причем предпочтения отдается в основном мясу со светлой, а не ярко-красной окраской.

В ходе наших исследований было выявлено, что более темную окраску имело мясо бычков контрольной группы. У сверстников опытных групп по мере увеличения дозировки вводимого препарата «Нуклеопептид» насыщенность цвета мясного сырья снижалась: у бычков II группы на 6,2 ед. (2,2%), III группы – на 11,4 ед. (4,1%), IV группы – на 15,0 ед. (5,4%) по сравнению с контролем соответственно.

Таким образом, применение биостимулятора «Нуклеопептид» при выращивании молодняка крупного рогатого скота улучшает физико-химические свойства и технологические показатели мяса.

### Список литературы

1. Качество говядины при использовании биостимулятора «Нуклеопептид» / Р.С. Юсупов, Ф.Ф. Вагапов, Х.Х. Тагиров, Г.Г. Ибатова // Национальная Ассоциация Ученых. – 2015. – № 2–9 (7). – С. 89–92.
2. Топурия Г.М. Технологические свойства длиннейшей мышцы спины бычков симментальской породы / Г.М. Топурия, Л.Ю. Топурия, Н.Ш. Сингариева // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 777–780.
3. Изучение влияния препаратов эпофена и токсисорба на физико-химические свойства, биологическую полноценность мяса и внутреннего жира бычков / З.Р. Цугкиева, В.Р. Каиров, Т.И. Агаева, А.А. Уртаева // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2020. – № 22. – С. 441–446.
4. Петров О.Ю. Качественные Показатели говядины при разных концентрациях жира в рационах бычков / О.Ю. Петров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2018. – № 20. – С. 290–293.
5. Салихов, А.Р. Пути создания функциональных продуктов на основе мясных продуктов глубокой переработки / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. 2010. С. 191-193.
6. Салихов, А.Р. Использование нетрадиционного мясного сырья: один из путей решения социально-экономической проблемы нехватки на рынке продовольствия качественной и дешевой продукции насыщенной белками / А.Р. Салихов, И.К.Залилова, З.А. Галиева З.А. // В сборнике: Продукты питания: производство, безопасность, качество. материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». 2019. С. 13-16.
7. Влияние скармливания сенажа, заготовленного с препаратом на основе пропионовокислых бактерий, на продуктивные качества коров / И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров, Ю.А. Лысов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2019.-№ 1. - С. 25-28.
8. The efficiency of haylage use conserved by the pure culture of propionibacteria in black-and-white cattle feeding / N. Gubaidullin, H. Tagirov, I. Mironova [at an] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. - 2019. T. 25. № Suppl. 2. С. 74-79.

9. Keady S.M. Compensatory growth in crossbred Aberdeen Angus and Belgian Blue steers: Effects on the colour, shear force and sensory characteristics of longissimus muscle / S.M. Keady [et al.] // Meat Science. – 2017 – Vol. 125 – P. 128–136.

10. Muawuz I. Association between meat color of DFD beef and other quality attributes, / I. Muawuz [et al.] // Meat Science. - Volume 161. – 2020. – 107954. -<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.107954>.

11. Munera A.U. Quality of Cattle Meat and Its Compositional Constituents / A.U. Munera, Y.M. Yesihak, M.I. Abdulmuen // Veterinary Medicine International. – 2021. – V. 2021. - <https://doi.org/10.1155/2021/7340495>.

12. Modzelewska-Kapituła M. The application of computer vision systems in meat science and industry – A review / M. Modzelewska-Kapituła, S. Jun // Meat Science, Volume 192, 2022, 108904. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2022.108904>.

## **АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ МОЛОДНЯКА ЛИМУЗИН×СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРА «НУКЛЕОПЕПТИД»**

**Николаева Наталия Юрьевна**, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

**Лунева Ирина Николаевна**, соискатель

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Представлены результаты исследования по изучению аминокислотного состава длиннейшей мышцы спины помесных бычков лимузин×симментальской пород при использовании биостимулятора «Нуклеопептид». Установлено, что мясо, полученное от подопытных животных всех групп, является биологически полноценным и характеризуется высокой способностью к длительному хранению.

**Ключевые слова:** лимузин×симментальская породы, мясо, аминокислотный состав, мышечная ткань, биостимулятор.

Благодаря высокому содержанию незаменимых аминокислот говядина служит важнейшим источником полноценного животного белка, а также обладает диетическими свойствами [1]. Анализ научной литературы показывает, что биологическая ценность мяса, в том числе оптимальное соотношение заменимых и незаменимых аминокислот меняется в зависимости от породы скота [2-4], сезона года перед убоем и условий предубойной выдержки [5], применяемых кормовых добавок и биостимуляторов [6-8] и других факторов.

Для оценки влияния биостимулятора «Нуклеопептид» на биологическую ценность мяса в условиях КФХ Мирзалиева Р.Х. Курганской области в ходе научно-хозяйственного опыта были сформированы 4 группы молодняка лимузин×симментальской пород по 10 голов в каждой: I – контрольная

(препарат не вводили), II (опытная) группа - вводили «Нуклеопептид» подкожно в дозе 20 мл, III (опытная) группа – 25 мл, IV (опытная) группа – 30 мл. После контрольного убоя 3-х бычков из каждой группы для аминокислотного мониторинга были отобраны образцы длиннейшей мышцы спины.

Анализ полученных результатов (табл. 1) показал высокую полноценность белков мяса.

*Таблица 1*

**Биологическая ценность длиннейшей мышцы спины**

Показатель	Мясо бычков групп			
	I	II	III	IV
Триптофан, мг %	354,94	359,79	364,58	360,62
Оксипролин, мг %	59,74	60,31	59,63	59,92
Белковый качественный показатель (БКП)	5,94	5,97	6,11	6,02
Концентрация свободных ионов водорода (рН)	5,51	5,58	5,63	5,57

По содержанию незаменимой аминокислоты триптофана в длиннейшей мышце спины доминировали бычки опытных групп: у молодняка II группы преимущество по сравнению с аналогами I (контрольной) группы составляло 4,85 мг%, III группы – 9,64 мг%, IV группы – 5,68 мг%. В распределении количества заменимой аминокислоты оксипролина существенных межгрупповых различий не обнаружено.

Для оценки пищевого достоинства мяса рассчитали соотношение полноценных и неполноценных аминокислот, т.е. белковый качественный показатель (БКП). У всех групп животных белковый качественный показатель длиннейшей мышцы спины был выше пяти, что свидетельствует о достаточно высокой биологической ценности мяса. Распределение молодняка по величине данного показателя было аналогичным характеру распределения по триптофану. Максимальное значение БКП обнаружено у бычков III опытной группы (разница с контрольным вариантом составила 0,17).

Анализ концентрации свободных ионов водорода показал оптимальные значения уровня рН длиннейшей мышцы спины всех исследуемых групп животных, что указывает на высокую хранимоспособность мяса.

Таким образом, применение биостимулятора «Нуклеопептид» при выращивании молодняка крупного рогатого скота оказывает существенное влияние на аминокислотный состав говядины и может быть полезным инструментом для повышения питательной ценности и качества мяса.

### **Список литературы**

1. Aitzhanova I.N. Comparative Assessment of Meat Qualities of Purebred and Crossbred Kalmyk Bulls / I.N. Aitzhanova, G.I. Shaikamal, L.A. Seleuova, Sh.S. Gabdulin, A.T. Bekbolatova / Online Journal of Biological Sciences, 2022. - P. 16.
2. Влияние породной принадлежности на мясную продуктивность бычков и биологическую ценность получаемой от них говядины / И.Ф.

Горлов, М.И. Сложенкина, Д.В. Николаев [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. – 2022. – Т. 105, № 3. – С. 56–68. – DOI 10.33284/2658-3135-105-3-56.

3. Макаев Ш.А. Аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины бычков разных заводских линий казахской белоголовой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2020. - № 4(84). - С. 261–266. DOI: 10.37670/2073-0853-2020-84-4-261-266.

4. Ужахов М.И. Химический и аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины бычков разных генотипов / М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева // Зоотехния. – 2020. – № 5. – С. 26–29. – DOI 10.25708/ZT.2020.34.95.007.

5. Влияние технологических факторов при убое бычков на аминокислотный состав мяса / А.В. Харламов, Е.А. Ажмулдинов, А.Н. Фролов [и др.] // Пермский аграрный вестник. – 2022. – № 3(39). – С. 139–144. – DOI 10.47737/2307-2873\_2022\_39\_138.

6. Гаглоев А.Ч. Влияние ароматической кормовой добавки «VANILLA 12033» на качество говядины / А.Ч. Гаглоев, Т.И. Пашенко, А.Ю. Медведев // ТППП АПК. -2021. - № 2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-aromaticheskoy-kormovoy-dobavki-vanilla-12033-na-kachestvo-govyadiny> (дата обращения: 28.04.2024).

7. Горлов И.Ф. Влияние новой кормовой добавки «Протойодиум» на формирование аминокислотного состава говядины, предназначенной для продуктов полифункционального назначения / И.Ф. Горлов, Т.М. Гиро, М.В. Гиро // Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине: Материалы Всероссийской школы-семинара / Под редакцией Д.А. Усанова. – Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2017. – С. 169–173.

8. Качество говядины при использовании биостимулятора «Нуклеопептид» / Р.С. Юсупов, Ф.Ф. Вагапов, Х.Х. Тагиров, Г.Г. Ибатова // Национальная Ассоциация Ученых. – 2015. – № 2–9 (7). – С. 89–92.

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОРОВ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ В КОРОВНИКЕ**

**Павел Васильевич Ковалёв**, соискатель  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье отражена роль качества и количества питьевой воды для коров. Указаны нормы потребления питьевой воды в зависимости от продуктивности коров и температуры окружающего воздуха в коровнике.

**Ключевые слова:** поение коров, нормы потребления воды коровами, продуктивность животных, температура воды.

**Введение.** Вода имеет важное значение для обмена веществ в организме, пищеварении, поддержании оптимальной температуры коровы. Нарушение режимов поения, низкое качество питьевой воды значительно снижают удои коров, снижают здоровье животных и перевариваемость кормов. Качественная питьевая вода должна быть постоянно доступной для животных. Потребность коров в питьевой воде значительно колеблется в зависимости от возраста, продуктивности животных, характера кормления, индивидуальных особенностей животного и от свойств самой потребляемой воды. Например, молодой организм вследствие более интенсивного обмена веществ потребляет воды значительно больше, чем взрослый. Поэтому недостаток в воде губительного отражается не только на росте, но и на всём развитии молодняка. Большинство исследователей сходятся во мнении, что оптимальная температура воды для поения коров составляет 10 – 20°C. Круглосуточное обеспечение коров качественной водой позволяет добиваться высокой продуктивности, высокого качества молока и снижать себестоимость получаемой продукции [1-8].

**Материалы, методы и результаты исследования.** Проведенные исследования показывают, что потребление воды зависит от типа коровника, теплоизоляции ограждающих конструкций, типа кормления и т. д. Установлено, что суточная потребность коров в воде  $Q$  превышает её суточный удой более чем в два с половиной раза, или суточное потребление сухого вещества в кормах в пять с половиной раз.

$$Q = 2,5 * M + 25;$$

$$Q = 5,5 * П_{с.в.};$$

где  $M$  – суточный удой, кг;

$П_{с.в.}$  – суточное потребление сухих веществ в корме, кг.

На рисунке 1 показана потребность в питьевой воде у коров живой массы выше 700 кг при продуктивности до 45 л/сутки в зависимости от температуры окружающего воздуха.

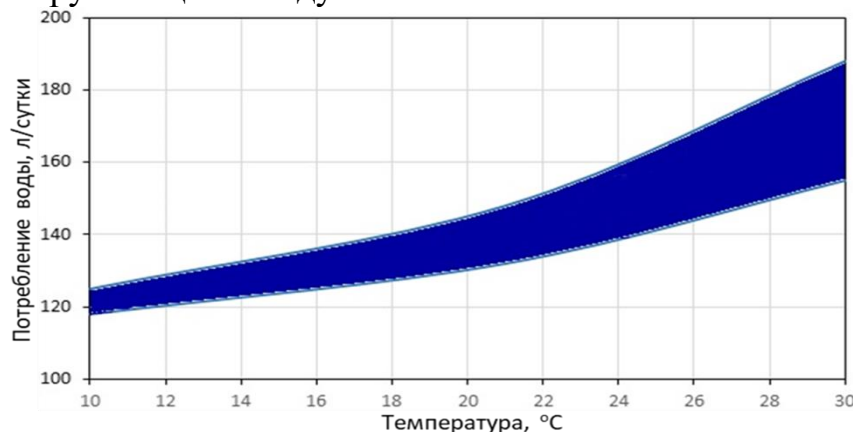


Рисунок 1 – Зависимость потребления воды коровой от температуры воздуха в коровнике

С ростом продуктивности коров увеличивается потребление воды животными (Таблица 1).

## Потребление воды коровами

Категория животных	Потребление воды, л/сут	
	Лето	Зима
Коровы с продуктивностью, кг/сут.		
10	75	40
20	100	70
30	140	90
40	170	110
45	190	120

**Вывод:** Качество и количество питьевой воды влияет на здоровье и продуктивность коров. Потребность в воде у коров возрастает с увеличением температуры окружающего воздуха и продуктивности животного и может колебаться в диапазоне от 40 до 190 литров в сутки.

## Список литературы

1. Chernoi Ivanov V., Katkov A., Gabitov I., Yukhin G., Martynov V., Khasanov E., Mudarisov S., Baltikov D., Khammatov R., Kovalev P.. TECHNICAL EQUIPMENT OF FARMS FOR COMFORTABLE COW KEEPING IN WINTER CONDITIONS Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2019. Т. 25. № Suppl. 2. С. 45-53.
2. DOLEŽAL, O., ČERNÁ, D.: Metodický list – Technika a technologie chovu skotu 02/04. VÚŽV, 2004. 8 s. ISBN 80-86454-52-5.
3. Канарейкина С.Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта / диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Башкирский государственный аграрный университет". Уфа, 2007
4. Канарейкина С.Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Башкирский государственный аграрный университет". Уфа, 2007
5. Юхин Г.П., Катков А.А., Калимуллин А.М. Технологическое оборудование молочной промышленности. Лабораторный практикум / Уфа. Башкирский ГАУ. 2019
6. Катков А.А. Поение молочных коров / А.А. Катков, Г.П. Юхин, В.М. Мартынов, П.В. Ковалев; Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (64). С. 97-102.
7. Юхин Г.П. Циркуляционная система водоснабжения в коровнике с подогревом / Г.П. Юхин, А.А. Катков, З.В. Макаровская, А.А. Аверкиев;

Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 45-53.

8. Юхин Г.П. Патент на полезную модель RUS 183636. Устройство для поения коров подогретой водой / Г.П. Юхин, В.М. Мартынов, А.А. Катков, Р.А. Хамматов, П.В. Ковалев; 27.03.2018.

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ПОРОСЯТ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ КОРМЛЕНИЯ В ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ**

**Рыболовлева Любовь Сергеевна**

**Краснова Оксана Анатольевна**, д-р с.-х. наук, доцент

**Кириллова Елена Петровна**

Удмуртский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Исследования проведены в Удмуртской Республике. Изучено влияние использования разных полнорационных комбикормов на морфологические показатели крови поросят в период доращивания. Применение полнорационных комбикормов СПК-4 с 28 дня по 65 день, СПК-5 с 66 дня по 80-ый день способствовало улучшению морфологического состава крови, повышению обменно-восстановительных процессов и обмена веществ в организме животных.

**Ключевые слова:** трехпородные гибриды (ЙхЛ)хД, период доращивания, виды полнорационного комбикорма, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин.

**Введение.** В жизнедеятельности организма кровь играет важную роль. Главная функция крови – это осуществление обмена веществ, обеспечивающего жизнедеятельность и развитие организма [1]. В зависимости от физиологического состояния организма состав крови меняется. Интенсивность обменных процессов можно определить по картине крови. Это дает возможность проводить оценку продуктивности по косвенным и интерьерным показателям [2]. Между некоторыми биохимическими показателями крови и мясной продуктивностью существуют тесные взаимосвязи. От количества в крови эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в организме животного зависит окислительно-восстановительный процесс, который отражает уровень обмена веществ, то есть способность животных к росту [3]. В связи с этим, основываясь на интерес и актуальность этой темы, нами изучен морфологический состав крови поросят на доращивания в кормлении, которых использовали разные виды полнорационных комбикормов с 28 -ти дневного возраста по 80-й день.

*Целью* научных исследований являлось изучение влияния использования разных полнорационных комбикормов на морфологические показатели крови поросят на доращивании. В задачи исследования входило изучение

морфологических показателей крови: количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина у поросят на доращивании в возрасте 28 дней, 65 дней и 80 дней.

**Методика.** Научное исследование проводили на свиноводческом комплексе ООО «Восточный» Завьяловского района Удмуртской Республики. Для проведения научного опыта были отобраны поросята, полученные от двухпородных свиноматок (йоркшир х ландрас) и хряков породы дюрок. Нами были сформированы три группы животных (контрольная группа и две опытных) на доращивании в возрасте 28 дней в зависимости от схемы кормления полнорационными комбикормами для свиней (СПК). В каждой группе было по 80 голов животных. Контрольная группа получала с 28 дня по 45 день СПК-3, с 46 дня по 65 день СПК-4, с 66 дня по 80 день СПК-5. Две опытные группы с 28 дня по 65 день получали СПК-4, с 66 дня по 80 день опытная группа 1 получала СПК-5, а опытная группа 2 - СПК-6 [4]. В период кормления на доращивании нами были определены морфологические показатели крови животных. Забор крови осуществляли из хвостовой вены животных каждой группы в начале опыта в 28 дней, в середине опыта 65 дней и в конце опыта 80 дней. На базе межфакультетской учебно-научной лаборатории биотехнологии ФГБОУ ВО «Удмуртский ГАУ» определяли общие гематологические показатели крови: эритроциты,  $10^{12}/л$ ; лейкоциты,  $10^9/л$ ; гемоглобин, г/л на автоматическом гематологическом анализаторе «Mindrey» 2008-Вет.

**Результаты.** В процессе проведенных научных исследований нами установлено, что основные морфологические показатели крови у подопытных животных находились в пределах физиологической нормы. Так, содержание эритроцитов во все периоды опыта было в пределах  $6,0-7,1 \cdot 10^{12}/л$ ; лейкоцитов  $12,8-15,8 \cdot 10^9/л$ ; гемоглобина  $96,5-111,0$  г/л. Однако количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина в крови животных варьировало в зависимости от условий кормления в период доращивания. Так, количество эритроцитов в начале опыта в 28 -ти дневный возраст во всех группах поросят был примерно на одинаковом уровне  $6,0-6,1 \cdot 10^{12}/л$ , в середине опыта 65- ти дневного возраста наблюдали увеличение количества эритроцитов в крови животных на  $8,3-15,0\%$ . В этот период доращивания у поросят опытной группы 1 отмечали наибольшее количество эритроцитов  $6,9 \cdot 10^{12}/л$ , что достоверно ( $P \geq 0,95$ ) больше, чем показатели в контрольной и опытной группе 2. В конце опыта на 80-й день увеличение количества эритроцитов в крови поросят отмечали на  $2,9-6,2\%$ . В данный период доращивания у поросят опытной группы 1 отмечали наибольшее количество эритроцитов  $7,1 \cdot 10^{12}/л$ , что достоверно ( $P \geq 0,95$ ) больше, чем показатели в контрольной и опытной группе 2. Количество лейкоцитов в начале опыта в 28 -ти дневный возраст во всех группах поросят был примерно на одинаковом уровне  $15,5-15,8 \cdot 10^9/л$ , в середине опыта 65- ти дневного возраста наблюдали снижение количества лейкоцитов в крови животных на  $5,7-11,4\%$ . В этот период доращивания у поросят опытной группы 1 отмечали наименьшее количество лейкоцитов  $14,0 \cdot 10^9/л$ , что достоверно ( $P \geq 0,95$ ) меньше, чем показатели в контрольной группе. В конце опыта на 80-й день уменьшение количества лейкоцитов в крови поросят

отмечали на 8,7-14,1%. В данный период доращивания у поросят опытной группы 1 отмечали наименьшее количество лейкоцитов  $12,8 \cdot 10^9/\text{л}$ , что достоверно ( $P \geq 0,95$ ) меньше, чем показатели в контрольной группе. Количество гемоглобина в начале опыта в 28 -ти дневный возраст во всех группах поросят был примерно на одинаковом уровне 96,9-98,1 г/л, в середине опыта 65- ти дневного возраста наблюдали увеличение количества гемоглобина в крови животных на 6,8-11,2%. В этот период доращивания у поросят опытной группы 1 отмечали наибольшее количество гемоглобина 109,1 г/л, что достоверно ( $P \geq 0,95$ ) больше, чем показатели в контрольной и опытной группе 2. В конце опыта на 80-й день увеличение количества гемоглобина в крови поросят отмечали на 1,7-3,4%. В данный период доращивания у поросят опытной группы 1 отмечали наибольшее количество гемоглобина 111,0 г/л, что достоверно ( $P \geq 0,95$ ) больше, чем показатели в контрольной и опытной группе 2.

**Выводы.** Таким образом, результаты морфологического состава крови поросят в зависимости от условий кормления в период доращивания показали, что применение полнорационных комбикормов СПК-4 с 28 дня по 65 день, СПК-5 с 66 дня по 80-ый день способствуют улучшению морфологического состава крови, повышают обменно-восстановительные процессы и обмен веществ в организме животных.

### Список литературы

1. Александрович, А. К. Биохимические показатели крови, характеризующие белковый обмен у подсвинков на откорме /А.К. Александрович, В.А. Злепкин, А.Ф. Злепкин// Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2008. № 3 (11). С. 103–105.

2. Действие адсорбента и витамина с на морфологические и биохимические показатели крови молодняка свиней при элиминации тяжелых металлов / Н. Г. Гулиева, Р. Б. Темираев, В. Х. Темираев [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-1. – С. 140-146.

3. Морфологические и биохимические показатели крови в зависимости от состава и качества рационов / Е. А. Ажмулдинов, А. С. Ибраев, И. А. Бабичева, А. А. Сало // Вестник мясного скотоводства. 2011. № 1 (64). С. 64–69.

4. Рыболовлева, Л. С. Влияние условий кормления в период доращивания на рост свиней / Л. С. Рыболовлева, О. А. Краснова, Е. П. Кириллова // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК : Материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, посвященной Десятилетию науки и технологий и 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 28 ноября – 01 2023 года. – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. – С. 50-53.

5. Салихов, А.Р. Пути создания функциональных продуктов на основе мясных продуктов глубокой переработки / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В

сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. 2010. С. 191-193.

6.

7. Влияние скармливания сенажа, заготовленного с препаратом на основе пропионовокислых бактерий, на продуктивные качества коров / И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров, Ю.А. Лысов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2019.-№ 1. - С. 25-28.

8. The efficiency of haylage use conserved by the pure culture of propionibacteria in black-and-white cattle feeding / N. Gubaidullin, H. Tagirov, I. Mironova [at an] // Bulgarian Journal of Agricultural Science. - 2019. Т. 25. № Suppl. 2. С. 74-79.

## **АНАЛИЗ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ В ИППОДРОМЕ «АКБУЗАТ»**

**Саландина Елизавета Андреевна, студент**

**Валитова Ралина Булатовна, студент**

*Научный руководитель:* **Башаров Алмаз Агиянович, канд. с.-х. наук, доцент**  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Для любой спортивной лошади правильный рацион является одним из важнейших пунктов для успешного развития в спорте. В этой связи каждая лошадь нуждается в индивидуальном рационе в зависимости от возраста, пола, спортивного направления и состояния здоровья. В рассматриваемой статье приводится анализ рациона и рекомендуемые суточные нормы скармливания растительных кормов для спортивной лошади с учетом выполняемой работы, продолжительности тренировок и индивидуальных особенностей.

**Ключевые слова:** спортивные лошади, питательность кормов, класс качества, рацион, минеральные добавки

Физиологическая потребность лошадей в энергии и питательных веществах зависит от массы, возраста, породы, физиологического состояния и выполняемой нагрузки [2]. Лошадь, работающая в упряжке или под седлом, выполняет полезную механическую работу по перемещению груза и дополнительную работу по перемещению своего собственного веса, соответственно нуждается в повышенном содержании питательных веществ в рационе.

Лошади очень чувствительны к недостатку и избытку отдельных минеральных веществ [5]. Для образования костно-мышечного аппарата они должны быть обеспечены кальцием и фосфором в соотношении 1:0,75.

Работающие лошади также проявляют повышенную потребность в натрии, так с потом его выделяется до 2,4 г в сутки, поэтому лошади должны иметь свободный доступ к соли, а в кормосмесях ее должно быть 0,5-0,7% [4].

В кормлении спортивных лошадей используют грубые, сочные и концентрированные корма. Дача грубого корма составляет 1-2 кг на 100 кг живой массы лошади. Учитывая невысокую переваримость клетчатки, для них готовят сено из бобовых в фазе бутонизации, а из злаковых – в фазе выбрасывания метелки. Лучшим сеном считается луговое и степное с преобладанием злаков. В рационах спортивных лошадей также могут быть использованы свекла, морковь, силос из кукурузы, убранной в фазе молочно-восковой спелости зерна [1]. Норма скармливания этих кормов составляет 2-4 кг на 100 кг живой массы лошади.

Из зерновых кормов лошади охотнее всего поедают овес, кукурузу, пшеничные отруби и жмых. Их перед скармливанием рекомендуется дробить или плющить, так как это способствует их лучшей переваримости и усвоению. В структуре рациона лошади на долю концентрированных кормов приходится 35-50% от общей энергетической питательности [3].

Исследования по оценке сбалансированности и обеспеченности рационов спортивных лошадей проводились на базе конно-спортивного комплекса Ипподрома «Акбузат» имени Т.Т. Кусимова, а оценка качества кормов в лаборатории анализа кормов при кафедре физиологии, биохимии и кормления животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

Согласно проведенным наблюдениям физической нагрузки кобылы по кличке Лапушка (8 лет, вес 500 кг) нами было установлено, что она в течение 5 дней в неделю, и 6 часов в день, два раза в неделю выполняет прыжковые тренировки. Исходя из этой нагрузки были высчитаны затраты энергии во время тренировок а также на поддержание жизни. Согласно нашим расчетам потребность ЭКЕ на каждый день недели составил: понедельник и вторник – 9,8; среда, четверг, суббота – 13,15; пятница – 14,55; воскресенье – 16,64.

При анализе рациона кормления кобылы «Лапушка» нами было выявлено превышение по показателю «сырой клетчатки на 100% или в 2 раза, которое указывало на низкое качество скармливаемого сена. В результате анализа питательной ценности каждой партии всего сена нами было установлено, что оно не имело признаков порчи и посторонних примесей, а был отмечен приятный и ароматный запах. Согласно анализу классности сена оно соответствовало 3 классу качества по ГОСТу Р 55452-2021. Анализы питательности и качества концентратов - овса, кукурузы и отрубей пшеничных указывал на соответствии требованиям технических условий, и отсутствие признаков порчи и явных поражений вредителями.

Содержание переваримого протеина и энергии (ЭКЕ) в рационе лошади в целом соответствовало суточной потребности. Однако указанный рацион был избыточен в дни отдыха (воскресенье) порядка 10%, которое возможно компенсировало затраты выполняемые в будние дни. По содержанию витамина D рацион лошади был недостаточен на 68%. В этой связи нами был сделан вывод о том, что имеющийся рацион не подходит животному.

Многие микроэлементы, плохо всасываются в пищеварительном тракте. В некоторых случаях животные могут использовать только 10-20% элементов, содержащихся в растительных кормах, поэтому для лошади в дни тренинга лучше добавлять подкормку с антиоксидантами: 45 г «Cavalor Electrolyte Balance». Данную подкормку лучше добавлять в кашу и давать вечером, так как антиоксиданты помогают восстановиться мышцам после напряженной работы. У кобылы в деннике всегда должен висеть соль-лизунец, так как контроль выхода кальция из организма с потом во время тренировок и выгула невозможен. Наличие соли даст возможность лошади восполнить баланс микроэлементов самостоятельно в нужном количестве.

Спортивные лошади часто находятся в стрессе, что может ослаблять факторы неспецифической резистентности и специфический гуморальный и Т-клеточный иммунный ответ. Защитные меры организма лошадей зависят от витаминов. В рацион необходимо также включить мед. Он оказывает антибактериальное, бактерицидное, противовоспалительное действие, а также содержит витамины группы В. Рекомендуются добавлять 300 г меда в кашу, в утреннее кормление [4].

В заключении необходимо сделать вывод, что рацион спортивной лошади Лапушки разработан не сбалансированно, что может сказаться на состоянии ее здоровья, вплоть до колик, который возможно отрицательно отразится на результатах соревнований. Поэтому мы рекомендуем придерживаться установленных норм кормления для достижения максимальных спортивных результатов и повышения качества жизни лошади.

### Список литературы

1. Бишоп, Р. Кормление лошадей и пони. Полное руководство: пер. с англ. / Р. Бишоп. – Москва : Аквариум Принт, 2014. – 168 с.
2. Клопов, М.И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного: учебное пособие / М.И. Клопов, В.И. Максимов. – Санкт-Петербург : Издат. «Лань», 2022. – 448 с.
3. Макарецев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник / Н.Г Макарецев, Л.В. Топорова, И.Ф. Драгинов. – Калуга: Ноосфера, 2012.- 639 с.
4. Маннапова Р.Т. Адаптогены с пробиотиком и продуктами пчеловодства для активизации биологических показателей в организме молочных кобыл и спортивных лошадей : учебное пособие / Р.Т. Маннапова. – Москва : 2022. – 192 с.
5. Сергиенко, Г.Ф. Физиологические и биохимические аспекты тренинга быстроаллюрных лошадей : автореферат дис. ... канд. биол. наук / Г.Ф. Сергиенко – Дубровицы, 2004. – 34 с.
6. Влияние скармливания сенажа, заготовленного с препаратом на основе пропионовокислых бактерий, на продуктивные качества коров / И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров, Ю.А. Лысов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2019.-№ 1. - С. 25-28.

## РОСТ И РАЗВИТИЕ БЫЧКОВ РАЗНОГО ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

**Хайруллина Назира Исламовна**, д-р биол. наук, гл. науч. сотр.  
Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

**Гафарова Фатыма Масфулловна**, канд. с.-х. наук, доцент

**Сагитов Айбулат Ринатович**, магистрант

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований влияния типов телосложения разных линий бычков симментальской породы при интенсивном выращивании и откорме на их рост и развитие. Наиболее высокие показатели проявили бычки мясо-молочного типа телосложения линии Сигнала 4863 по сравнению с бычками молочного и молочно-мясного типов телосложения линий Фасадника 462 и Салата 979.

**Ключевые слова:** бычки, линия, тип телосложения, рост и развитие, выращивание, откорм, живая масса.

Обеспечение населения мясом, в частности говядиной, является одной из приоритетных задач как в нашей республике, так и по всей стране. Согласно научно-обоснованным нормам питания человек должен потреблять в год 86 кг мясных продуктов [1,3]. Доля говядины в этом объеме должна составлять 43-45%. Говядина содержит важнейшие белки, аминокислоты, жиры, минеральные вещества, витамины, ферменты. По своей питательности и вкусовым качествам она является одним из незаменимых пищевых продуктов [2,4]. Биологическая ценность мяса складывается из полноценности аминокислот, его питательности, органолептических качеств и наличия биологически активных веществ.

Была принята программа и разработан комплекс мер по созданию отрасли мясного скотоводства [6,9]. Её реализация предусматривает использование мирового и отечественного опыта. В России мясное скотоводство недостаточно развито. Из общего поголовья крупного рогатого скота на долю пород мясного направления приходится лишь 2% [5]. Поэтому основной источник говядины в наших условиях это скот молочных и комбинированных пород.

В связи с этим, увеличение производства говядины и повышение его качества предлагается осуществлять путём интенсификации выращивания и откорма молодняка. Это должно быть за счёт использования животных способных к интенсивному росту, прогрессивных методов и технологий выращивания и откорма [7,8].

Целью работы, являлось сравнительное изучение роста и развития бычков различных внутривидовых экстерьерно-конституциональных типов, чтобы выявить наиболее желательные генотипы, адаптированные к резко-континентальному климату нашей зоны.

**Материалы и методика исследования.** Экспериментальная часть работы проводилась на бычках симментальской породы в отделение

«Мелеузовское» ОАО «Зирганская МТС» Мелеузовского района Республики Башкортостан. Для проведения опыта были сформированы по принципу аналогов 3 группы бычков из новорожденного молодняка. Первая группа – полученное потомство быка производителя молочного типа телосложения. Вторая группа - полученное потомство быка производителя молочно-мясного типа телосложения. Третья группа - потомство быка производителя мясо-молочного типа телосложения. Подопытных животных выращивали по мясной технологии методом подсоса под коровами-кормилицами. Животные всех групп находились в одинаковых условиях содержания. До 6 месячного возраста животные находились в телятнике, у каждой группы была отдельная секция. С 6 до 18 месячного возраста для бычков применяли беспривязное содержание со свободным выходом на выгульную площадку.

Рост бычков контролировали путём индивидуального взвешивания. Взвешивание осуществляли до утреннего кормления в возрасте 3, 6, 9, 12, 15, 18 месяцев. По показателям живой массы определяли абсолютный и относительный показатели роста животных.

Для содержания подопытных бычков использовали типовые помещения. Способ содержания был беспривязный на несменяемой подстилке в группах по 15 голов в каждой. Кормление и поение молодняка осуществлялось на выгульных площадках. Выращивали подопытных бычков под коровами-кормилицами до 8мес возраста методом регламентированного подсоса после отбивки.

Результаты собственных исследований. Анализ показателей живой массы свидетельствует о межгрупповых различиях уже у новорождённого молодняка (таблица 1). Надо однако отметить, что эти различия в то же время были минимальными.

Как свидетельствуют полученные данные, во все возрастные периоды отмечено превосходство бычков мясо-молочного типа телосложения, которые принадлежали линии Сигнала 4863. По сравнению со сверстниками молочного и молочно-мясного типов телосложения животные 3 группы в 3-х месячном возрасте имели превосходство по живой массе на 5,7 и 8,9 кг

Таблица 1.

Динамика живой массы подопытных бычков, кг ( $X \pm S_x$ )

Возраст, мес	1 группа	2 группа	3 группа
При рождение	29,7±0,31	30,8±0,28	31,2±0,39
3	111,3±2,23	114,5±3,87	120,2±2,55
6	179,3±2,14	187,2±3,09	200,2±5,73
9	250,5±2,86	260,3±2,43	276,7±6,14
12	315,2±1,89	328,6±2,55	349,0±5,24
15	382,2±3,84	400,6±2,44	425,8±3,29
18	451,4±4,58	472,7±3,79	502,0±2,24

или 5,0-8,0%. 1 и 2 группы были представлены животными линий Фасадника 462 и Салата 979. В 6 месячном возрасте разница по живой массе между представителями первой, второй и третьей групп составила 13,0 и 20,9 кг или

6,9-11,7%, в 12 месячном возрасте эта разница была 20,4 и 33,8 кг или 6,2-10,7%, в 15 месячном возрасте 25,2 и 43,6 кг или 6,3-11,4%. Существенная разница со значением 29,3 и 50,6 кг или 6,2-11,2% имело место в конце выращивания в 18 месячном возрасте. Эти показатели превышали даже требования стандарта породы. Необходимо отметить, что наиболее высокие показатели бычков 3 группы, мясо-молочного типа телосложения, имели превосходство над сверстниками при относительно высокой достоверности ( $P \leq 0,001$ ) разницы.

Вывод. Таким образом, бычки мясо-молочного типа телосложения имели более высокую приспособленность к выращиванию и откорму на методике мясного типа по сравнению с животными молочного и молочно-мясного типов телосложения.

### Список литературы

1. Гааг А.В., Береснев В.Н., Николаева Н.Ю., Гафаров Ф., Камалова А.Ш. Рост и развитие бычков герефордской породы при введении в рацион углеводного комплекса // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2021. № 2 (58). С. 19-25.

2. Гафаров Ф.А. Откормочные и мясные качества бычков бестужевской породы // Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. 2011. С. 76-77.

3. Гафарова Ф.М., Гафаров Ф.А. Оценка роста и развития тёлочек разных генотипов бестужевской породы // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2010. С. 93-95.

4. Фенченко Н.Г., Кутлин Ю.Н., Салмиярова Д.Г., Кутлин Н.Г., Гафаров Ф.А. Содержание тяжелых металлов в продуктах скотоводства // Инновации в экологии, охране окружающей среды и пути их реализации: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной году экологии и особо охраняемых природных территорий. Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Бирский филиал "Башкирский государственный университет". 2017. С. 118-123.

5. Гафаров Ф.А., Кутлин Н.Г. Изменение корреляции показателей роста бычков различных генотипов // Достижения аграрной науки – производству: материалы 110 научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов университета. 2004. С. 37-39.

6. Галиева З.А., Гафаров Ф.А., Ребезов М.Б., Долженкова Г.М., Нурымхан Г.Н. Технологии первичной переработки продуктов животноводства. технология молока и молочных продуктов. Лабораторный

практикум // Сер. Продукты питания животного происхождения. Алматы, 2015.

7. Галямшин Р.Р., Гафаров Ф.А. Возрастной состав стада СПК "Дэмен" Татышлинского района РБ // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. 2010. С. 52-53.

8. Влияние селекционно-генетических параметров на рост и развитие бычков разных генотипов // Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., Семёнов С.Г., Шайхутдинова А.З., Гафарова Ф.М., Мурдашов Р.Р. Зоотехния. 2011. № 7. С. 5-6.

9. Генетические особенности скота черно-пестрой и симментальской пород по микросателлитным локусам и их использование в селекции // Фенченко Н.Г., Хайруллина Н.И., Шамсутдинов Д.Х., Кахикало В.Г., Назарченко О.В., Гафарова Ф.М. Вестник Курганской ГСХА. 2017. № 2 (22). С. 70-74.

**ИННОВАЦИИ В ПЕРЕРАБОТКЕ ПРОДУКЦИИ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ  
ПРОДУКЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В  
РАЦИОН КОРОВ КОНСЕРВИРОВАННОГО СЕНАЖА**

**Брагина Юлия Юрьевна, аспирант**  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Важнейшей задачей агропромышленного комплекса является увеличение производства высококачественного молочного сырья [1, 2, 3, 6]. Неоспоримо, что эффективное производство молока невозможно при отсутствии полноценного кормления дойных коров качественными кормами [4, 5, 7]. Особенно важно решить проблему нехватки протеина в рационе кормления.

Именно применение люцерны, как многолетней кормовой высокобелковой культуры, позволяет устранить дефицит протеина в рационе животных. Однако люцерна, как высокопитательная культура, при этом отличается дефицитом сахаров. В связи с этим эффективным способом сохранения ее свойств, в период стойлового периода содержания животных, является заготовка люцерны в виде сенажа, консервированного биопрепаратами.

**Ключевые слова:** молоко, сенаж, коровы, консервант, продуктивность.

Целью данной работы являлось научное и практическое обоснование возможности повышения уровня молочной продуктивности коров черно-пестрой породы при введении в состав рациона сенажа из люцерны, консервированного биопрепаратом «Лаксил», и установление оптимальной дозы его введения. В соответствии с поставленной целью наряду с другими задачами решалась не менее важная – оценка технологических свойств молочного сырья.

Для решения поставленных задач в СПК-колхоз «Алга» Чекмагушевского района Республики Башкортостан проведен научно-хозяйственный опыт. Объектом исследования являлись коровы создаваемого типа «Башкирский» черно-пестрой породы. По принципу аналогов с учетом возраста, живой массы и молочной продуктивности было сформировано 4 группы коров по 10 животных в каждой: I группа контрольная; II, III, IV группы опытные. Подопытные группы формировались из полновозрастных коров на 1-м месяце лактации по типу аналогов, с учетом возраста, уровня продуктивности, времени отела, живой массы.

Животным контрольной группы вводили в состав рациона сенаж из люцерны, заготовленный без консервирования, а сверстницам опытных групп

– сенаж, консервированный закваской «Лаксил» из расчета 1,67 %, 1,43 и 1,25 % рабочего раствора консерванта на 1 т закладываемой массы.

Сенаж, заготовленный как с консервантом, так и без него, характеризовался высокой питательной ценностью. Технологические свойства молока определяли по его способности свертываться под действием сычужного фермента (по методике ВНИИМС).

**Сыропригодность молока.** Молоко для производство сыра должно отвечать по содержанию питательных веществ определенным требованиям, не только по содержанию компонентов, но соотношением между ними. ВНИИМС рекомендует следующие соотношения: жир / белок = 1,24-1,08; жир / СОМО = 0,45-0,4; белок / СОМО = 0,44-0,36. Полученные результаты исследований по физико-химическим показателям, свидетельствует, что все соотношения находятся в пределах нормы. Следовательно, скормливание коровам сенажа, консервированного биопрепаратом «Лаксил», не оказало отрицательного влияния на сыропригодность молока.

**Технологические показатели сливок.** С целью получения сливок было просепарировано по 10 кг сборного молока из каждой подопытной группы коров. Сепарирование провели на бытовом электрическом сепараторе в учебной лаборатории кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии. Массовая доля жира в молоке колебалась по группам от 3,73 % (II) до 3,88 % (III группа). При этом установлена достоверная разница между II и III опытными группами на 0,16 % ( $P < 0,001$ ).

Следует отметить, что коровы III группы опережают сверстниц из контрольной группы по содержанию жира в молоке на 0,11 % ( $P < 0,01$ ). По выходу сливок коровы опытных III, IV групп превзошли контрольную группу на 12,0-19,0 г ( $P < 0,05-0,001$ ). По концентрации сухого обезжиренного молочного остатка СОМО в сливках превосходство коров опытных групп над контрольной группой составило 0,13-0,30 %.

**Характеристика сливочного масла.** Продолжительность сбивания сливок с помощью миксера до отделения масла составляла от 12,8 мин (III группа) до 18,6 мин (контрольная группа), при достоверной разнице. Масляные зерна диаметром 4-5 мм были окрашенными в желтый цвет. Содержание жира в сливочном масле составляло по группам: I – 56,7 %; II – 55,9 %; III – 58,4 % и IV – 57,5 %. Результаты исследований свидетельствуют, что наиболее низкую точку плавления имеет масло, полученное из молока коров III опытной группы (27,18 С), получавших в составе рациона консервированный люцерновый сенаж с концентрацией закваской «Лаксил» 1,43 % в рабочем растворе. А наиболее высокая точка плавления установлена в продукции от коров контрольной группы (28,58 С). Следует отметить, что чем ниже температура плавления жира (масло), тем выше пищевая ценность продукта, поскольку продукты, имеющие в составе жиры с низкой температурой плавления, легче усваиваются организмом. Жир с температурой плавления ниже температуры тела человека, попадая в ЖКТ, быстро переходят в жидкое состояние, эмульгируется и усваивается. Разница по

изучаемому показателю между опытными группами и контрольной оказалось достоверной ( $P < 0,01$ ).

Известно, что жир состоит из трехатомного спирта глицерина и жирных кислот, которые подразделяются на насыщенных и ненасыщенных. Чем больше в жире содержится насыщенных жирных кислот, тем тугоплавкий жир, то есть более высокая температура плавления, и наоборот – чем больше содержится наиболее ценных ненасыщенных жирных кислот, тем ниже температура его плавления (легкоплавкий жир).

Количество ненасыщенных жирных кислот в жире отражает йодное число – это количество йода в граммах, поглощаемого 100 г жира. Чем выше йодное число, тем больше в жире ненасыщенных жирных кислот, тем ниже температура его плавления и тем ценнее жир.

В наших исследованиях сливочное масло, полученное от молока коров опытных групп, отличалось более высоким йодным числом и более низким температурой плавления по сравнению с контрольной группой. По йодному числу превосходство коров опытных групп над контрольными сверстницами составило 0,30-2,20 %. По тугоплавкости масло от молока коров опытных групп уступало маслу от молока коров контрольной на 0,4 - 1,4 С.

Показатели кислотности, перекисного числа были незначительно выше в масле, полученном из молока коров опытных групп. Число омыления масла было практически равным по всем оцениваемым группам.

Наиболее высоким баллом при дегустации было оценено масло, полученное из молока коров III опытной группы. При этом более качественным маслом, по результатам оцениваемых показателей, оказалось от молока коров III группы, получавших в составе рациона люцерновый сенаж, законсервированный биоконсервантом «Лаксил» в дозе 1,43 % рабочего раствора.

**Выход и качество творога нежирного** Оценку технологических свойств молока мы завершили изучением выхода и качества творога нежирного. С этой целью было отобрано по 10 кг обрат с каждой группы подопытных коров. Перед выработкой творога в обрат определяли содержание белка.

Кислотным способом произвели творог, путем кислотной коагуляции белков, сквашивая обезжиренного молока молочнокислыми бактериями. Затем нагревали сгустки для удаления излишней сыворотки. Таким образом, был выработан нежирный творог нежной консистенции. По кислотности сгустка (75-80 Т) определяли его готовность. Продолжительность скашивания составляла 6-8 часов. Скашивание при кислотном методе продолжилось. Сгусток отделяли от сыворотки самопрессованием и прессованием.

Содержание белка колебалось от 3,11% I группа до 3,25 II группа ( $P < 0,001$ ). Относительно высокое его содержание установлено во второй опытной группе – 3,25 %. При этом молоко подопытных коров скашивалось в интервале 6,85 час (IV группа) – 7,30 час (контрольная группа).

Больше творога было получено от молока коров IV группы в сравнении с контролем на 113,7 г ( $P<0,001$ ) II – 35,8 г ( $P<0,05$ ) и III – на 112,5 г ( $P<0,001$ ).

По кислотности творог II и III групп соответствовал высшему сорту, а I и IV – первому сорту.

Большой расход молока на производства 1 кг творога установлен у контрольной группы – 8,15 кг молока, что на 0,27-0,68 кг больше чем у коров опытных групп.

Следовательно, от коров, потребляющих люцерновый сенаж с консервантом «Лаксил», получено сырье для изготовления более качественного нежирного творога.

Таким образом, результаты проведенных исследований по оценке технологических свойств молочного сырья свидетельствуют о том, что от коров потребляющих консервированный люцерновый сенаж получено более качественное молоко. Наиболее высокими показателями отличалось молочное сырье от коров, получавших в составе рациона люцерновый сенаж консервированный биопрепаратом «Лаксил» с концентрацией рабочего раствора 1,43%, в дозе 4 л на 1 т зеленой массы.

### Список литературы

1. Гадиев Р.Р. Оптимизация плотности посадки гусей родительского стада / Р.Р. Гадиев, Д.Д. Хазиев, А.Р. Гайфуллина // Вестник Курганской ГСХА. – 2024. – №1(49). – С. 28-35.

2. Гайфуллина А.Р. Влияние возраста гусей родительского стада на способность гусей к воспроизводству / А.Р. Гайфуллина// Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2(66). – С. 37-41.

3. Гайфуллина А.Р. Зависимость репродуктивной способности гусей родительского стада от возраста птицы / А.Р. Гайфуллина// Эффективность выращивания сельскохозяйственных животных и птиц и роль ветеринарного обслуживания в обеспечении продовольственной безопасности Республики Таджикистан: материалы международной научно – практической конференции, г. Душанбе, 29 – 30 мая 2023 г. С. 238-244.

4. Ишмуратов, Х. Г. Химический состав и питательность зеленой массы кормовых культур, выращенных в смешанных посевах / Х. Г. Ишмуратов, А. Е. Андреева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. – № 8. – С. 44-48. – EDN RMWWJH.

5. Латыпова, Г. Ф. Изучение и использование влияния цеолитов на физиологическое состояние и продуктивность сельскохозяйственных животных / Г. Ф. Латыпова, А. Е. Андреева // Перспективы развития производства продовольственных ресурсов и рынка продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции (в рамках VIII международной специализированной выставки "ПродУрал-2002" ), Уфа, 19–20 ноября 2002 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2002. – С. 182-184. – EDN RRICYB.

6. Боева А.П. Козье молоко как основа функционального питания / А.П. Боева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник статей II Международной научно-практической конференции в рамках международного научно-практического форума, посвященного Дню Хлеба и соли. Под общей редакцией О.М. Поповой, Н.В. Неповинных, В.А. Буховец. Саратов, 2021. С. 224-228.

7. Канарейкина С.Г. Разработка кисломолочного продукта с мукой амаранта / С.Г. Канарейкина, Г.Г.Салихова // В сборнике: Зыкинские чтения. Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина. Саратов, 2023. С. 111-115.

8. Наука и технологии силосования с внесением жидких биохимконсервантов. Эффективность использования полученных кормов в рационах жвачных животных: рекомендация / Х. Г. Ишмуратов, А. И. Фицев, В. М. Косолапов [и др.]. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2007. – 39 с. – EDN WLFYUH.

9. Технологические основы улучшения качества кормов: Практические рекомендации / В. М. Косолапов, Х. Г. Ишмуратов, В. Г. Косолапова [и др.]. – Москва : ООО «Угрешская типография», 2018. – 52 с. – ISBN 978-5-91850-074-3. – EDN XQTQPZ.

10. Валидова Д.Р Лечебное питание / Д.Р. Валидова, Г.Г. Салихова // В сборнике: Студент и аграрная наука. Материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Совет молодых ученых университета, Студенческое научное объединение. 2023. С. 134-138.

## **СЕЛЕН В ПИТАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ЕГО В РАСТЕНИЯХ**

**Багаутдинов Айдар Маратович**, д-р ветеринар. наук, профессор  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье приводятся результаты литературного поиска по биологической и физиологической роли селена в питании и литературные исследования по содержанию его в растениях

**Ключевые слова:** селен, растения, заболевания, микроэлементов.

Селен–микроэлемент молодости, активности и продуктивности, открыт в 1817 году шведским минералогом Йенсом Якобом Берцелиусом.

Селен является важным микроэлементом для людей и животных. Это один из биологически важных микроэлементов, присутствующих в организме человека и участвующих в метаболических, биофизических и энергетических

реакциях организма, обеспечивающих жизнеспособность и функционирование клеток, тканей, органов и организма в целом. Роль селена особенно важна для функциональной активности таких органов, как сердце, печень, почки и т. д.

Является элементом 4-й группы основной подгруппы периодической таблицы, которая во многом повторяет химические свойства серы. Селен способен заменить серу в серосодержащих аминокислотах с образованием селенаминокислот, которые биологически более активны и являются более сильными защитниками ионизирующего излучения, чем серосодержащие аминокислоты. Кроме того, селеноаминокислоты уменьшают количество свободных радикалов, нарушающих активность и свойства ферментов и аминокислот [1].

Селен поступает в организм человека из почвы с растительными и животными продуктами, что определяет зависимость уровня поступления микроэлементов от геохимических условий жизни.

Вместе с тем, некоторые ученые считают его жизненно необходимым элементом. Селен поступает в организм с пищей. Суточная потребность человека в селене составляет около 100 мкг. Всасывание селена происходит в тонком кишечнике, где из растворимых соединений селена образуются соединения селена с метионином и цистеином. Селен является элементом, выполняющим в организме многочисленные защитные функции. Селен – мощный антиоксидант, усиливающий иммунную защиту организма. Селен защищает организм от накопления продуктов окисления, способствующих окислительной деструкции клеточных и органоидных мембран. Установлена зависимость между высоким содержанием селена в пище и низкой смертностью от рака.

Хорошо известна способность селена предохранять организм от отравления соединениями ртути и кадмия. При дефиците селена в организме происходит усиленное накопление ртути, кадмия и мышьяка.

В медицине селен в виде селенита и селената натрия, селенцистеина, селенсодержащих дрожжей применяют для профилактики и лечения ряда заболеваний. Селен оказывает лечебный эффект при кардиопатиях различной этиологии, при гепатитах, панкреатитах, заболеваниях кожи. Общеизвестна роль селена в профилактике и лечении злокачественных новообразований [2-5]

Концентрация селена в крови составляет 0,001-0,004 ммоль/л.

При изучении литературных источников были выявлены растения-концентраторы селена следующих семейств: Fabaceae, Poaceae, Polygonaceae, Brassicaceae, Asteraceae. *Glycine max* (L.) Merr. представляет собой однолетнее травянистое растение из семейства Бобовые. Соя имеет стержневую корневую систему, твердый, прямостоящий стебель, высотой от 25 до 200 см. Листья перистосложные с очередным и супротивным листорасположением. Мотыльковые цветки фиолетового или белого цвета собраны в соцветие кисть в пазухах листьев. Плод сои - крупный боб, вскрывающиеся двумя створками. Основные места распространения - Приморский и Хабаровский края. В Сое культурной содержание селена 0,73 мг/кг. *Triticum aestivum* L. - однолетнее

травянистое растение высотой от 0,3 до 1,2 м из семейства Злаковых. Имеет мочковатую корневую систему, побег полую соломинку, на котором междуузлия окутаны влагилицами листьев. Соцветие в виде сложного колоса, размножение зерновками. Содержание селена - 0,58 мг/кг. *Rumex acetosa* L является двудомным многолетним травянистым растением семейства Гречишные. Щавель имеет стержневую корневую систему, прямостоячий, бороздчатый стебель, продолговатые листья, которое у основания могут иметь стреловидную форму. Обычно наблюдается прикорневая розетка. Цветки раздельнополые красноватого или бурого цвета. Имеет кистевидные соцветия и плоды в виде трехгранного ореха. Содержание селена - 0,24 мг/кг.

*Brassica oleracea* convar. *capitata rubra* - двулетнее травянистое растение семейства Капустные. Капуста краснокочанная имеет разветвленную корневую систему, утолщенный стебель высотой 15-20 см, овальный или округлой формы кочан, масса которого доходит до 3,2 кг. В первый год жизни имеются только вегетативные органы растения, а на второй формируются цветки, плоды и семена. Плод представлен длинным стручком 8-12 см. Семена округлые, бурого цвета. Содержание селена - 0,64 мг/кг.

*Helianthus annuus* L. Представляет собой однолетнее травянистое растение семейства Астровые. Эта масличная культура достигает в высоту до 2 м. Существуют сорта, вырастающие до 3 и более метров. Корневая система стержневая, ветвистая. Растение имеет очень крепкий и плотный стебель, покрытый жесткими волосками [3-7].

Листья длинночерешковые, сердцевидные с очередным листорасположением. Соцветие представлено корзинкой, достигающей до 40 см в диаметре, внутренние цветки являются трубчатymi, а крайние более крупные, яркоокрашенного желтого цвета ложноязычковые. Плод - продолговатая семянка чёрного цвета. В плодах подсолнечника содержится наибольшее количество селена - 0,53 мг/кг.

Является одним из самых сильных антиоксидантов; «реставратор» - восстанавливает структуру тканей, вплоть до клеточного ядра.

### Список литературы

1. Свириденко В.Г., Хаданович А.В., Лысенкова А.В., Филиппова В.А. Накопление микроэлементов и аскорбиновой кислоты в лекарственных растениях // Проблемы здоровья и экологии. - 2012. - с. 137-142 с
2. Салихова Г.Г. Состояние и перспективы ликвидации дефицита селена в рационе питания жителей Башкортостана / Г.Г. Салихова // В сборнике: КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ОБРАЗОВАНИЯ. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2009. С. 24-26.
3. Гайсина И.С. Сравнительный анализ содержания витамина с в ягодах, произрастающих на территории Башкортостана / И.С. Гайсина, Е.Н. Васильева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 184-186.

4. Латыпова Э.Х. Влияние бетулина на функционально-технологические свойства мясных фаршевых систем / Э.Х. Латыпова, Г.Г. Салихова, А.Р. Салихов // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы XIII Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; совет молодых ученых университета. 2020. С. 194-199.

5. Латыпова Э.Х. Разработка рецептур и технологии производства рубленых полуфабрикатов с растительными ингредиентами / Латыпова Э.Х., Салихов А.Р. // В сборнике: Интеграция науки и высшего образования в области био- и органической химии и биотехнологии. Материалы XVI Всероссийской научной интернет-конференции . 2022. С. 90-92.

6. Канарейкина С.Г. Разработка кисломолочного продукта с мукой амаранта / С.Г. Канарейкина, Г.Г.Салихова // В сборнике: Зыкинские чтения. Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина. Саратов, 2023. С. 111-115.

7. Канарейкина, С.Г. Разработка йогурта комбинированного состава с мукой амаранта/ С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 1 (78). С. 38-44.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**

**Гаффанова Юлия Халитовна**, студент

**Долженкова Галина Михайловна**, д-р биол. наук, доцент

**Галиева Зульфия Асхатовна**, канд.с-х. наук, доцент

*Научный руководитель:* **Гизатов Альберт Якупови**, канд. техн. наук,  
доцент

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Данная статья посвящена разработке мясных изделий с высокими качественными характеристиками с использованием растительного сырья, богатого антиоксидантами. В качестве биопротекторов и антиоксидантов в ингредиентах мясопродуктов предлагается использовать ягоды и продукты их переработки, имеющие высокое содержание биологически активных веществ.

**Ключевые слова:** мясопродукты, антиоксиданты, растительное сырье, мясной фарш, виноград, сухой экстракт.

Часто производители сталкиваются с проблемой прогоркания фаршей. Эта проблема возникает из-за ряда причин: залежавшийся шпик,

использование значительного количества жировой ткани. Прежде всего, это окислительное прогоркание жиров фарша.

Способствует прохождению данного процесса: повышенная температура, свободный доступ кислорода, прямой солнечный свет, присутствие ионов металлов переменной валентности. В результате воздействия этих факторов на жиры происходит накопление различных продуктов распада, ухудшающих органолептические свойства (появляется неприятный вкус и запах, изменяется цвет и т.д.) и пищевую ценность продуктов.

Следовательно, для предотвращения окислительной порчи необходимо исключить воздействие перечисленных факторов. Контролировать окисление жиров в мясных продуктах можно с помощью применения антиоксидантов.

Следует помнить, что антиоксиданты не могут компенсировать низкое качество мясного и жирсырья и грубое нарушение правил промышленной санитарии и технологических режимов. Если концентрация пероксидов или свободных кислот в сырье изначально выше нормы, а тем более если изменились его органолептические характеристики, то применение антиоксидантов уже бессмысленно. В производстве мясных продуктов целесообразно использовать не индивидуальные антиоксиданты, а их смеси. Это, прежде всего, позволяет увеличить срок действия и эффективность вносимых в продукт антиоксидантов, поскольку все смеси имеют более сильные антиокислительные свойства.

Растительным антиоксидантом был выбран сухой экстракт из выжимок винограда. Ягодная кожура красного винограда содержит самые мощные флавоноидные антиоксиданты. Проведенные исследования химического состава (табл. 1) ягодной кожуры свидетельствовали, что кожица служит богатым источником белка, жира и флавоноидов. Активная кислотность (рН) виноградных выжимок составила 3,8.

Таблица 1

Показатель	Содержание	
	%	% на сухой остаток
Белок	5,8	12,7
Жир	4,1	9,0
Клетчатка	13,3	29,0
Зола	4,1	9,0
Вода	54,2	-
Массовая доля сахарозы	9,2	20,1
Массовая концентрация титруемых кислот (в пересчете на уксусную кислоту)	0,75	1,6
Содержание флавоноидов	2,4	5,2
* <i>Общие</i> содержание пектиновых веществ в виноградных выжимках не определяли.		

Наличие в экстракте биологически активных веществ с антиоксидантными и антиокислительными свойствами является

перспективным фактором для введения экстракта в состав пищевых продуктов, в том числе мясных, для обогащения их антиоксидантами.

Нами был рассмотрен вариант введения сухого экстракта из выжимок винограда в мясной фарш (из говядины и свинины). Было изучено влияние концентрации экстракта на суммарное содержание антиоксидантов в составе фарша.

Выяснили, что с увеличением дозы вводимого экстракта с 1 до 4 % суммарное содержание антиоксидантов в мясном фарше повышается с 1,5 до 15,9 мг/100 г.

В связи с тем, что экстракт из выжимок винограда имеет насыщенный темно красный цвет из-за высокого содержания антоцианов, были проанализированы цветовые характеристики образцов фарша, которые могут повлиять на органолептические характеристики готового мясопродукта.

Выяснили, что введение экстракта из выжимок винограда свыше 3 % придает мясному фаршу серо-коричневую окраску, которая может негативно сказаться на внешнем виде готового продукта, котлет или паштетов. В связи с этим доза введения экстракта сухого из выжимок винограда составила 3 %.

Экстракт сухой предварительно гидратирован в воде и затем введен в состав фарша.

В таблице 2 представлены расчетное и фактическое суммарное содержание антиоксидантов в разных объектах.

*Таблица 2.*

Объект	Значение суммарного содержания антиоксидантов, %	
	Расчетное	Фактическое
Экстракт сухой из выжимок винограда	-	38,37
Мясной фарш (из говядины и свинины)	0,43	0,40
Мясной фарш после тепловой обработки	0,43	0,37

Из таблицы видно, что в процессе приготовления фарша сохранность антиоксидантов составляет 93-95 %

Представленные факты позволяют сделать выводы, что использование 3% экстракта из выжимок винограда позволяет обогатить мясопродукт достаточным количеством антиоксидантов натурального растительного происхождения.

### **Список литературы**

1. Тагиров Х.Х., Вагапов Ф.Ф., Исхаков Р.С., Гизатова Н.В., Гизатов А.Я., Миронова И.В., Юсупов Р.С. Методы исследования мяса и мясных продуктов учебно-методические рекомендации по выполнению магистерской диссертации / Москва, 2017. 112 с.

2. Гизатова Н.В., Гизатов А.Я., Газеев И.Р., Миронова И.В., Галиева З.А., Чернышенко Ю.Н., Сенченко О.В., Бикташева Ф.Х., Сайфуллин Р.Р. Биологическая безопасность пищевых систем учебное пособие / Уфа, 2019. Том Часть 2. 97 с.

3. Пат. № 2292749 РФ, МПК 7 А 23 L 1/31 Способ производства ветчины из конины для диетического питания / Л.В. Антипова, Л.А. Зубаирова, М.М. Данылиев; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО ВГТА - № 2005130138/13; заявл 27.09.05. опубл. 10.02.07

4. Нугуманова Д.А., Долженкова Г.М., Миронова И.В.. Общероссийский классификатор продукции / Уфа 2023. С. 281-285.

5. Латыпова Э.Х. Влияние бетулина на функционально-технологические свойства мясных фаршевых систем / Э.Х. Латыпова, Г.Г. Салихова, А.Р. Салихов // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы XIII Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; совет молодых ученых университета. 2020. С. 194-199.

6. Галиева З.А., Ильясова З.З.. Мясные полуфабрикаты на основе животного и растительного сырья / Уфа, 2022. С. 183-187

7. Латыпова Э.Х. Разработка рецептур и технологии производства рубленых полуфабрикатов с растительными ингредиентами / Латыпова Э.Х., Салихов А.Р. // В сборнике: Интеграция науки и высшего образования в области био- и органической химии и биотехнологии. Материалы XVI Всероссийской научной интернет-конференции . 2022. С. 90-92.

8. Салихов, А.Р. Пути создания функциональных продуктов на основе мясных продуктов глубокой переработки / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. 2010. С. 191-193.

## **ХУМУС КАК ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДОБАВКА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ**

**Долженкова Галина Михайловна**, д-р биол. наук, доцент  
**Муллаярова Ирина Рафаэловна**, канд. ветеринар. наук, доцент  
**Саяпова Ирина Константиновна**, магистр  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Проведено исследование по разработке нового продукта, представляющего собой мясо-растительный продукт с функциональными свойствами.

**Ключевые слова:** хумус, паштет, нут, мясной.

Мясные паштеты, вырабатываемы на перерабатывающих предприятиях агропромышленного комплекса, представляют собой высококалорийный

гомогенизированный продукт, с преимущественным содержанием чистого мяса. Нежная и мажущая консистенция паштетов достигается специальными способами обработки сырья и подбором ингредиентов рецептуры [1-11].

Целью работы является изучение с целью внедрения хумуса, как функциональной добавки в мясной паштета из мяса.

Хумус — это паста из перетертого нута. Это сытное блюдо с невысокой калорийностью. Он богат кальцием, фолиевой кислотой и магнием. Базовым компонентом хумуса является нут. Одной отличительной органолептической особенностью у нута в сравнении с другими бобовыми состоит в том, что вкус отваренных семян нута напоминает орехи, без каких-либо горечей или сладостей, в отличие от гороха, фасоли и других бобовых. Как и остальные бобовые, нут достаточно богатый по химическому составу травянистое растение [5-7].

В ходе исследований были выработаны несколько партий баночных мясных консервов: одна контрольная, другие с добавлением хумуса в количестве 10 %; 20 % и 30 % от массы сырья. Органолептические показатели сырья и готовой продукции оценивались по пятибалльной шкале. Также были проведены анализы по определению содержания влаги, белка, жира, соли и коллагена в готовой продукции. Результаты представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

Название компонента	Контрольная группа	Опытный образец №1 (10%-хумусом)	Опытный образец №2 (20%-хумусом)	Опытный образец №3 (30%-хумусом)
Влага, %	63,0	63,9	64,1	64,8
Белок, %	14,5	18,9	19,9	21,3
Жир, %	17,01	17,90	18,15	19,02
Соль, %	1,45	1,52	1,55	1,59
Коллаген, %	0,99	0,99	1,05	1,05

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют, что по физико-химическим показателям обработанные образцы мясных консервов не отличались от контрольных по нормативным показателям. Однако у образцов с добавлением хумуса отмечалось повышение белка по сравнению с контрольной группой.

Органолептическая оценка проводится для установления соответствия органолептических показателей качества продуктов требованиям нормативно-технической документации, а также для оценки новых видов мясной продукции при постановке ее на производство.

В таблице 2 приведены показатели органолептической оценки мясного паштета с хумусом.

Органолептические показатели опытных образцов в сравнении с контрольным показали улучшение вкусовых качеств продукта, усиление вязкости, улучшение цвета и аромата. Продукт стал более густым, густеет с образованием желе при холодильной обработке.

Вкупе с полезными свойствами хумуса это позволяет улучшить свойства баночных мясных паштетов и не только.

Таблица 2

Наименование показателя	Группы			
	Контрольный образец	Опытный образец №1 (10 %-хумусом)	Опытный образец №2 (20 %-хумусом)	Опытный образец №3 (30 %-хумусом)
Внешний вид	Однородная, равномернораспределенная масса, с желтоватым оттенком	Однородная, равномернораспределенная масса, со светло-желтоватым оттенком	Однородная, равномернораспределенная масса, с кремовым оттенком	Однородная, равномернораспределенная масса, светло кремового цвета
Цвет	Желтоватый	светло-желтоватый	кремовый	светло кремовый
Консистенция	Связная, упругая	Упругая, пластичная	Связная, упругая, нежная при опробовании	Связная, однородная, упругая, слегка жесткая
Запах, аромат	Мясной с запахом овощей и специй	Мясной, запах хумуса не выражен	Мясной, слабо выраженный запах хумуса	Мясной, с ароматом бобовых
Вкус	Мясной, в меру соленый с примесью овощей и специй, без посторонних привкусов	Мясной, с очень слабым привкусом гороха	Мясной, слабый привкус гороха	Мясной, с привкусом хумуса
Сочность	Очень сочный, нежный	Сочный, нежный	Достаточно сочный	Слабо сочный

Таким образом, разработка паштетов с использованием растительной добавки хумуса ведет к обогащению продукта растительным белком, а также необходимыми организму полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами, макро- и микроэлементами. Использование данных компонентов в виде растительной добавки является одним из перспективных способов по созданию продукции функциональной направленности.

### Список литературы

1 Степанова, Е.А. Производство мясных паштетов с паприкой и зеленью, чесноком, клюквой / Е.А. Степанова // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 3. – С. 45–53.

2 Пат. № 2292749 РФ, МПК 7 А 23 L 1/31 Способ производства ветчины из конины для диетического питания / Л.В. Антипова, Л.А. Зубаирова, М.М. Данылиев; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО ВГТА - № 2005130138/13; заявл 27.09.05. опубл. 10.02.07.

3 Латыпова Э.Х. Влияние бетулина на функционально-технологические свойства мясных фаршевых систем / Э.Х. Латыпова, Г.Г. Салихова, А.Р.

Салихов // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы XIII Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; совет молодых ученых университета. 2020. С. 194-199.

4 Антипова Л.В. Органические йодсодержащие препараты в технологии функциональных мясных продуктов / Антипова Л.В., Салихов А.Р. // Мясные технологии. 2013. № 9 (129). С. 082-085.

5 Зубаирова Л.А., Яубасарова Л.И. Пищевая и биологическая ценность мяса индейки механической обвалки // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. - № 1 (33). - С. 61-64.

6 Галиева З.А., Ильясова З.З.. Мясные полуфабрикаты на основе животного и растительного сырья / Уфа, 2022. - С. 183-187.

7 Галиева З.А., Гафаров Ф.А., Ребезов М.Б., Долженкова Г.М., Нурымхан Г.Н. Технологии первичной переработки продуктов животноводства. Технология молока и молочных продуктов. лабораторный практикум Продукты питания животного происхождения. / Алматы, 2015.- С. 112.

8 Салихова Г.Г. Разработка рецептуры мясорастительных полуфабрикатов с использованием люпина / Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2021. С. 157-161

9 Галиева З.А., Шаверский А.А. Использование топинамбура в мясной отрасли / В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию ФПТ, ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ", 2011. - С. 213-215.

10 Канарейкина С.Г. Изучение влияния овсяных хлопьев и меда на органолептические показатели йогурта комбинированного состава / С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова // В сборнике: Зыкинские чтения. Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина. Саратов, 2023. С. 106-110.

11 Галиева З.А. Консервирующее действие прополиса на мясо и мясные продукты / В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. Материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. 2010. С. 84-85.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ С БЕЛКОВЫМ ОБОГАТИТЕЛЕМ

**Зубаирова Лилия Альбертовна**, канд. техн. наук, доцент

**Филипова Елена Владимировна**, студент

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность производства мясорастительных консервов с добавлением белковой добавки из желтого отечественного гороха. Получена высокобелковая продукция с пониженной энергетической ценностью.

**Ключевые слова:** мясорастительные консервы, гороховый белок, крупа перловая, «Каша перловая с говядиной», качество.

В отечественной концепции здорового питания важное место занимает использование растительных белков в производстве пищевых изделий. В целом продукты с добавлением растительных белков относят к здоровой пище с улучшенным балансом питательных веществ по сравнению с традиционными продуктами. В связи с этим интерес производителей мясных продуктов и потребителей постоянно растет, увеличивается выпуск продуктов с вводом растительных белков. Комбинированные изделия позволяют решить проблемы рационального использования животного сырья. Для мясной промышленности использование растительных ингредиентов является еще и экономически целесообразным, но при этом важно сохранение высокой пищевой ценности мясорастительных продуктов [1].

Перспективность применения гороха и продуктов его переработки в пищевой и перерабатывающей промышленности обусловлена высокой биологической ценностью бобовой культуры. На сегодняшний день гороховые белки являются альтернативой соевым и приобретают все большую популярность при изготовлении мясных продуктов [2,3].

Целью исследования являлось изучение качественных характеристик мясорастительных консервов «Каша перловая с говядиной» с добавлением в рецептуру горохового белка. Путем оценки органолептических показателей и функционально-технологических показателей мясного сырья с добавлением горохового белка была предложена рецептура консервов. Выработка осуществлялась по традиционной технологической схеме с предварительной подготовкой и внесением белковой добавки в состав рецептуры мясорастительных консервов «Каша перловая с говядиной». Выработка опытной партии и исследование качества готовой продукции проводились в условиях АО «Уфимский мясоконсервный комбинат» с соблюдением требований, предусмотренных ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Отличительной особенностью производства консервов являлось дозирование мясной массы в реторт-пакет и его герметичная запайка.

Результаты качественной оценки герметичности и укупорки представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели	Норма	Факт	НД на методы исследования	Суть метода
«Каша перловая с говядиной»				
Внешний вид	Без видимых дефектов, сохранность маркировочных знаков.	Маркировочные знаки сохранены, четкие. Швы визуально герметичны.	ГОСТ 8756.18-2017	Метод основан на визуальной оценке внешнего вида упаковки

При замене мясных компонентов в составе рецептуры продуктов основной задачей является органолептическая оценка совместимости мясной массы и растительного компонента. Тепловая обработка проводилась традиционным способом, свойственной данному виду изделия.

Таблица 2

Наименование показателя (характеристика)	Содержание характеристики
Внешний вид	Каша хорошо проваренная, рассыпчатая, без комков, от светло-жёлтого до коричневого цвета, просматривается наличие взвешенных белковых веществ в виде хлопьев. Мясо кусочками произвольной формы с видимыми включениями жировой ткани и растительных компонентов.
Запах и вкус	Свойственные тушёному мясу с ароматом пряностей, без посторонних запаха и привкуса.

Визуальная оценка контрольного и опытных образцов изделий показала, что частичная замена мясного сырья растительным компонентом – гороховым белком не оказала негативного влияния на внешний вид (таблица 2).

Следующим этапом исследований являлась оценка мясорастительных консервов по физико-химическим показателям (таблица 3).

Таблица 3

Наименование показателя	Контроль	Опыт
Массовая доля влаги, %	55,37±0,48	56,95±0,54
Массовая доля белка, %	8,68±0,56	9,95±0,51
Массовая доля жира, %	15,21±0,64	14,13±0,72
Массовая доля крахмала, %	18,56±3,22	16,88±2,85
Массовая доля хлорида натрия, %	2,18±0,46	2,09±0,39
Энергетическая ценность, кДж	1032,57	984,86

Полученные данные свидетельствуют, что введение в рецептуру мясного продукта гидратированного горохового белка приводит к незначительному увеличению массовой доли влаги.

Замена мясной части отразилась и на показателе белка и энергетической ценности мясного изделия.

Таким образом, показана возможность использования добавки на основе гороха в технологии мясорастительных консервов, получена продукция, обогащенная белком и пониженной калорийности.

### **Список литературы**

1. Салихов А.Р., Залилова И.К., Галиева З.А. Использование нетрадиционного мясного сырья: один из путей решения социально-экономической проблемы нехватки на рынке продовольствия качественной и дешевой продукции насыщенной белками // Продукты питания: производство, безопасность, качество: материалы Международной научно-практической конференции, Уфа. 2019. С. 13-16.

2. Мухаметова З.С., Болгова Д.Ю., Тарасенко Н.А. Перспективное использование бобового сырья для обогащения продуктов питания // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы VI Международной научно-практической конференции, Краснодар. 2020. С. 510-516.

3. Салихова Г.Г. Разработка рецептуры мясорастительных полуфабрикатов с использованием люпина / Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2021. С. 157-161

4 Канарейкина, С.Г. Изучение влияния злаковой культуры и меда на свойства йогурта комбинированного состава / С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, А.Р. Салихов, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 3 (80). С. 73-78.

## **РАЗРАБОТКА ПАШТЕТА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ТОПИНАМБУРА**

**Климчук Екатерина Александровна**, студент

**Гафаров Фанус Алхапович**, канд. с.-х. наук, доцент

**Круль Александра Сергеевна**, канд. соц. наук, доцент

*Научный руководитель:* **Зубаирова Лилия Альбертовна**, канд. техн. наук,  
доцент

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье рассматривается приготовление паштета из куриного мяса с добавлением топинамбура. Он представляет собой богатый и полезный продукт который обладает целым рядом преимуществ. Паштеты из мяса птицы обладают высокой биологической ценностью. В статье представлен литературный обзор мяса и растительного компонента (топинамбур). Он описывает полезные свойства топинамбура.

**Ключевые слова:** мясо птицы, топинамбур, паштет из мяса птицы.

Оценивая значения мяса в питании людей, нельзя не учитывать роль экстрактивных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов. Мясо – хороший источник их поступления в организм человека.

Мясо птицы относится к числу продуктов с преимуществами в плане диетического питания, обладающий богатым набором быстроусваиваемых белков, витаминов и полезных жирных кислот. Кроме того, экономически с точки зрения параметров, птица считается достаточно доступным источником мяса. Мясо птицы и продукция, производимая из нее, имеют большое социальное значение и являются ключевыми элементами обеспечения продовольственной безопасности благодаря своим объемам производства и продажи [1-3].

Биологическая ценность белка мяса птицы обусловлена наличием в их составе незаменимых аминокислот. Аминокислотный состав белков хорошо удовлетворяет потребности организма, в таблице приведен перечень и содержание аминокислот в мышечной ткани.

*Таблица 1*

Содержание аминокислот в мышечной ткани птицы

Сырье	Аминокислотный состав белка, %								
	Лизин	гистидин	аргинин	треонин	валин	Фенил-аланин	лейцин	трептофан	треонин
Мясо птицы	1,9	0,62	1,3	0,95	0,99	0,86	1,5	0,19	0,95

Содержание жиров в мышцах птицы минимально, они откладываются в основном под кожей и в меж мышечной соединительной ткани. Значительная часть жиров представлена легко усвояемыми полиненасыщенными жирными кислотами.

Мясо птицы содержит большое количество витаминов А (в основном только следы), В1, В2, С, никотиновую кислоту, и минеральные вещества Са, Fe, Р, К, Na, Mg.

Топинамбур характеризуются широкими возможностями многоцелевого назначения на пищевые, лекарственные, кормовые, технические и экологические цели.

Главная ценность топинамбура инулин. Это полимер, который в отличие от крахмала и целлюлозы, содержащих исключительно глюкозу, состоит в основном из фруктозы (более 80%) с малыми примесями глюкозы. Инулин гигроскопичен, легко растворим в горячей воде и мало растворим в холодной. Количество инулина в топинамбуре зависит от сорта, условий произрастания и способа хранения. Он легко расщепляется до D-фруктозы [1-7].

Наряду с инулином в клубнях содержатся гемицеллюлозы и моносахариды. Белки топинамбура отличаются высокой биологической ценностью; в их составе обнаружены все девять незаменимых аминокислот. В

клубнях топинамбура содержатся пищевые кислоты (яблочная, лимонная, янтарная и др.), из которых преобладающей является лимонная.

Известно, что в клубнях топинамбура содержатся также пектиновые вещества, массовая доля которых может достигать 11 %. Значительную часть их составляет нерастворимый пектин. Степень этерификации пектина топинамбура равна 55–58 %.

Таблица 2

Аминокислотный состав клубней топинамбура

Сырье	Аминокислотный состав белка, % на сухую массу								
	Лизин	гистидин	аргинин	треонин	валин	Фенил-аланин	лейцин	триптофан	тирозин
Топинамбур	0,33	0,22	0,46	0,30	1,33	0,48	0,85	0,82	0,12

Таким образом, использование топинамбура обогатит мясные продукты дополнительными биологически активными веществами.

Основой исследования является разработка рецептуры паштета. Исходя из вышеупомянутых нами компонентов был поставлен вопрос, создать такой продукт, который будет соответствовать основным актуальным тенденциям для потребителей. В работе мы постарались создать паштет, обладающим функциональными свойствами и питательными веществами, а также повышенной микробиологической стойкостью за счет подбора ингредиентов содержащих в своем составе большое количество этого микроэлемента, а именно: паштет из куриного мяса с добавлением топинамбура.

Состав функционального продукта (паштета), полученный добавлением растительных компонентов к мясу птицы, ингредиенты берут в следующем соотношении мас. %: мясо птицы – 40, печень птицы – 15, топинамбур – 12, морковь – 6, лук – 6, сливочное масло – 20, Соль – 0,5, перец – 0,5.

Проведение дегустации позволяет убедиться в том, что использование топинамбура в качестве растительного компонента в мясорастительном паштете дает общую хорошую оценку готового продукт, показано на рисунке(рис.1).

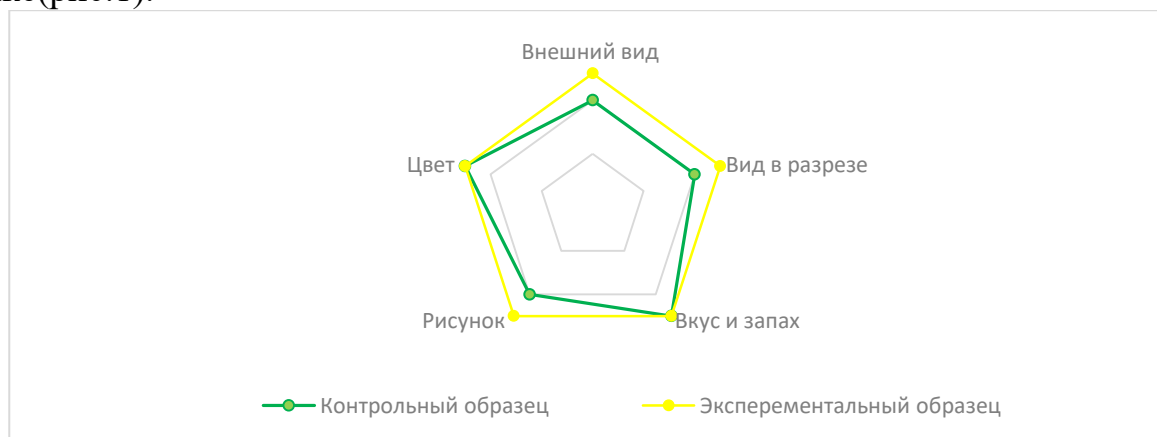


Рис. 1. Профилограмма органолептических показателей

Таким образом, введение в паштет из мяса птицы растительного компонента – топинамбура, обеспечивает целый ряд полезных и функциональных свойств продукта, снижает себестоимость.

### Список литературы

- 1 Галиева З.А., Ильясова З.З.. Мясные полуфабрикаты на основе животного и растительного сырья / Уфа, 2022. - С. 183-187.
- 2 Галиева З.А., Гафаров Ф.А., Ребезов М.Б., Долженкова Г.М., Нурымхан Г.Н. Технологии первичной переработки продуктов животноводства. технология молока и молочных продуктов. лабораторный практикум Продукты питания животного происхождения. / Алматы, 2015.- С. 112.
- 3 Галиева З.А., Шаверский А.А.Использование топинамбура в мясной отрасли / В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию ФПТ, ФГОУ ВПО "Башкирский ГАУ", 2011. - С. 213-215.
- 4 Салихов, А.Р. Пути создания функциональных продуктов на основе мясных продуктов глубокой переработки / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. 2010. С. 191-193.
- 5 Салихов, А.Р. Использование нетрадиционного мясного сырья: один из путей решения социально-экономической проблемы нехватки на рынке продовольствия качественной и дешевой продукции насыщенной белками / А.Р. Салихов, И.К. Залилова, З.А. Галиева З.А. // В сборнике: Продукты питания: производство, безопасность, качество. материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». 2019. С. 13-16.
- 6 Гайсина И.С. Сравнительный анализ содержания витамина с в ягодах, произрастающих на территории Башкортостана / И.С. Гайсина, Е.Н. Васильева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 184-186.
- 7 Салихова Г.Г. Разработка рецептуры мясорастительных полуфабрикатов с использованием люпина / Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2021. С. 157-161

## РАЗРАБОТКА СМЕСИТЕЛЯ ДЛЯ КУПАЖИРОВАННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

**Копылов Максим Васильевич**, канд. техн. наук, доцент  
**Наумченко Ираида Семеновна**, канд. техн. наук, доцент  
Воронежский государственный университет инженерных технологий  
**Татаренков Евгений Анатольевич**, канд. техн. наук, доцент  
**Дюбин Руслан Сергеевич**, курсант  
Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина

**Аннотация.** В статье рассмотрена предлагаемая конструкция смесителя для растительных масел функционального назначения, полученных с помощью купажирования, применяемая в масложировой промышленности.

**Ключевые слова:** смеситель, купаж, растительные масла.

В настоящее время растительные масла играют важную роль в нашем обычном рационе, потребляются непосредственно в рафинированном или первичном виде или добавляются во многие продукты пищевой промышленности. Растительные масла обычно получают из семян или плодов растений простым прессованием и/или экстракцией растворителем. Они считаются неполярными и липофильными системами, состав которых сильно варьируется и сложен в зависимости от их происхождения, качества и методов производства. Оптимизация условий получения для каждого метода прессования или экстракции повышает выход и качество растительного масла, в то время как тщательно выбранный процесс оптимизации в равной степени может сэкономить время и затраты на тепло и приведет к снижению затрат на весь процесс.

Целью работы является интенсификация и повышение качества процесса смешивания растительного сырья для получения купажей с помощью смесителя.

Главной задачей исследования является оптимизация процесса термического и механического воздействия на купажируемые масла с помощью новой конструкции гребенчатых мешалок, а также изучение движения гребенчатых мешалок по поверхности спиралевидных коробов в заданном диапазоне температур. При этом должны быть учтены физико-механические показатели и реология исследуемых растительных масел.

Среди многих операций, связанных с переработкой масел из масличных культур, прессование остается одним из наиболее важных этапов, поскольку оно определяет качество и количество добываемого масла. Исходное содержание масла в семенах является одним из основных факторов, определяющих выбор методов обработки и извлечения для различных масличных семян [1, 2]. Качество смешения растительных масел и компонентов при купажировании определяется получением однородной массы купажа. Предлагаемый смеситель для купажей растительных масел состоит из корпуса 9 и размещенного внутри его полого вала 8. Вал вращается

приводом 1, патрубками 11 для подачи и патрубками 7 для выхода теплоносителя (рис. 1).

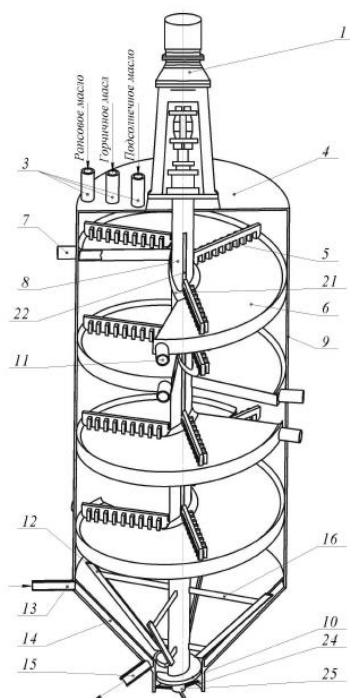


Рисунок 1. Общий вид смесителя для купажирования растительных масел

Смеситель имеет короб в виде спирали 6, который совмещен с его концом таким образом, чтобы полученная смесь масла стекала вниз короба. Внутри короба имеются три гребенчатые мешалки 5, расположенные под углом  $120^\circ$ . Они закреплены на штоке 2, который находится внутри вала 8. Нижняя часть каждого короба 6 закреплена (соединяется) ленточным копиром 21 с верхом короба, что позволяет перемещать мешалки 5 в исходное (начальное – верхнее) положение. На валу 8 имеются вертикальные прорезы 22, что способствует легкому движению гребенчатых мешалок 5 по коробу 6. Прижатие их происходит с помощью пружины 20, упирающейся в неподвижное кольцо 19. Внутри пружины 20 имеется шток 2, который обеспечивает соосность гребенчатых мешалок 5.

Нижняя часть гребенчатых мешалок 5 состоит из прорезей 17 по конструкции, напоминающих конфузори (рис. 3,4) и имеющих разрыхлители 23 в виде клиньев. Конструкция прорезей 17 и клиновидных разрыхлителей 23 способствует разделению перемешиваемого потока масла на струйки, которые стекают снизу вверх и вращают. Внизу корпуса 9 крепится конусовидная часть, имеющая двутельный корпус 14. В нем расположены патрубки 13 для подачи и патрубки 15, служащие для отвода теплоносителя (рис. 1). Конусовидная часть корпуса имеет патрубков 24, через который выгружают смешанное масло. На валу 8 внутри конусовидной части имеется рамная мешалка 16, а также лопасти 12, которые взаимодействуют с корпусом (контактируют), и уплотнитель 18. В нижней части корпуса на валу 8 имеется конусный шнек 10 и подшипниковая опора 25 (рис. 1). К верхней крышке 4 смесителя подведены патрубки 3 для

равномерного дозирования различных компонентов (эмульгаторов, стабилизаторов, структурообразователей, ароматизаторов и т.п.). При помощи регулируемого привода 1 вращается вертикальный полый вал 8. Вверху крышка смесителя 4 снабжена патрубками 3, через которые происходит дозирование масел и компонентов. Теплоноситель через патрубки 11 подаются в короба спиральной формы 6 и поступают с заданной температурой по высоте смесителя, удаляется теплоноситель через патрубки 7. Поступающие масла и компоненты внутри корпуса 9 растекаются сверху вниз с помощью гребенчатых мешалок 5 по обогреваемой поверхности спиралевидных коробов 6. Вертикальный вал 8 имеет прорези 22, с помощью которых происходит перемещение гребенчатых мешалок 5 по коробу 6 в вертикальном направлении. Мешалки прижаты к наклонной поверхности коробов за счет сжатой пружины 20. Пружина 20 верхней частью упирается в неподвижное кольцо 19. Далее гребенчатые мешалки 5 контактируют с коробом 6 и скользят по поверхности копира 21. Когда они поднимаются в исходное положение, то пружина 20 сжимается. [3, 4].

Такой смеситель обладает следующими достоинствами: процесс перемешивания растительных масел и других компонентов осуществляется с учетом кинетики процесса; повышается эффективность термических и механических процессов при смешивании растительных масел за счет поддержания температуры в заданном диапазоне и оптимизации характера движения потоков, при этом учитываются физико-механические свойства растительных масел и смешиваемых компонентов; повышается качество купажа масла за счет смягчения температурных режимов и равномерной механической обработки.

### Список литературы

1. Зайцева Л.В. Жиры и масла: современные подходы к модернизации традиционных технологий [Текст] / Л.В. Зайцева, А.П. Нечаев. – М.: ДеЛи плюс, 2013. – С. 35-68.
2. Остриков, А.Н. Новое в технологии купажирования растительных масел [Текст]: монография / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко, Л.Н. Фролова, М.В. Копылов; Воронеж. гос. ун-т инж. тех. – Воронеж: ВГУИТ, 2013. – С. 225.
3. Пат. № 2747088 Российская Федерация, МПК С1 В01F 3/08. Смеситель для купажирования растительных масел [Текст] / Остриков А.Н., Копылов М.В., Клейменова Н.Л. заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (ФГБОУ ВО «ВГУИТ») – №2020131375; заявл. 23.09.2020; опубл. 26.04.2021, Бюл. № 12.
4. Копылов М.В. Совершенствование процесса холодного маслопрессования при получении купажированных растительных масел [Текст] / М.В. Копылов // Известия вузов. Пищевая технология, 2013. – №1. – С. 87-89.

5. Канарейкина, С.Г. Изучение влияния злаковой культуры и меда на свойства йогурта комбинированного состава / С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, А.Р. Салихов, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 3 (80). С. 73-78.

## **РАЗРАБОТКА ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ЭМУЛЬСИЙ ТИПА МАЙОНЕЗ**

**Кунакбаева Алсу Айратовна**, студент

**Калимуллин Азамат Минигалеевич**, канд. техн. наук, доцент

**Юхин Геннадий Петрович**, д-р техн. наук, профессор

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье разработана линия производства пищевых эмульсий типа майонез с подбором соответствующего оборудования. Майонез является одним из самых распространенных соусов, который используется во многих рецептах и блюдах. Он обладает уникальными свойствами, позволяющими ему быть стабильным эмульсионным продуктом. Майонез содержит жиры, белки и углеводы, что делает его питательным продуктом.

**Ключевые слова:** майонез, эмульсия, гомогенизатор, установка гомогенизатора.

**Введение.** Майонез является популярным продуктом в пищевой индустрии, который широко используется в различных блюдах и рецептах. Однако, сохранение стабильности и качества майонеза является непростой задачей. Пищевые эмульсии, такие как майонез, представляют собой сложные системы, в которых масло и вода соединены благодаря присутствию эмульгаторов и стабилизаторов. Исследования в области пищевых эмульсий имеют важное значение для разработки новых продуктов с улучшенными характеристиками, такими как улучшенная стабильность, текстура и вкус. Также, понимание структуры и свойств майонеза позволяет более эффективно контролировать процесс его производства и оптимизировать рецептуру. Результаты исследований в этой области могут быть полезны для пищевой промышленности и потребителей, ведь они способствуют улучшению качества и разнообразия пищевых продуктов на рынке [1,2].

**Материалы, методы и результаты исследований.** При производстве пищевых эмульсий типа майонеза используют два способа приготовления - холодный и горячий (иногда его называют полугорячим, что с точки зрения технологии является более правильным). Существует также разновидность полугорячей обработки - так называемый метод кули.

При холодном способе все компоненты смешиваются при комнатной температуре. В основном такой метод используется для производства высококалорийных майонезов (с содержанием жира 70-80%).

При производстве холодным способом средне- и низкокалорийных майонезов необходимо строго выдерживать достаточно низкую кислотность продукта, соблюдать дозировку сахара и соли для получения оптимального содержания сухих веществ и дополнительно добавлять консервант для увеличения сроков хранения производимой продукции.

К недостаткам данного способа относятся высокая кислотность продукта, присутствие в продукте консерванта и необходимость использования только водорастворимых гидроколлоидов и модифицированных крахмалов.

При полугорячем способе производства основные ингредиенты добавляются в воду, нагретую до 95°C; при этом происходит их пастеризация. Затем пастеризованная масса охлаждается до температуры не выше 65°C, и только после этого в нее добавляются эмульгатор и масло. Этот способ производства позволяет исключить недостатки, присущие холодному способу (хотя резко снижать кислотность при этом способе все же не рекомендуется). Однако в случае использования нативных (а иногда и модифицированных) крахмалов загущение смеси происходит слишком рано и при прохождении через гомогенизатор гель разрушается, продукт получается жидким и нестойким в хранении.

Чтобы предотвратить это явление используют метод "кули", при котором тепловой обработке подвергается только раствор загустителя - крахмала в небольшом количестве воды.

Готовый загуститель охлаждают и смешивают с остальными ингредиентами. Недостатком этого метода является то, что формирование эмульсии проходит в кислой среде, в присутствии соли и сахара. Процесс приготовления майонезных эмульсий может быть, как периодическим, так и непрерывным.

Периодический способ приготовления майонезных эмульсий имеет два немаловажных достоинства: относительно низкую стоимость оборудования, а также гибкость и стабильность небольшого производства.

Горячий способ приготовления майонеза дает широкие возможности для организации непрерывного производства большой мощности. Чаще всего его используют в технологиях средне- и низкокалорийных эмульсий, требующих проведения ряда подготовительных операций перед основным процессом эмульгирования [4].

Процесс производства майонеза периодическим способом включает в себя следующие операции:

1. Подготовку компонентов, входящих в рецептуру.
2. Подготовку майонезной пасты. Растворяют сухие компоненты в двух смесителях: в одном - сухое молоко и горчичный порошок, а в другом - яичный порошок. В первый смеситель подают воду при температуре 90-100°C, смесь сухого молока и горчицы выдерживают 20-25 мин. при температуре 90-95 °C с последующим охлаждением до 40-45°C. Смесь яичного порошка подогревают паром до 60-65°C и выдерживают 20-25 мин. для пастеризации, а затем охлаждают до 30-40°C (вода во второй смеситель подается при

температуре 40-45°C). Затем смеси из двух смесителей соединяют. Концентрация сухих веществ в майонезной пасте для высококалорийных майонезов должна быть не менее 37-38%, для остальных - 32-34%.

3. Приготовление грубой эмульсии майонеза. Проводят в больших смесителях, оснащенных мешательными устройствами с небольшой частотой вращения. В большой смеситель вначале подается паста, затем растительное масло, раствор соли и уксуса.

4. Гомогенизацию эмульсии майонеза в поршневых гомогенизаторах при определенном давлении во избежание расслоения эмульсии.

Использование гомогенизатора, при производстве майонеза, позволяет улучшить потребительские свойства.

Принцип действия гомогенизатора основан на раздроблении жировых шариков продукта, при прохождении последнего с высокой скоростью и под большим (~200 атмосфер) давлением сквозь узкие щели гомогенизирующей головки.

После гомогенизации происходит:

- улучшение консистенции майонеза;
- увеличение однородности майонеза;
- предотвращение расслоения майонеза в процессе хранения.

Производство майонеза непрерывным способом на автоматизированной линии с применением теплообменников состоит из следующих операций:

1. Рецептурного дозирования всех компонентов в подготовительном блоке.

2. Смешивания компонентов и образования майонезной эмульсии (15 мин.) [3].

На основе технологии производства составлена технологическая линия с подбором оборудования, которая представлена на рисунке 1 [4].

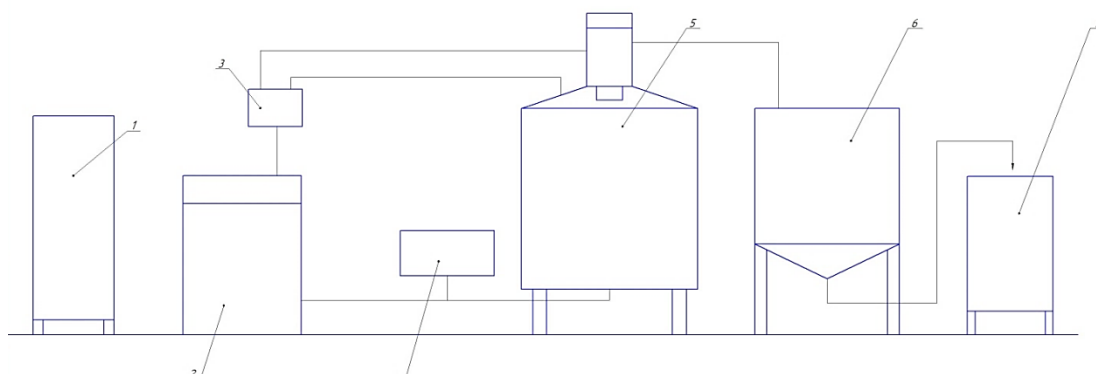


Рисунок 1 – Схема производства майонеза

1 – емкость для растительного масла, 2 – гомогенизатор, 3 – устройство разгрузки, 4 – устройство загрузки, 5 – реактор, 6 – автомат розлива

Процесс производства майонеза состоит из четырех основных этапов:

- подготовка рецептурных компонентов,
- приготовление майонезной пасты,
- приготовление майонезной эмульсии,

- фасовка, упаковка, маркировка.

В состав майонезной пасты входит множество различных компонентов, которые при смешивании определяют её качественный и количественный состав. Список ингредиентов составляют:

- растительные масла;
- эмульгаторы;
- яичные продукты;
- стабилизаторы;
- загустители;
- пищевые и вкусовые добавки.

В качестве жировой основы можно использовать любой вид масла, который обязательно должен быть рафинированным и дезодорированным.

Эмульгаторы предпочтительно использовать в различных комбинациях с целью получения высокоустойчивых эмульсий при их низком расходе.

Яйца используются в свежем и консервированном виде, цельным или частичным (желток) сырьём. Основу загустителей составляют крахмалы и их производные. Главным подсластителем майонеза выступает сахар.

Список необходимого оборудования:

- емкости для сырья;
- гомогенизатор-эмульгатор;
- емкость для майонеза (реактор);
- автомат фасовки майонеза.

Себестоимость продукции составила 193 руб/кг и при цене реализации 215 руб/кг. Срок окупаемости капитальных вложений, затрачиваемых на закупку технологической линии в размере 1,75 млн. рублей составляет 0,8 года.

**Вывод.** Разработана линия производства майонеза. Планируемые затраты на производство не превышают отраслевых норм, что при рыночной экономике является важным условием существования предприятия. Срок окупаемости капитальных вложений 0,8 года.

### Список литературы

1. Зайцева, Д. С. Обоснование и разработка рецептуры рубленых полуфабрикатов повышенной пищевой ценности / Д. С. Зайцева, Е. В. Бадамшина, А. М. Калимуллин // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIX международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2019», Уфа, 12–14 марта 2019 года / ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», ООО «Башкирская выставочная компания». Том Часть 4. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – С. 127-130.

2. Курамшина, Н. Г. Современное представление о экобезопасности пищевых продуктов / Н. Г. Курамшина, Г. Ф. Латыпова // Пищевая промышленность: состояние, проблемы, перспективы : Материалы Международной научно-практической конференции, Оренбург, 14–15 октября

2009 года / Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Оренбургский государственный университет". – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2009. – С. 56-58.

3. Терещук, Л. В. Производство эмульсионных масложировых продуктов. Технология майонезов и майонезных соусов : учебное пособие / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова, Е. Г. Павельева. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 169 с.

4. Юхин, Г. П. Технологическое оборудование молочной промышленности : лабораторный практикум: электронный ресурс / Г. П. Юхин, А. А. Катков, А. М. Калимуллин ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет». – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – 121 с.

## **РАЗРАБОТКА ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА СУБЛИМИРОВАННОЙ ТЫКВЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАМОРОЖЕННЫХ ДЕСЕРТОВ**

**Мадьярова Айгуль Аликовна**, студент,  
**Калимуллин Азамат Минигалеевич**, канд. техн. наук, доцент,  
**Газеева Алина Раисовна**, студент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье разработана линия производства сублимированной тыквы с подбором соответствующего оборудования. Польза тыквы связана с широким списком веществ, которые входят в ее состав: минеральные вещества, витамины, крахмал, моно- и полисахариды, пектин, клетчатка, кислоты органического происхождения, ценные белки.

**Ключевые слова:** тыква, сублимация, сублимационная сушка, овощеочистительная машина, овощерезательная машина, установка сублимационной сушки.

**Введение.** В современном мире, где удобство и практичность играют важную роль, сублимированные продукты становятся все более популярными. Этот инновационный способ сохранения пищевых продуктов открыл новые горизонты в кулинарии, походах и гастрономическом искусстве [2,3]. В этой статье мы рассмотрим преимущества сублимированных продуктов перед консервированием, их сроки хранения, вкусовые качества, а также некоторые недостатки и области применения.

Сублимация – это процесс перехода вещества из твердого состояния в газообразное, минуя жидкую фазу [1].

Сублимационная сушка – самый успешный метод сохранения продуктов. Чтобы сохранить пищу, содержащую в ней влагу необходимо удалить с помощью процесса, называемого лиофилизацией. В противном случае микроорганизмы (например, бактерии) будут процветать и питаться, что приведет к разложению пищи, росту плесени и несъедобности. Обезвоживание и сублимационная сушка – два наиболее часто используемых метода для этого.

**Материалы, методы и результаты исследований.** Для того, чтобы получить 1 кг сублимированной продукции, надо израсходовать 10 килограммов исходного сырья.

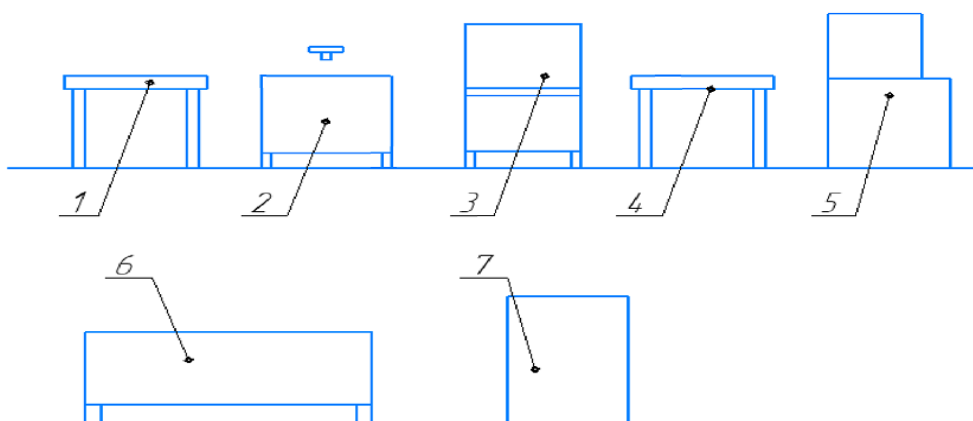


Рисунок 1 – Схема производства сублимированной тыквы

1 – стол производственный, 2 – ванна моечная, 3 – овощечистительная машина, 4 – стол производственный, 5 – овощерезательная машина, 6 – установка сублимационной сушки, 7 – автомат фасовки.

Производственный процесс изготовления сублимированной тыквы состоит из трех стадий: подготовительной, обрабатывающей и заключительной. Подготовительная стадия механизирована и включает следующие стадии: мойку и удаление дефектной части тыквы. На обрабатывающей стадии производственного процесса продукция приобретает законченную форму путем очистки тыквы от кожуры, нарезки, сублимирования. Заключительная стадия подразумевает фасовку и упаковку сублимированной тыквы [4,5].

На основе технологии производства составлена технологическая линия с подбором оборудования, которая представлена на рисунке 1 [5].

Себестоимость продукции составила 269 руб/кг и при цене реализации 500 руб/кг. Срок окупаемости капитальных вложений, затрачиваемых на закупку технологической линии в размере 2,5 млн. рублей составляет 2,2 года.

**Вывод.** Разработана линия производства сублимированной тыквы для применения в производстве замороженных десертов. Планируемые затраты на производство не превышают отраслевых норм, что при рыночной экономике является важным условием существования предприятия. Срок окупаемости капитальных вложений 2,2 года.

### Список литературы

1. Бойцова, Ю.С. Рынок сублимированной продукции / Ю.С. Бойцова // Экономика и бизнес: теория и практик. – 2020. - №3. –С. 98-102.
2. Курамшина, Н. Г. Современное представление о экобезопасности пищевых продуктов / Н. Г. Курамшина, Г. Ф. Латыпова // Пищевая промышленность: состояние, проблемы, перспективы : Материалы Международной научно-практической конференции, Оренбург, 14–15 октября 2009 года / Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Оренбургский государственный университет". – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2009. – С. 56-58
3. Латыпова, Г. Ф. Проблемы сохранения национальных ресурсов Республики Башкортостан / Г. Ф. Латыпова, Т. Л. Леонтьева, З. Л. Халилова // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2016", Уфа, 15–17 марта 2016 года. Том III. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2016. – С. 132-137.
4. Прибор для исследования процесса резания в динамических условиях / Г. П. Юхин, В. М. Мартынов, А. М. Калимуллин, А. А. Катков // Сборник трудов факультета механизации сельского хозяйства (посвящается полувековому юбилею факультета) / Башкирский государственный аграрный университет; под редакцией А. П. Иофинова. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2001. – С. 108-112.
5. Гайсина И.С. Сравнительный анализ содержания витамина с в ягодах, произрастающих на территории Башкортостана / И.С. Гайсина, Е.Н. Васильева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 184-186.
6. Семенов, Г.В. Современное оборудование для производства сублимированных продуктов / Г.В. Семенов // Пищевая промышленность. – 2008. - №2. – С. 15-22.
7. Салихова Г.Г. Разработка рецептуры мясорастительных полуфабрикатов с использованием люпина / Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2021. С. 157-161.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЫКВЕННОЙ КЛЕТЧАТКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В ТЕСТЕ

Меньшенина Екатерина Анатольевна, студент

Долженкова Галина Михайловна, д-р биол. наук, доцент

Галиева Зульфия Асхатовна, канд. с.-х. наук, доцент

*Научный руководитель:* Гизатова Наталья Владимировна, канд. биол. наук,  
доцент

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Данная статья посвящена разработке мясных изделий в тесте с высокими качественными характеристиками с использованием растительного сырья – тыквенной клетчатки.

**Ключевые слова:** мясные полуфабрикаты в тесте, тыква, клетчатка, пектиновые вещества, бета-каротин, функционально-технологические свойства.

В настоящее время существует проблема несбалансированности питания. Поэтому особое значение имеет создание и внедрение в производство продуктов, содержащих широкий спектр биологически активных соединений, способных компенсировать действие агрессивных факторов окружающей среды, поддерживая здоровье и активный образ жизни [1]. На фоне воздействия техногенных факторов значительно повышается чувствительность организма к ионизирующему излучению, при его воздействии происходят не только функциональные, но и структурные изменения. Таким образом, жизнь современного человека протекает под грузом экологически неблагоприятных факторов, к числу которых можно отнести и последние трагические события в ядерной энергетике Японии. Техногенные факторы воздействуют на ткани и биохимические системы человеческого организма. В результате нарушаются процессы нормальной жизнедеятельности.

Установлено, что в рацион человека должны быть включены балластные вещества: клетчатка, гемицеллюлоза и пектин, которые являются физиологически важными компонентами пищи, предотвращающими многие болезни человека, в том числе обусловленные ухудшением экологической обстановки, возрастанием числа стрессовых ситуаций, снижением иммунитета ко многим возбудителям заболеваний. Низкокалорийный полисахаридный комплекс – пищевые волокна – способствует профилактике хронических интоксикаций, выводит из организма тяжелые и токсичные элементы, остаточные пестициды, радионуклиды, нитраты, нитриты и таким образом очищает организм.

Для снижения повреждающего эффекта радиации рекомендуется обеспечить организм необходимым количеством белка, микроэлементами, минеральными солями, а также витаминами (А, С, Е, каротиноидами).

Химический состав мякоти тыквы.

Показатель	Массовая доля в 100 г		
	Сорт тыквы		
	Японская	Лесной орех	VIFCH
Сухие вещества, г	22,1±1,2	15,5±1,0	20,0±1,1
Титруемые кислоты в пересчете на яблочную, г	0,065±0,001	0,055±0,001	0,100±0,001
Общий сахар, г	4,9±0,1	2,9±0,1	7,3±0,2
Редуцирующие сахара, г	3,3±0,3	2,7±0,2	4,4±0,1
Пектиновые вещества, г	0,8±0,07	0,8±0,06	0,9±0,06
Клетчатка, г	5,0±0,5	4,7±0,3	5,5±0,3
Зола, г	0,84±0,08	0,87±0,08	1,04±0,09
β-каротин, мг	3,41±0,1	1,22±0,2	2,19±0,2
Витамин С, мг	8,9±0,7	6,5±0,5	10,8±0,7
Ca, мг	22,3±2,0	0,18±0,06	0,16±0,06
Mg, мг	14,6±0,1	0,11±0,001	0,08±0,001
Fe, мг	н/о	3,9±0,1	1,1±0,1

Как видно из данных, приведенных в табл. 1, основной компонент тыквы – вода. Сухие вещества представлены главным образом углеводами, в частности, моносахаридом глюкозой. Из полисахаридов в тыкве содержится клетчатка и пектиновые вещества, которые обладают способностью вступать в химические соединения с токсинами и образовывать новые, менее токсичные вещества, легко выводимые из организма. В образцах тыквы установлено значительное содержание бета-каротина, обладающего свойствами антиоксиданта, позволяющими нейтрализовать свободные радикалы [8].

Возможность использования тыквы для производства мясных рубленых полуфабрикатов изучали на модельных фаршевых системах.

По разработанным рецептурам выработаны образцы мясорастительных полуфабрикатов, которые оценивали по органолептическим показателям (в качестве контрольного был выработан образец мясорастительного полуфабриката по традиционной рецептуре). Оценка качества органолептических показателей свидетельствовала о том, что добавление в фаршевые системы тыквы всех сортов значительно улучшало консистенцию, вкус и аромат готового продукта. По сравнению с контрольным образцом (79,2 балла), новый вид изделий набрал большее количество баллов (89,4...90,5 балла).

Исследован химический состав произведенных мясных полуфабрикатов с добавлением тыквенной клетчатки из 3-х трех сортов тыквы.

## .Химический состав полуфабрикатов

Показатель	Массовая доля в 100 г			
	Образцы полуфабрикатов			
	Контроль	С тыквой сорта Японская	С тыквой сорта Лесной орех	С тыквой сорта VIFCH
Белок, г	14,6	14,4	14,2	14,4
Жир, г	20,6	18,8	18,7	18,8
Углеводы, г в том числе:	0,7	13,3	7,3	15,2
клетчатка, г	0,05	1,0	0,9	1,0
пектиновые вещества, г	–	0,2	0,2	0,3
Бета- каротин, мг	–	1,3	0,6	0,8
Зола, г	0,8	1,4	1,2	1,4

Показано, что содержание клетчатки в контрольном образце составило 0,05 %, добавление пюре из тыквы и овсяных хлопьев привело к увеличению содержания клетчатки до 0,9...1,0 % по сравнению с контрольным образцом, что положительно повлияло на функционально-технологические свойства мясной системы.

Мясорастительные полуфабрикаты обогатились пектиновыми веществами, которые отсутствовали в контрольном образце. Содержание в готовом продукте бета-каротина (0,6...1,3 мг) позволяет относить данный вид мясорастительных полуфабрикатов к продуктам повышенной пищевой ценности.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что тыква, районированная в Приморском крае, является перспективным сырьем для создания мясорастительных полуфабрикатов в тесте указанной направленности.

### Список литературы

1. Тагиров Х.Х., Вагапов Ф.Ф., Исхаков Р.С., Гизатова Н.В., Гизатов А.Я., Миронова И.В., Юсупов Р.С. Методы исследования мяса и мясных продуктов учебно-методические рекомендации по выполнению магистерской диссертации / Москва, 2017. 112 с.
2. Гизатова Н.В., Гизатов А.Я., Газеев И.Р., Миронова И.В., Галиева З.А., Чернышенко Ю.Н., Сенченко О.В., Бикташева Ф.Х., Сайфуллин Р.Р. Биологическая безопасность пищевых систем учебное пособие / Уфа, 2019. Том Часть 2. 97 с.
3. Нугуманова Д.А., Долженкова Г.М., Миронова И.В.. Общероссийский классификатор продукции / Уфа 2023. С. 281-285.
4. Валидова Д.Р. Лечебное питание / Д.Р. Валидова, Г.Г. Салихова // В сборнике: Студент и аграрная наука. Материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Совет молодых ученых университета, Студенческое научное объединение. 2023. С. 134-138.

## **РАЗРАБОТКА ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА КОТЛЕТ ИЗ ИНДЕЙКИ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПЕЧЕНИ И ПОРОШКА ФУКУСА**

**Попова Ангелина Сергеевна**, студент

**Калимуллин Азамат Миннигалиевич**, канд. техн. наук, доцент

**Латыпова Гульнара Флуровна**, канд. биол. наук, доцент

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье приведена рецептура котлет с добавлением печени и порошка фукуса. Использование в продукте данных ингредиентов обогащает пищевую ценность продукции. Разработана линия для производства 1000 кг полуфабриката в смену с подбором соответствующего оборудования.

**Ключевые слова:** котлеты, рецептура, печень, порошок фукуса, мясорубка, фаршемешалка, котлетоформовочная машина.

**Введение.** На сегодняшний день в мире повышается уровень жизни населения, наблюдается дефицит белков животного происхождения в питании. Все эти условия привели к перспективе развитие новых принципов в технологии мясопродуктов для получения высококачественных, биологически полноценных продуктов питания, которое заключается в комбинировании мясных и белкосодержащих пищевых компонентов [1,3,4-8].

Одной из важнейших задач является развитие производства пищевых продуктов, способствующих сохранению и укреплению здоровья различных групп населения. Мясо является наиболее ценным продуктом питания человека, так как в нем содержатся основные, необходимые для нормальной жизнедеятельности организма вещества – жиры, белки, углеводы, витамины, минеральные вещества, которые представлены в оптимальных количествах [2].

Внесение в мясной фарш печени можно рассматривать как один из способов получения высококачественных мясных продуктов с регулируемыми свойствами

**Целью исследований является** разработка котлет из мяса индейки с добавлением печени.

Для реализации цели сформулированы следующие задачи:

- провести анализ современного рынка мясопродуктов на основе печени и обосновать выбор данного компонента как сырья для мясоперерабатывающей промышленности;
- систематизировать и проанализировать научную литературу по теме исследования, обосновать целесообразность использования печени для

разработки рубленого мясного полуфабриката;

— разработать технологию производства рубленого мясного полуфабриката с субпродуктами.

**Материалы, методы и результаты исследований.** На производство одной тонны продукции составлена рецептура котлет: мясо индейки - 404 кг, мясо механической обвалки - 250 кг, печень куриная - 200 кг, яйца - 70 кг, соль - 12 кг, перец черный - 1,5 кг, сухари панировочные - 20 кг, молоко коровье - 102 л.

Проводятся следующие операции: Нарезанное на куски мясо индейки измельчают на мясорубке, после добавляют предварительно замоченный на молоке хлеб из пшеничной муки, лук репчатый и повторно пропускают через мясорубку, далее в котлетную массу добавляют печень.

В повторно пропущенный фарш добавляется мука, соль поваренная, перец черный молотый и происходит процесс перемешивания котлетной массы в фаршемешалке [4].

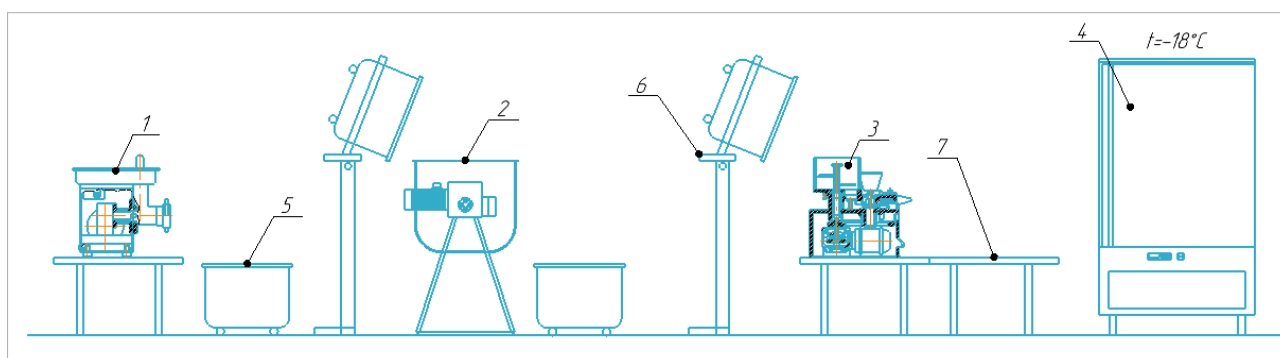


Рисунок 1 – Схема производства котлет из индейки с добавлением печени

1 – мясорубка, 2 – фаршемешалка, 3 – котлетоформовочная машина, 4 – аппарат шоковой заморозки

Себестоимость продукции составила 280 руб/кг и при цене реализации 250 руб/кг годовой экономический эффект при выпуске 1000 кг/см составит 70,4 млн. рублей. Срок окупаемости капитальных вложений, затрачиваемых на закупку технологической линии в размере 4,5 млн. рублей составляет 1,1 год [5,6].

**Вывод.** Разработана линия производства котлет из индейки с добавлением куриной печени. Планируемые затраты на производство не превышают отраслевых норм, что при рыночной экономике является важным условием существования предприятия. Срок окупаемости капитальных вложений 1 год.

### Список литературы

1 И. В. Мажулина, И.В. Инновационные подходы к созданию рецептов печенья функционального назначения / И. В. Мажулина, Т. Н. Тертычная, В. И. Оробинский, О. А. Чаркина, В. С. Агибалова // Хлебопродукты. – 2016. – 180с.

2 Курамшина, Н. Г. Современное представление о экобезопасности пищевых продуктов / Н. Г. Курамшина, Г. Ф. Латыпова // Пищевая промышленность: состояние, проблемы, перспективы : Материалы Международной научно-практической конференции, Оренбург, 14–15 октября 2009 года / Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Оренбургский государственный университет". – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2009. – С. 56-58. ипсина, Н. Н. Использование нетрадиционного сырья в пищевых производствах / Н. Н. Типсина, В. В. Матюшев, А. А. Беляков // Вестник КрасГАУ. – 2015. -145с.

3 Минибаев, В. Р. Белковомолочность коров при введении в рацион сбалансированного комплекса "Фелуцен" к 1-2 / В. Р. Минибаев // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства : Материалы VII Международной научно-практической конференции, проводимой совместно с Томским сельскохозяйственным институтом - филиалом ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, УФА-Томск, 06–08 июня 2019 года. – УФА-Томск: Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – С. 62-64.

4 Валиахметова, А.Р. Применение пробиотической добавки "Ветоспорин-актив" в кормлении коров / А. Р. Валиахметова, В. Р. Минибаев, А. А. Валитова [и др.] // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 19–21 апреля 2012 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2012. – С. 41-42.

5 Антипова Л.В. Органические йодсодержащие препараты в технологии функциональных мясных продуктов / Антипова Л.В., Салихов А.Р. // Мясные технологии. 2013. № 9 (129). С. 082-085.

6 Канарейкина, С.Г. Изучение влияния злаковой культуры и меда на свойства йогурта комбинированного состава / С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, А.Р. Салихов, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 3 (80). С. 73-78.

7 Гайсина И.С. Сравнительный анализ содержания витамина с в ягодах, произрастающих на территории Башкортостана / И.С. Гайсина, Е.Н. Васильева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 184-186.

8 Юхин, Г. П. Бизнес-планирование в дипломных проектах по агроинженерии: учебник для студентов высш. учеб.заведений / Г. П. Юхин, А. Д. Ананьин, Г. Ф. Нешитая. – Москва: КолосС, 2007. – 183 с.

9 Юхин, Г. П. Технологическое оборудование молочной промышленности : лабораторный практикум: электронный ресурс / Г. П. Юхин, А. А. Катков, А. М. Калимуллин ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное

учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет». – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2019. – 121 с.

## **ЗАМЕНА САХАРА В РЕЦЕПТУРЕ ПЕЧЕНЬЯ НА ВИНОГРАДНЫЙ ПЕКМЕЗ**

**Рахимова Альфия Халиловна**, магистрант  
**Мартынов Владимир Михайлович**, д-р техн. наук, профессор  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье приведен план эксперимента по органолептической оценке мраморного шоколадного печенья, в рецептуре которого взамен определённой доли белого сахара использовали виноградный пекмез. Методом регрессионного анализа установлена математическая модель, позволившая оптимизировать в рецептуре печенья содержание виноградного пекмеза.

**Ключевые слова:** оптимизация, математическую модель, печенье, регрессия, поиск решения.

**Введение.** Печенье широко потребляется во многих странах мира и представляет собой популярное лакомство как для детей, так и для взрослых.

В качестве обогащающего сырья можно использовать пекмез, который является одним из самых распространенных и известных концентрированных фруктовых соков в Турции. Он производится уже давно и является традиционным блюдом. Его употребляют в основном на завтрак вместо джема или мёда. Пекмез богат углеводами и минералами, а также многими витаминами и минеральными веществами. По этой причине он является особенно важным ингредиентом питания для детей, беременных и кормящих грудью мам, спортсменов, и людей перенесших операцию [1].

Пекмез является хорошим и натуральным источником энергии благодаря высокому содержанию сахара в пределах 50-80 %. Пекмез легко попадает в кровь без переваривания, поскольку большая часть содержащихся в нем углеводов находится в форме моносахаридов, таких как глюкоза и фруктоза. Он выполняет важную функцию в работе мозга, который использует глюкозу в качестве основного источника энергии. Пекмез также содержит ценные минералы, такие как железо, фосфор, кальций и калий [2].

**Цель работы:** оптимизировать дозировку пекмеза в рецептуре печенья по органолептическим признакам с помощью метода экспертных оценок.

**Материалы и методы исследования.** Поставленная цель решалась с помощью теоретических методов исследования с применением имитационного эксперимента. Вычисления производились в программе Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Тесто для мраморного шоколадного

печенья приготавливалось в соответствии [3] по рецептуре, приведённой в таблице 1.

Таблица 1

## Рецептура мраморного шоколадного печенья

Ингредиенты	Содержание, %
Мука пшеничная	31,9 – 36,9
Какао алкализованное	6,6
Масло сливочное	8,3
Яйцо куриное	18,2
Ванилин	0,2
Разрыхлитель	0,8
Соль	0,2

Для обеспечения сладкого вкуса в классическую рецептуру печенья входит сахар в количестве 27,5 % от массы теста. Нами предлагается заменить часть или полностью этот сахар на пекмез. Для этого воспользуемся методом экспертной оценки, для чего привлекаем пять экспертов, оценивающих вкусовые качества печенья по 10 бальной шкале. План эксперимента включает варьирование пекмеза на шести уровнях: 0; 6,2; 12,4; 18,6; 24,8; 31 %. Для сохранения сладости помимо пекмеза в рецептуру печенья включаем сахар в количестве, приведённом в таблице 2. Количество сахара в процентах вычисляли по формуле

$$s = (27,5 - 0,887 \cdot x), \quad (1)$$

где 0,887 – принятый коэффициент пересчёта сладости пекмеза по отношению к белому сахару.

Для сохранения постоянной влажности теста корректируем содержание муки пшеничной в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

## Расчет количества сахара, пекмеза и муки пшеничной

Пекмез $x$ , %	Кодированные значения содержания пекмеза $X$	Сахар белый $s$ , %	Мука пшеничная, %
0	-1	27,5	31,9
6,2	-0,6	22	32,9
12,4	-0,2	16,5	33,9
18,6	0,2	11	34,9
24,8	0,6	5,5	35,9
31	1	0	36,9

Результаты имитационного эксперимента приведены в таблице 3. В органолептическую оценку входили пять показателей: форма, поверхность, цвет, вкус и запах печенья. Общую органолептическую оценку каждого эксперта находили с учётом принятых коэффициентов весомости органолептических показателей печенья, представленных в таблице 4.

Таблица 3

## Органолептическая оценка по баллам

Содержание пекмеза x, %	Органолептическая оценка по баллам Y1					Общая оценка Y1
	Форма	Поверхность	Цвет	Вкус	Запах	
0	8	8	7	6	7	7,068965517
6,2	7	6	6	5	7	6,172413793
12,4	7	7	6	9	7	7,448275862
18,6	7	8	8	9	9	8,379310345
24,8	7	8	8	9	9	8,379310345
31	6	8	8	7	7	7,103448276
Содержание пекмеза x, %	Органолептическая оценка по баллам Y2					Общая оценка Y2
	Форма	Поверхность	Цвет	Вкус	Запах	
0	6	8	6	5	7	6,344827586
6,2	6	8	6	5	7	6,344827586
12,4	8	7	7	8	7	7,448275862
18,6	8	9	8	8	9	8,448275862
24,8	8	9	8	9	9	8,724137931
31	7	7	7	7	7	7
Содержание пекмеза x, %	Органолептическая оценка по баллам Y3					Общая оценка Y3
	Форма	Поверхность	Цвет	Вкус	Запах	
0	6	7	6	6	7	6,448276
6,2	6	7	6	6	7	6,448276
12,4	7	7	8	7	7	7,103448
18,6	8	8	9	9	9	8,655172
24,8	8	8	9	10	10	9,206897
31	6	6	6	7	8	6,827586
Содержание пекмеза x, %	Органолептическая оценка по баллам Y4					Общая оценка Y4
	Форма	Поверхность	Цвет	Вкус	Запах	
0	6	7	6	8	6	6,724138
6,2	6	7	7	7	7	6,827586
12,4	7	6	7	7	6	6,551724
18,6	7	8	9	9	9	8,482759
24,8	8	8	8	10	9	8,827586
31	7	7	7	8	8	7,551724
Содержание пекмеза x, %	Органолептическая оценка по баллам Y5					Общая оценка Y5
	Форма	Поверхность	Цвет	Вкус	Запах	
0	6	7	5	6	6	6,068966
6,2	7	6	5	5	7	6,068966
12,4	7	9	7	7	7	7,344828
18,6	8	9	8	9	9	8,724138
24,8	8	8	8	10	9	8,827586
31	7	7	7	7	8	7,275862

Таблица 4

## Коэффициенты весомости

Наименование показателя	Коэффициент
Форма	0,5
Поверхность	0,5
Цвет	0,3

Вкус	0,8
Запах	0,8

Таблица 5

## Матрица планирования эксперимента

Общая оценка $Y$	Содержание виноградного пекмеза $X$ , %	$X^2$	$X^3$
7,068965517	-1	1	-1
6,172413793	-0,6	0,36	-0,216
7,448275862	-0,2	0,04	-0,008
8,379310345	0,2	0,04	0,008
8,379310345	0,6	0,36	0,216
7,103448276	1	1	1
6,344827586	-1	1	-1
6,344827586	-0,6	0,36	-0,216
7,448275862	-0,2	0,04	-0,008
8,448275862	0,2	0,04	0,008
8,724137931	0,6	0,36	0,216
7	1	1	1
6,448275862	-1	1	-1
6,448275862	-0,6	0,36	-0,216
7,103448276	-0,2	0,04	-0,008
8,655172414	0,2	0,04	0,008
9,206896552	0,6	0,36	0,216
6,827586207	1	1	1
6,724137931	-1	1	-1
6,827586207	-0,6	0,36	-0,216
6,551724138	-0,2	0,04	-0,008
8,482758621	0,2	0,04	0,008
8,827586207	0,6	0,36	0,216
7,551724138	1	1	1
6,068965517	-1	1	-1
6,068965517	-0,6	0,36	-0,216
7,344827586	-0,2	0,04	-0,008
8,724137931	0,2	0,04	0,008
8,827586207	0,6	0,36	0,216
7,275862069	1	1	1

Прежде чем выполнить обработку экспериментальных данных необходимо было проверить согласованность мнений экспертов, для чего с помощью компьютерной программы AtteStat [4] вычислялся коэффициент конкордации.

Расчётное значение коэффициента конкордации составило 0,875, а вероятность 0,00055. Поскольку данное значение вероятности меньше заданного уровня значимости 0,01 степень согласованности мнений экспертов

не вызывает сомнения.

Далее подготовили в Excel таблицу 5, в которой предусмотрели разработку математической модели третьего порядка. Для построения данной математической модели воспользуемся надстройкой Excel «Пакет анализа». Для этого выполняем команду «Данные/Анализ данных». Выбираем из списка «Инструменты анализа» строку «Регрессия». Щелкаем по кнопке ОК.

На всплывающем диалоговом окне «Регрессия» (рис. 1) в текстовом поле «Входной интервал Y» вводим диапазон со значениями зависимой переменной  $\$B\$25:\$B\$54$  (левый столбец таблицы 5). В текстовом поле «Входной интервал X» вводим диапазон со значениями независимых переменных  $\$C\$25:\$E\$54$  (три правых столбца таблицы 5).

В итоге будут отображены результаты использования инструмента «Регрессия» (рис. 2).

В результате регрессионного анализа было получено следующее уравнение регрессии в кодированном виде

$$Y = 7,929 + 3,09X - 1,074X^2 - 2,789X^3. \quad (2)$$

Все коэффициенты регрессии этого уравнения по t-критерию Стьюдента оказались значимыми, о чём свидетельствует колонка «Р-Значение», в которой все численные значения вероятности ниже принятого уровня значимости 0,05.

Рис. 1. Диалоговое окно инструмента анализа «Регрессия»

Вывод итогов					
Регрессионная статистика					
Множественный R	0,957067715				
R-квадрат	0,91597861				
Нормированный R-квадрат	0,906283835				
Стандартная ошибка	0,300814203				
Наблюдения	30				
Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	3	25,64870808	8,549569359	94,48167101	4,17897E-14
Остаток	26	2,352718797	0,090489184		
Итого	29	28,00142687			
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%
Y-пересечение	7,928663793	0,084499481	93,83091756	1,94036E-34	7,754972623
Переменная X 1	3,090751003	0,225786048	13,68884852	2,14733E-13	2,626641136
Переменная X 2	-1,073737685	0,137608407	-7,802849446	2,81512E-08	-1,356595817
Переменная X 3	-2,788753193	0,26112344	-10,67982712	5,29688E-11	-3,32550011

### Вывод остатка

Наблюдение	Предсказанное Y	Остатки	Стандартные остатки
1	6,552928298	0,516037219	1,811736418
2	6,290038314	-0,117624521	-0,412963679
3	7,289874111	0,158401752	0,556126983
4	8,481554461	-0,102244116	-0,358965171
5	8,794198139	-0,414887794	-1,456614558
6	7,156923919	-0,053475643	-0,187745702
7	6,552928298	-0,208100712	-0,730613265
8	6,290038314	0,054789272	0,192357674
9	7,289874111	0,158401752	0,556126983
10	8,481554461	-0,033278599	-0,116836629
11	8,794198139	-0,070060208	-0,245971851
12	7,156923919	-0,156923919	-0,550938514
13	6,552928298	-0,104652436	-0,367420453
14	6,290038314	0,158237548	0,555550486
15	7,289874111	-0,186425835	-0,654515724
16	8,481554461	0,173617953	0,609548994
17	8,794198139	0,412698413	1,448927938
18	7,156923919	-0,329337712	-1,156259867
19	6,552928298	0,171209633	0,601093712
20	6,290038314	0,537547893	1,887257463
21	7,289874111	-0,738149973	-2,591544054
22	8,481554461	0,00120416	0,004227641
23	8,794198139	0,033388068	0,11722096
24	7,156923919	0,394800219	1,386089816
25	6,552928298	-0,483962781	-1,69912743
26	6,290038314	-0,221072797	-0,776156491
27	7,289874111	0,054953476	0,192934171
28	8,481554461	0,24258347	0,851677536
29	8,794198139	0,033388068	0,11722096
30	7,156923919	0,11893815	0,417575651

Рис. 2. Результат расчёта регрессионного анализа

По полученному уравнению регрессии построили график зависимости

органолептической оценки от процентного содержания виноградного пекмеза (рис. 3). Из графика видно, что теоретические данные почти совпадают с экспериментальными, о чём свидетельствует полученное высокое значение множественного коэффициента корреляции 0,957. Также из графика видно, что органолептическая оценка достигает максимума приблизительно при содержании пекмеза 23 %.



Рис. 3 – График зависимости органолептической оценки печенья от процентного содержания виноградного пекмеза

Таблица 6.

Поиск оптимума		
$X$	$x$	$Y$
-1	0	6,55293
-0,6	6,2	6,29004
-0,2	12,4	7,28987
0,2	18,6	8,48155
0,6	24,8	8,7942
1	31	7,15692
0,492868656	23,13946417	8,85728

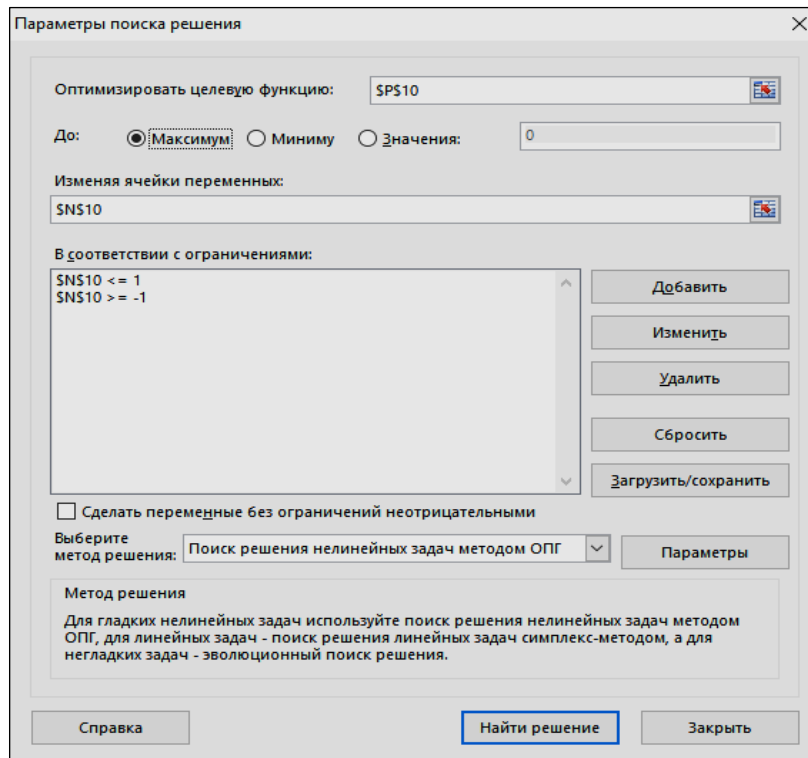


Рисунок 4 – Диалоговое окно поиска решения

Более точное значение оптимума определили численным решением уравнения (2). Для этого создали на том же листе MS Excel ещё одну таблицу 6, в которой первые два столбца представляли собой соответственно кодированные и натуральные значения содержания пекмеза в тесте, а правый столбец – рассчитанные по формуле (2) значения целевой функции  $Y$ . Натуральные значения  $x$  вычислялись по формуле [5]

$$x = X \cdot I + x_0, \quad (3)$$

где  $X$  – кодированное значение переменной;

$I$  – интервал варьирования натуральных значений переменной, для нашего случая  $I = 15,5$ ;

$x_0$  – натуральное значение переменной на нулевом уровне (в центре эксперимента), в нашем случае  $x_0 = 15,5$ .

Нижняя строка данной таблицы была предназначена для решения задачи оптимизации. Для этого применили средство анализа в MS Excel «Поиск решения», в диалоговом окне которого (рис. 4) указали адрес ячейки целевой функции  $Y$  и адрес изменяемой ячейки  $X$ .

В этом же диалоговом окне указали на решение задачи на «Максимум», ввели ограничения на изменение кодированных значений  $X$  в пределах от -1 до +1 (как в эксперименте) и выбрали метод решения «Поиск решения нелинейных задач методом ОПГ» [4; 5]. После нажатия кнопки «Найти решение» в появившемся на экране диалоговом окне «Результаты поиска решения» появилось сообщение «Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены». После нажатия «ОК» в таблице 6

получили оптимальное решение:  $X = 0,493$ ;  $x = 23,14$  % и ожидаемое максимальное значение экспертной оценки  $Y = 8,86$ . Для стабилизации сладкого вкуса печенья потребуется добавить к тесту ещё 7 % белого сахара.

### **Выводы.**

1. Предложена методика, которая позволяет определить в рецептуре печенья оптимальную дозировку виноградного пекмеза и сахара. Методика включает эксперимент с варьированием процентного содержания пекмеза, экспертную оценку несколькими экспертами, статистическую обработку экспериментальных данных, заключающуюся в вычислении коэффициента конкордации и регрессионном анализе, решение задачи оптимизации полученной математической модели. Данная методика может быть распространена на любые другие продукты питания.

2. На основании проделанной работы применительно к рецептуре мраморного шоколадного печенья нами получена оптимальная по органолептическим свойствам дозировка виноградного пекмеза 23,14 %.

### **Список литературы**

1. Pekmez: A Traditional Concentrated Fruit Product [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/249075452\\_Pekmez\\_A\\_Traditional\\_Concentrated\\_Fruit\\_Product](https://www.researchgate.net/publication/249075452_Pekmez_A_Traditional_Concentrated_Fruit_Product).

2. Pekmez (molasses): a traditional food in Turkey [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://vk.com/doc239650403\\_658039665?hash=07uk0PMieVApbsvlqTIgz2Hoe3Myrh24h775TpZlhwH&dl=cjbXPO35blMZwJhz2gNlXw6ZiyKNKZov7t8mJpdXQ70&t2fs=d84d544ede8cccabf3\\_2](https://vk.com/doc239650403_658039665?hash=07uk0PMieVApbsvlqTIgz2Hoe3Myrh24h775TpZlhwH&dl=cjbXPO35blMZwJhz2gNlXw6ZiyKNKZov7t8mJpdXQ70&t2fs=d84d544ede8cccabf3_2).

3. Мартынов В. М. Моделирование и оптимизация процессов пищевых производств: учебное пособие. – Уфа: изд-во Башкирского ГАУ, 2020. – 127 с.

4. Мартынов В. М. Оптимизация технологических процессов общественного питания: учебное пособие. – Уфа: изд-во Башкирского ГАУ, 2018. – 137 с.

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СУБЛИМИРОВАННОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

**Рябинина Дарья Сергеевна**, студент

*Научный руководитель:* **Туганова Бакыт Сагатовна**, канд. техн. наук,  
профессор

Торайгыров университет

**Аннотация.** Данная научно – исследовательская работа посвящена вопросам использования кобыльего молока в создании экологически чистого кисломолочного продукта нового поколения для специального питания.

В данной работе представлены результаты проведенных экспериментальных исследований по разработке технологических параметров

и режимов производства и компонентного состава экологически чистого кисломолочного продукта нового поколения повышенной и биологической ценности для специального питания, выработанного на основе кобыльего молока, с использованием биообъектов нового поколения и растительных ингредиентов.

**Ключевые слова:** кобылье молоко свежее, сухое кобылье молоко, заквасочные культуры, сквашивание молока, сублимация, рецептура и технологический процесс

Пищевая промышленность располагает богатым научным потенциалом технологиями производства продуктов питания с высокой пищевой и биологической ценностью и хранимоспособностью. Определены широкие перспективы использования сублимированных продуктов, подчеркивается необходимость расширения ассортимента этих продуктов для космонавтов. [1].

Кобылье молоко благодаря своим лечебно - профилактическим свойствам, органолептическим и биологическим показателям позволяет создать новый вид продуктов и максимально обновить существующий и будущий ассортимент отечественных высококачественных экологически чистых молочных продуктов нового поколения – продукты будущего.

По данным Бюро национальной статистики Агентство стратегического планирования РК, численность скота и птицы за год изменилась следующим образом (по состоянию на 1 января 2023 года): поголовье лошадей увеличилось на 10,5 %, верблюдов – на 6,5 %, крупного рогатого скота – на 4,2 %, овец и коз – на 4,4 % [2, 5-7].

Цель работы – создание технологии экологически чистого кисломолочного продукта нового поколения для специального питания.

При разработке сублимированного кисломолочного напитка нового поколения, в качестве сырья выбрано свежее кобылье молоко (саумал) [3].

Кобылье молоко по своим физико-химическим и органолептическим свойствам резко отличается от состава коровьего молока и от молока других видов домашних животных.

Для корректировки содержания белка в кобыльем молоке и в качестве белкового обогатителя выбрано – быстрорастворимое сухое кобылье молоко сублимационной сушки. [4].

В качестве функциональных растительных фитодобавок в рецептуре нового вида кисломолочного напитка были выбраны различные овощные пасты как источники естественных протекторов. Были исследованы опытные образцы сквашенного кобыльего молока с массовой долей овощной пасты от 2 % до 8 % и контрольный образец (кумыс). Измерения вязкостных свойств опытных образцов сквашенного кобыльего молока проводились на ротационном вискозиметре Реотест – 1Н.

Проведенные исследования показали, что структурно – механические свойства кисломолочного продукта с добавлением 4 - 6 % растительного ингредиента (овощная паста) выше, чем контрольный образец, дальнейшее

увеличение концентрации растительного ингредиента снижает вязкостные свойства кисломолочного напитка. Также установлена оптимальная концентрация растительного ингредиента (4 - 6 %), от общего количества сквашенного кобыльего молока.

Таким образом, по результатам проведенных исследований разработан оптимальный рецептурный состав нового вида комбинированного сублимированного кисломолочного напитка из кобыльего молока в двух вариантах (таблица 3).

Далее в лабораторных условиях кафедры «Биотехнология» НАО «Торайгыров университет» отработан компонентный состав и технологический процесс производства, с выработкой опытных образцов сублимированного кисломолочного напитка из смеси свежего и восстановленного кобыльего молока, с добавлением ингредиентов растительного происхождения.

Также проведена расширенная дегустация опытных образцов сублимированного кисломолочного напитка (восстановленные образцы) с участием профессорско – преподавательского состава кафедры «Биотехнология» НАО «Торайгыров университет».

Таблица 1

## Рецептура

Сырье и материалы	Норма	
	1 вариант	2 вариант
Кобылье молоко свежее (саумал)	83,0	81,0
Восстановленное кобылье молоко	10,0	10,0
Закваска (кумысная + пробиотическая)	3,0	3,0
Овощная паста	4,0	6,0
Итого	1000,0	

Откорректированный технологический процесс производства нового вида сублимированного кисломолочного напитка из кобыльего молока для специального питания состоит из следующих операций:

- приемка кобыльего молока;
- восстановление сухого кобыльего молока;
- составление смеси свежего и восстановленного кобыльего молока;
- созревание смеси двух видов молока;
- пастеризация и охлаждение до температуры заквашивания;
- заквашивание и сквашивание смеси молока;
- добавление подготовленных растительных ингредиентов;
- созревание смеси кисломолочного напитка;
- охлаждение и замораживание;
- сублимационная сушка;
- фасовка, упаковка;
- хранение и реализация.

Таким образом, в лабораторных условиях кафедры «Биотехнология» НАО «Торайгыров университет» отработан компонентный состав нового вида

сублимированного кисломолочного напитка в 2 вариантах, а также откорректирован технологический процесс производства, с определением комплекса качественных показателей.

Оформлена и подана заявка на Инновационный патент РК на композицию и способ приготовления нового вида сублимированного кисломолочного напитка для специального питания.

### Список литературы

1 Артёмова Е. Н., Бортовое питание: /Артёмова Е. Н., Власова К. В. Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2022, 188 с

2 Официальный бюллетень Бюро национальной статистики Агентство стратегического планирования РК – 2023 г.

3 СТРК 1005-98 «Молоко кобылье. Требования при закупках»

4 СТРК 32280-2018 «Молоко кобылье сухое»

5 Канарейкина, С.Г. Изучение влияния злаковой культуры и меда на свойства йогурта комбинированного состава / С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, А.Р. Салихов, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 3 (80). С. 73-78.

6 Канарейкина С.Г. Разработка йогурта комбинированного состава с мукой амаранта/ С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 1 (78). С. 38-44.

7 Боева А.П. Козье молоко как основа функционального питания / А.П. Боева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник статей II Международной научно-практической конференции в рамках международного научно-практического форума, посвященного Дню Хлеба и соли. Под общей редакцией О.М. Поповой, Н.В. Неповинных, В.А. Буховец. Саратов, 2021. С. 224-228.

8 Канарейкина С.Г. Изучение влияния овсяных хлопьев и меда на органолептические показатели йогурта комбинированного состава / С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова // В сборнике: Зыкинские чтения. Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина. Саратов, 2023. С. 106-110.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЯСА ИНДЕЙКИ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ В СПОРТИВНОМ ПИТАНИИ

Салихова Гузель Галиевна, канд. хим. наук, доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В современном мире большое внимание уделяется использованию таких продуктов питания, которые содержат большее

количество биологически активных веществ. Одним из таких полезных продуктов в настоящее время принято считать мясо индейки. Мясо индейки является лидирующим среди фитнес-продуктов. Данный вид мяса обладает целым списком полезных свойств и выполняет функцию профилактики многих заболеваний, которым зачастую подвержены спортсмены.

**Ключевые слова:** спортивное питание, мясо индейки, физическая активность.

В современном мире производство функциональных протеиновых продуктов для спортсменов является актуальной темой. Бесчисленные допинговые скандалы наглядно продемонстрировали, что рекорды и победы в спорте высших достижений должны базироваться не на применении сомнительных схем, а на безупречно выстроенном тренировочном процессе, одним из ключевых слагаемых которого является питание.

Не вызывает сомнений тот факт, что без полноценного питания, включающего в себя достаточное количество качественного протеина, невозможно добиться значимых спортивных результатов. В этой связи внимание спортивной общественности – спортсменов, тренеров, врачей, диетологов, нутрициологов и других специалистов буквально приковано к инновационным композиционным разработкам в мясопроизводстве, разработкам, характеризующимся высочайшей биологической ценностью, обусловленной обогащением продуктов полезными для организма спортсмена макро- и микронутриентами [1].

Использование мяса индейки при этом совершенно справедливо рассматривается и учеными, и специалистами-практиками как своеобразный прорыв в сфере спортивного питания.

Как мнению многих специалистов, мясо индейки по праву стоит в первых рядах в списке фитнес-продуктов, благодаря более низкому содержанию жира и относительно высокому количеству функционального белка, который помогает наращивать, поддерживать и восстанавливать мышцы. Кроме того, мясо индейки содержит минимальное количество холестерина, а содержание железа даже больше чем у мяса курицы и говядины. В ее состав также входит Ca, K, Zn, P, а содержание Se максимальное [2]. В спортивной индустрии мясо индейки неофициально называют «мясом для бодибилдеров». Данный продукт удовлетворяет потребность организма в селене ровно наполовину. Стоит отметить, что жир индейки – легкоусвояемый, содержит полиненасыщенные жирные кислоты, такие как линолевая и линоленовая. Исходя из данных показателей, индейка является лидером в рейтинге продуктов питания для спортсменов.

Следует подчеркнуть, что пищевая ценность мяса зависит от множества факторов. Среди этих факторов – вид мясного сырья, способы разделки и приготовления и многое другое.

Так почему же мясо индейки в спортивном питании набирает большую популярность? Перечислим полезные свойства данного мяса для организма:

- способствует хорошему обмену веществ;

- позволяет лучше усваиваться кальцию;
- не содержит аллергенов;
- повышает иммунную систему;
- препятствует развитию и появлению раковой опухоли;
- позволяет поддерживать здоровье сердца и сосудов спортсменов при длительных физических нагрузках;
- высокое содержание натрия позволяет не добавлять соль при приготовлении, что крайне важно для спортивного питания [3-5].

Стоит отметить, что, в первую очередь, индейка - это источник легкого белка, который отлично усваивается организмом. В составе мяса индейки присутствует лизин, который способствует росту мышечной ткани спортсменов, которые наращивают мышечную массу. Так же данный белок отвечает за нормальную работу сердечно-сосудистой системы. Сердечные заболевания у спортсменов являются частой проблемой, то есть употребление мяса индейки для них будет служить профилактикой заболевания сердца.

Однако данный вид мяса является достаточно дорогим, не смотря на результативность. Анализ литературных источников позволил сделать вывод, что перспективы использования мяса индейки в спортивном питании могут быть связаны с добавлением растительного сырья, антимикробных компонентов, компонентов морского происхождения и т.д.

В нынешнее время разработана технология, которая на 20% позволит заменить мясное сырье (индейку) на мышечную ткани кукумарии, что приведет к повышению полезности конечного продукта и к снижению его себестоимости. То есть, например, полуфабрикаты, содержащие мясо индейки с добавлением компонентов морского происхождения, станут доступнее для многих спортсменов и помимо ценовой политики, спортсмены смогут получить больше пользы от употребления данного продукта. Так же проведенные исследования свидетельствуют о биологической безопасности использования морского сырья в производстве пищевой продукции.

Таким образом, мясо индейки уникальный и полезный продукт для питания спортсменов, поскольку содержит очень много белка и богата химическим составом. В настоящее время индюшатины рекомендовано включать в рацион спортсменов. Данный продукт обладает рядом полезных свойств и оказывает благоприятное влияние на работу внутренних органов. Не смотря на дороговизну индюшатины, были разработаны технологии, которые позволяют на 20% заменить данный вид мяса в продукции морским сырьем. Данная практика позволяет снизить себестоимость готовой продукции и увеличить полезность готовой продукции.

### Список литературы

1. Шлыков С.Н., Омаров Р.С., Сычева О.В., Скорбина Е.А., Трубина И.А. Мясо индейки как основа мясопродуктов для спортивного питания // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания. 2023. № 4. С. 62-72.

2. Довголенко А.А. Нетрадиционные растительные ингредиенты в производстве мясных продуктов функционального питания / А.А. Довголенко, А.Р. Салихов // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 118-120.

3. Салихов А.Р. Использование нетрадиционного мясного сырья: один из путей решения социально-экономической проблемы нехватки на рынке продовольствия качественной и дешевой продукции насыщенной белками / А.Р. Салихов, И.К. Залилова, З.А. Галиева // В сборнике: Продукты Питания: Производство, Безопасность, Качество. Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». 2019. С. 13-16.

4. Антипова Л.В. Создание специализированных комбинированных продуктов профилактического действия на основе местного мясного сырья / Л.В. Антипова, А.Р. Салихов, Л.А. Зубаирова // В сборнике: Технологии, оборудование и компоненты для производства мясных продуктов здорового питания. научно-практический семинар: сборник трудов. Правительство Вологодской области, Администрация г. Вологды, Фирмы "Регионинвест" (Россия), Schulte LMT (Германия), ЗАО "Вологодский мясокомбинат". 2004. С. 44-45.

5. Антипова Л.В. Органические йодсодержащие препараты в технологии функциональных мясных продуктов / Антипова Л.В., Салихов А.Р. // Мясные технологии. 2013. № 9 (129). С. 082-085.

## **МЕТОДЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Салихов Азат Рамзилович**

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Спрос потребителей на натуральные и безопасные продукты питания длительного срока хранения способствует развитию технологии обработки пищевых продуктов. В статье представлен обзор существующих традиционных и современных технологий обработки пищевых продуктов. Сохранение качества и пищевой ценности самого продукта и в то же время сокращение количества бактерий и увеличение срока годности являются основными целями предприятий пищевой промышленности, что наиболее возможно применяя различные методы обработки.

**Ключевые слова:** консервация, пищевые продукты, бактерии, обработка, консервант, качество.

Консервация – это процесс сохранения пищевых продуктов путем обработки их теплом, холодом, добавлением консервантов или упаковкой в защитную атмосферу. В зависимости от метода консервации, выделяют несколько основных видов консервации:

1. Тепловая консервация: это самый распространенный метод, при котором продукты термически обрабатываются, уничтожая микробы и ферменты, что продлевает срок их годности.

2. Холодная консервация: этот метод включает хранение и замораживание продуктов при низких температурах, что также позволяет сохранить их свежесть и питательность.

3. Консервация с применением консервантов: включает добавление химических веществ, таких как сахар, соль, уксус, а также натуральных консервантов, для предотвращения размножения микробов.

4. Упаковка в защитную атмосферу: это метод, при котором пищевые продукты упаковываются в герметичные контейнеры с заменой воздуха инертным газом, что уменьшает окисление и сохраняет свежесть продуктов.

Однако важно помнить, что консервация может уменьшить содержание витаминов и питательных веществ в пищевых продуктах, поэтому важно выбирать качественные консервы и разнообразить свой рацион свежими и натуральными продуктами [3].

Существует множество различных видов консервов, включая:

1. Овощные консервы: такие как горох, кукуруза, фасоль, оливки, помидоры и т. д.

2. Фруктовые консервы: например, ананасы, персики, яблоки, абрикосы и др.

3. Рыбные консервы: сардины, тунец, лосось, скумбрия и прочие виды рыбы.

4. Мясные консервы: это могут быть консервы из говядины, свинины, курицы и других видов мяса.

5. Грибные консервы: шампиньоны, опята, лисички, подберезовики и др.

6. Закусочные консервы: маринованные огурцы, капуста, перец, лук, кетчуп, горчица и т. д.

Это лишь небольшой список, так как разнообразие консервированных продуктов довольно обширно.

Консервация пищевых продуктов является важным методом сохранения их свежести и пищевой ценности. Она может включать в себя различные методы, такие как консервация с помощью соли, сахара, уксуса, кипячения или пастеризации, вакуумная упаковка, консервация в масле и многие другие.

Консервация способствует предотвращению развития бактерий, плесени и дрожжей, что позволяет продуктам сохранять свежесть на длительное время. Однако некоторые методы консервации могут влиять на пищевые продукты, изменяя их текстуру, вкус, аромат и пищевую ценность. Например, термическая обработка при консервации может уничтожать определенные витамины и ферменты, а соление может влиять на содержание натрия.

Поэтому важно разбираться в различных методах консервации и их влиянии на пищевые продукты, чтобы правильно выбирать способы обработки и хранения продуктов, сохраняя их пищевую ценность и качество [4].

Традиционные методы консервирования:

- Варка: Курицу можно консервировать путем варки в воде или бульоне. После этого мясо упаковывается в стеклянные банки и герметично закрывается.

- Жарка: Еще один традиционный способ – жарка куриного мяса. Затем жареное мясо помещается в банки и заливается жиром или соусом.

Современные методы консервирования:

Консервация в банках: очищенное и нарезанное мясо укладывается в стерилизованные банки, заливается жидкостью (обычно собственным соком) и герметично закрывается перед последующей обработкой теплом для уничтожения микроорганизмов.

Вакуумная упаковка: куриное мясо помещается в специальные пакеты, из которых удаляется воздух, после чего они герметично запаиваются. Это создает вакуумную упаковку, которая продлевает срок хранения продукта. Это лишь несколько методов консервирования курицы. Все они подразумевают создание условий, при которых микроорганизмы, ответственные за порчу продукта, уничтожаются или подавляются, что позволяет длительное хранение курицы без потери пищевой ценности.

Маринование: куриное мясо можно консервировать, поместив его в маринады, содержащие уксус, специи, масло и другие ингредиенты. Маринованное мясо затем упаковывается и хранится в холодильнике или замораживается для долгосрочного хранения [5].

Замораживание: хотя это не именно метод консервирования, замораживание является одним из способов сохранения свежести курицы. Замороженная курица может храниться до нескольких месяцев и сохраняет свои питательные свойства.

Термическая обработка: куриное мясо также можно консервировать путем термической обработки, такой как пастеризация или стерилизация. Эти методы используют высокую температуру для уничтожения бактерий, что позволяет хранить мясо без рефрижерации.

Все эти методы консервирования помогают увеличить срок хранения курицы, делая ее доступной для употребления в любое время.

Консервирование в банках: Куриное мясо также можно консервировать в стеклянных банках путем термической обработки. Мясо помещается в стерилизованные банки и тщательно закрывается. Затем банки помещаются в кастрюлю с кипятком на определенное время для обработки при высоких температурах. После этого банки убирают и оставляют до остывания, после чего готовы к хранению в холодильнике или подвале [2].

Использование консервантов: для увеличения срока хранения курицы без рефрижерации можно использовать консерванты, такие как соль, уксус, сахар и прочие добавки, которые могут предотвратить развитие

микроорганизмов и позволить курице сохранить свежесть на более длительный период времени.

Вакуумная упаковка: куриное мясо также можно консервировать с помощью вакуумной упаковки, которая удаляет воздух из упаковки и предотвращает окисление и развитие бактерий. Такие упакованные продукты могут быть хранены в холодильнике или заморожены на длительный период времени.

Важно помнить, что при консервировании продуктов необходимо соблюдать правила безопасности и гигиены, следить за сроками годности и условиями хранения, чтобы избежать развития микроорганизмов и сохранить качество и безопасность продукта.

Приготовление копчения: куриное мясо можно консервировать путем копчения. Этот метод обычно используется для производства копченых колбас и окороков, но также может быть применен для консервирования куриного мяса. Копченое мясо имеет длительный срок годности и характерный аромат и вкус.

Замораживание: хранение курицы в замороженном состоянии прекрасно сохраняет качество мяса на длительный период времени. Для этого куриное мясо упаковывается в герметичные пакеты или контейнеры и замораживается при низких температурах. Выбор метода консервирования зависит от предпочтений и возможностей каждого человека. Важно следовать рекомендациям по безопасности пищевых продуктов при использовании любого из этих методов [1].

Консервация пищевых продуктов имеет множество плюсов, таких как возможность увеличения срока хранения, обеспечения доступности продуктов вне сезона, сохранения питательных веществ и сохранения вкусовых качеств. Это также способствует уменьшению продовольственных отходов, поскольку консервированные продукты могут быть хранены на длительное время и употреблены позднее.

Однако важно помнить, что консервированные продукты часто содержат дополнительные ингредиенты, такие как соль, сахар или консерванты, которые могут иметь негативное влияние на здоровье, если потреблять в больших количествах.

Таким образом, при употреблении консервов важно учитывать их содержание, следить за сроком годности и не злоупотреблять их употреблением. Также важно правильным образом хранить консервы, чтобы избежать их порчи [5,6].

### Список литературы

1. Антипова Л.В. Органические йодсодержащие препараты в технологии функциональных мясных продуктов / Антипова Л.В., Салихов А.Р. // Мясные технологии. 2013. № 9 (129). С. 082-085.
2. Антипова Л.В. Способ производства ветчины из конины для диетического питания. / Л.В. Антипова, Л.А. Зубаирова, М.М. Данылиев //

Патент на изобретение RU 2292749 С1, 10.02.2007. Заявка № 2005130138/13 от 27.09.2005.

3. Латыпова Э.Х. Влияние бетулина на функционально-технологические свойства мясных фаршевых систем / Э.Х. Латыпова, Г.Г. Салихова, А.Р. Салихов // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы XIII Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; совет молодых ученых университета. 2020. С. 194-199.

4. Латыпова Э.Х. Разработка рецептур и технологии производства рубленых полуфабрикатов с растительными ингредиентами / Латыпова Э.Х., Салихов А.Р. // В сборнике: Интеграция науки и высшего образования в области био- и органической химии и биотехнологии. Материалы XVI Всероссийской научной интернет-конференции . 2022. С. 90-92.

5. Салихова Г.Г. Разработка рецептуры мясорастительных полуфабрикатов с использованием люпина / Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2021. С. 157-161

6. Канарейкина С.Г. Разработка кисломолочного продукта с мукой амаранта / С.Г. Канарейкина, Г.Г.Салихова // В сборнике: Зыкинские чтения. Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина. Саратов, 2023. С. 111-115

7. Гайсина И.С. Сравнительный анализ содержания витамина с в ягодах, произрастающих на территории Башкортостана / И.С. Гайсина, Е.Н. Васильева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 184-186.

## **МЯСОСОДЕРЖАЩИЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ, ОБОГАЩЕННЫЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ ЙОДА**

**Салихов Азат Рамзилович**, канд. техн. наук, доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Исследована возможность использования препарата ламинарии в производстве продуктов питания на основе мясного сырья с целью коррекции йоддефицитного состояния населения в экологически неблагоприятных районах. Анализ динамики изменения функционально – технологических свойств комбинированных фаршевых систем показывает

перспективность применения данного препарата в технологии производства мясных продуктов питания.

**Ключевые слова.** Мясные продукты, йод, микроэлементы, мясные продукты.

Естественный путь поддержания уровня микронутриентов в организме человека – восполнение алиментарным путем, т.е. через пищу в количествах, соответствующих физиологическим нормам человека. Однако в подавляющем большинстве случаев этого не происходит. Причина заключена не только в потере микронутриентов за счет изменений компонентов пищевого сырья в процессе переработки, но и за счет природных условий ряда так называемых «биогеохимических провинций», в почвах и водах которых очень низко содержание тех или иных микроэлементов. В результате действия этих факторов в организме человека создается дефицит или полное отсутствие микроэлементов [1].

Роль микроэлементов велика – они принимают участие практически во всех биологических процессах организма человека. Хронический же недостаток в пищевом рационе специальных микроэлементов влечет за собой нарушения иммунного гомеостаза со снижением иммунной резистентности. Поэтому «доставка» этих элементов по назначению - введение в регулярный пищевой рацион потребителя становится нашей осознанной необходимостью [2].

Одним из наиболее дефицитных микроэлементов является йод, который входит в состав тиреоидных гормонов, возможность регуляторной функции которых известна.

Заболевания, вызванные дефицитом йода в организме, имеют выраженный эндемический характер. В России и странах СНГ биосфера более 50 % территории (включая густонаселенные районы) характеризуется недостатком йода. Недостаток йода приводит к ухудшению состояния эндокринной системы. Отрицательное влияние на обмен йода в организме оказывает неполноценное однообразное питание особенно дефицит белков, витаминов, микроэлементов (брома, цинка, кобальта меди молибдена), а также избыток кальция, фтора, марганца, хрома В некоторых продуктах питания содержатся тиоцианаты и перхлораты, задерживающие проникновение йодидов в щитовидную железу Тиомочевина, тиоуроцил и его производные препятствуют превращению йодидов в органический йод и снижают синтез тиреоидных гормонов [3].

Для преодоления недостаточности йода в питании используются различные методы, такие как индивидуальная йодная профилактика с использованием лекарственных средств, обеспечивающих поступление физиологическое количество йода; групповая йодная профилактика путем организованного приема препаратов, содержащих йод.

Установлено, что органические соединения йода бурых водорослей - ламинарии японской (*Laminaria japonica* Aresch), быстрее, чем эквивалентное количество йодистого натрия, содействуют нормализации функции

щитовидной железы. Этому способствует не только содержание в морских растениях йода, но и присутствие важных для обменных процессов микро- и макроэлементов (молибден, медь, кобальт и др.) и витаминов [4-5].

В качестве основы для котлет использовали говядину второго сорта и свинину жирную. Для получения сбалансированного аминокислотного состава, обогащения котлет пищевыми волокнами и улучшения их консистенции использовали текстурированные растительные белки (в данной работе соевый текстурат «Дантекс»). Натуральной иодирующей биологически активной добавкой служит предварительно гидратированный препарат ламинарии японской, которая так же является дополнительным источником пищевых волокон.

Для обоснования количества внесения препарата ламинарии были изучены потери йода в ходе технологического процесса. Потери йода увеличиваются с 51 до 67 % в зависимости от длительности термической обработки и температурных режимов.

Также изучены технологические свойства котлетной массы с препаратом ламинарии. Исследована ее влагосвязывающая, водоудерживающая, эмульгирующая способность и стабильность эмульсии в зависимости от количества внесенного препарата ламинарии.

Изменение функционально-технологических фаршевых систем для производства котлет (увеличение влагосвязывающей способности, влагоудерживающей способности) можно объяснить изменением рН (ламинария имеет рН близкое к 6,2- 6,4, что выше рН охлажденного мяса), также данный препарат имеет в своем составе особый углевод маннит, способный после тепловой обработки образовывать желе. Кроме того, с растительным сырьем вводится дополнительное количество катионов натрия, магния, фосфора и железа, которые так же оказывают влияние на заряд белковой молекулы и, следовательно, на способность белковой молекулы удерживать воду.

При этом внесение добавки из ламинарии массовой долей не оказывает отрицательного действия на такие функционально-технологические свойства, эмульгирующую способность и стабильность эмульсии в мясном фарше. Увеличение количества внесенного ламинарии выше 7,5 % от массы мясного сырья отрицательно сказывается на стабильности эмульсии и органолептических показателях продукта [6].

Как показали результаты экспериментальных исследований, введение соответствующего количества препарата ламинарии обеспечивает содержание в рубленых полуфабрикатах на стадии кулинарной готовности не менее 50-150 мкг йода на 100 г продукта.

Благодаря включению в рецептуры котлет жирной свинины и хребтового шпика, происходит обогащение липидной фракции продуктов полиненасыщенными жирными кислотами.

Проведена технико-экономическая оценка эффективности производства новых видов рубленых полуфабрикатов, которая выявила ряд преимуществ по сравнению с имеющимися аналогичными продуктами, за счет рационального

использования мясного сырья и растительных компонентов. Внедрение в производство новых видов рубленых полуфабрикатов не требует дополнительных капиталовложений.

### Список литературы

1. Антипова Л.В. Органические йодсодержащие препараты в технологии функциональных мясных продуктов / Антипова Л.В., Салихов А.Р. // Мясные технологии. 2013. № 9 (129). С. 082-085.

2. Латыпова Э.Х. Влияние бетулина на функционально-технологические свойства мясных фаршевых систем / Э.Х. Латыпова, Г.Г. Салихова, А.Р. Салихов // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы XIII Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; совет молодых ученых университета. 2020. С. 194-199.

3. Латыпова Э.Х. Разработка рецептур и технологии производства рубленых полуфабрикатов с растительными ингредиентами / Латыпова Э.Х., Салихов А.Р. // В сборнике: Интеграция науки и высшего образования в области био- и органической химии и биотехнологии. Материалы XVI Всероссийской научной интернет-конференции . 2022. С. 90-92.

4. Салихова Г.Г. Состояние и перспективы ликвидации дефицита селена в рационе питания жителей Башкортостана / Г.Г. Салихова // В сборнике: Качество продукции, технологий и образования. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2009. С. 24-26.

5. Салихова Г.Г. Разработка рецептуры мясорастительных полуфабрикатов с использованием люпина / Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2021. С. 157-161

6. Казаков, В.П. Обратимый фотоперенос электрона от триптофана к  $\text{EU}(\text{FOD})_3$ ,  $\text{HFOD}$  и  $\text{EUCL}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  в жидких и замороженных растворах этанола / В.П. Казаков, С.С. Остахов, А.С. Алябьев, Г.Г. Фаррахова // Химия высоких энергий. 2005. Т. 39. № 2. С. 126-128.

7. Валидова Д.Р. Лечебное питание / Д.Р. Валидова, Г.Г. Салихова // В сборнике: Студент и аграрная наука. Материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Совет молодых ученых университета, Студенческое научное объединение. 2023. С. 134-138.

## СЕНСОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

**Салихов Азат Рамзилович**, канд. техн. наук  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы определения оптимальной дозировки растительных функциональных компонентов при внесении их в мясные продукты. Предложено использовать в качестве определяющего обоснование – показатели органолептических исследований модельных продуктов. В качестве растительных компонентов были взяты овсяные хлопья и мука киноа. Данные ингредиенты обладают определенными функциональными свойствами.

**Ключевые слова:** рубленые полуфабрикаты, функциональные продукты, овсяные хлопья, киноа.

В настоящее время доказана целесообразность совместной переработки животного и растительного сырья с целью получения продуктов нового поколения, обладающих лечебно- и общеукрепляющим действием [1].

В частности, популярным ингредиентом стало киноа. Ее пробуют гурманы и, как отмечают эксперты, таких людей в России становится все больше и больше.

Киноа обладает уникальным аминокислотным, жирнокислотным, витаминно-минеральным составом, что делает ее одним из самых полезных продуктов питания для человека [2,3].

Наряду с бобовыми, ценными также принято считать и зерновые культуры – богатые витаминами злаки: овес и ячмень. В результате обработки из овса получают недробленую пропаренную крупу, муку, лепестковые хлопья и толокно. Известно, что овсяная крупа богата белками, углеводами, калием, кальцием, железом, фосфором, цинком, фтором, йодом, провитамином А, Е, Н, РР, витаминами группы [4,7].

Целью наших исследований явилась разработка функциональных продуктов с применением растительных добавок и определение их качественных характеристик.

В ходе органолептического исследования проводилось определение оптимального соотношения овсяных хлопьев и киноа при добавлении в рецептуру фрикаделек. Влияние добавления каждого вида сырья определялось отдельно.

Для выявления потенциального спроса на продукты, использовали метод дегустационной оценки. Была проведена дегустационная оценка готовых изделий среди преподавателей и учебно-вспомогательного персонала, после которого были заполнены дегустационные листы.

Исследования производили по 5-ти бальной системе. Были исследованы следующие критерии, наиболее полно характеризующие потребительские

свойства продукта: внешний вид, цвет на разрезе, аромат, консистенция, вкус, сочность [6].

С целью проведения органолептической оценки при добавлении овсяных хлопьев были сформированы четыре группы образцов фрикаделек. При этом I группа являлась контрольной, т.е. в состав рецептуры этих мясопродуктов овсяные хлопья не входили. В полуфабрикаты II опытной группы взамен мясного сырья частично вносили 6% овсяных хлопьев, III группы – 12% овсяных хлопьев и IV группы – 18% овсяных хлопьев. По полученным результатам органолептической оценки построили профилограмму представленную на рисунке 1.

Анализ результатов показал, что наиболее предпочтительной является 3 группа с дозировкой овсяных хлопьев 12% от общей массы продукта, так как полуфабрикаты с данной дозировкой превосходили по показателю внешнего вида на 0,5 балла, цвета – 0,2 балла, сочности – 0,6 балла, запаху – 0,5 балла, по вкусу – 0,4 балла и консистенции на 0,7 балла.

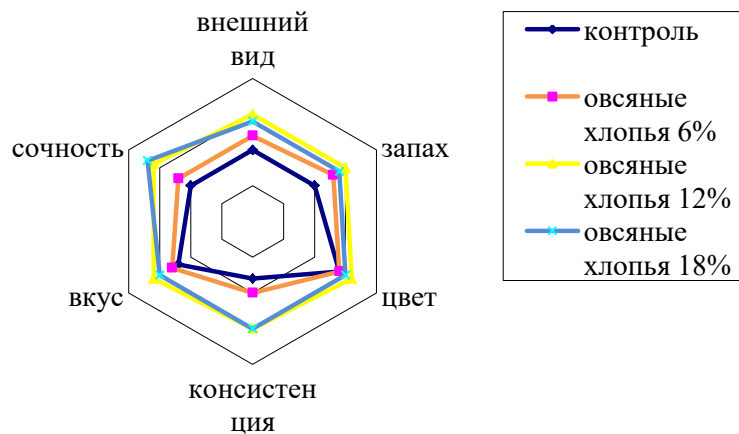


Рисунок 1 – Органолептическая оценка фрикаделек с добавлением овсяных хлопьев

Далее для определения оптимальной дозировки добавления киноа была проведена органолептическая оценка фрикаделек с добавлением в рецептуру 12% овсяных хлопьев и разных дозировок киноа (рисунок 2).

Согласно полученным в ходе дегустации данным было установлено, что минимальным значением по показателю сочности обладали фрикадельки I контрольной группы. При добавлении овсяных хлопьев было отмечено увеличение сочности. Аналогичные результаты были получены и при оценке дескрипторов нежности, рыхлости, однородности и разжевываемости.

В результате проведения дегустационной оценки фрикаделек были установлены следующие межгрупповые отличия. По дескриптору нежности образцы I контрольной группы уступали образцам II, III и IV опытных групп на 0,1-0,6 балла. По дескриптору сочности наивысшими показателями отличались образцы III группы с дозировкой овсяных хлопьев 12%. Подобная динамика наблюдалась и в ходе оценки дескрипторов рыхлости, разжевываемости и однородности. Преимущество образцов фрикаделек III группы по рыхлости продукта в сравнении с I контрольной группой,

составляло 0,4 балла. По показателю разжёвываемости подобное отклонение составляло 0,3 балла, а по однородности – 0,3 балла.

Установлено, что наиболее предпочтительная дозировка овсяных хлопьев составляет 12% на 100 г фарша. Так, средний балл у III опытной группы составил – 4,64, что выше показателя I контрольной группы на 0,42 балла, II опытной группы – 0,30 балла и IV опытной группы – 0,06 балла.

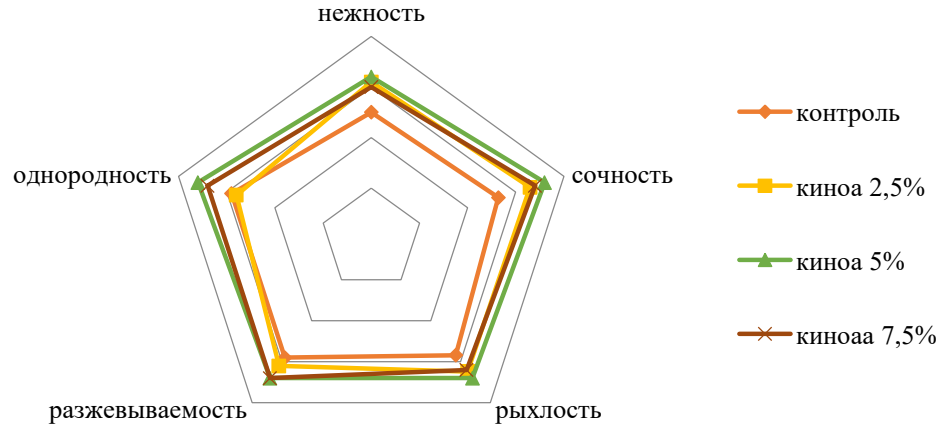


Рисунок 2 – Сенсорный профиль образцов фрикаделек с добавлением овсяных хлопьев (12%) и киноа

Установлено, что наиболее предпочтительная дозировка киноа составляет 5% на 100 г фарша. Так, средний балл у III группы фрикаделек составил – 4,72, что выше показателя I контрольной группы на 0,34 балла, II опытной группы – 0,27 балла и IV опытной группы – 0,08 балла соответственно.

Представленные выше профилограммы демонстрирует, что наибольшие потребительские предпочтения были оказаны образцам фрикаделек с добавлением 12% овсяных хлопьев и 5% киноа.

### Список литературы

1. Канарейкина С.Г. Разработка кисломолочного продукта с мукой амаранта / С.Г. Канарейкина, Г.Г.Салихова // В сборнике: Зыкинские чтения. Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина. Саратов, 2023. С. 111-115.

2. Канарейкина С.Г. Разработка йогурта комбинированного состава с мукой амаранта/ С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 1 (78). С. 38-44.

3. Боева А.П. Козье молоко как основа функционального питания / А.П. Боева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник статей II Международной научно-практической конференции в рамках международного научно-практического форума,

посвященного Дню Хлеба и соли. Под общей редакцией О.М. Поповой, Н.В. Неповинных, В.А. Буховец. Саратов, 2021. С. 224-228.

4. Валидова Д.Р. Лечебное питание / Д.Р. Валидова, Г.Г. Салихова // В сборнике: Студент и аграрная наука. Материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Совет молодых ученых университета, Студенческое научное объединение. 2023. С. 134-138.

5. Салихова Г.Г. Химия / Г.Г. Салихова // Учебное пособие для подготовки бакалавров следующих направлений: 08.03.01 Строительство и 20.03.02 Природообустройство и водопользование / Уфа, 2021.

6. Салихова Г.Г. Зеленая Химия / Г.Г. Салихова // В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования в области химии и экологии - 2022. сборник научных статей Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Ф.Ф. Ниязи. Юго-Западный государственный университет; Raunvísindastofnun Háskólans; University of Szeged; Омский государственный медицинский университет. Курск, 2022. С. 213-215.

7. Салихова Г.Г. Разработка рецептуры мясорастительных полуфабрикатов с использованием люпина / Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2021. С. 157-161.

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СУБЛИМИРОВАННОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

**Туганова Бакыт Сагатовна**, канд. техн. наук, доцент  
Торайгыров университет

**Аннотация.** Данная научно – исследовательская работа посвящена вопросам использования кобыльего молока в создании экологически чистого кисломолочного продукта нового поколения для специального питания.

В данной работе представлены результаты проведенных экспериментальных исследований по разработке технологических параметров и режимов производства и компонентного состава экологически чистого кисломолочного продукта нового поколения повышенной и биологической ценности для специального питания, выработанного на основе кобыльего молока, с использованием биообъектов нового поколения и растительных ингредиентов.

**Ключевые слова:** кобылье молоко свежее, сухое кобылье молоко, заквасочные культуры, сквашивание молока, сублимация, рецептура и технологический процесс

Пищевая промышленность располагает богатым научным потенциалом технологиями производства продуктов питания с высокой пищевой и биологической ценностью и хранимоспособностью. Определены широкие перспективы использования сублимированных продуктов, подчеркивается необходимость расширения ассортимента этих продуктов для космонавтов. [1].

Кобылье молоко благодаря своим лечебно - профилактическим свойствам, органолептическим и биологическим показателям позволяет создать новый вид продуктов и максимально обновить существующий и будущий ассортимент отечественных высококачественных экологически чистых молочных продуктов нового поколения – продукты будущего.

По данным Бюро национальной статистики Агентство стратегического планирования РК, численность скота и птицы за год изменилась следующим образом (по состоянию на 1 января 2023 года): поголовье лошадей увеличилось на 10,5 %, верблюдов – на 6,5 %, крупного рогатого скота – на 4,2 %, овец и коз – на 4,4 % [2].

Цель работы – создание технологии экологически чистого кисломолочного продукта нового поколения для специального питания.

При разработке сублимированного кисломолочного напитка нового поколения, в качестве сырья выбрано свежее кобылье молоко (саумал). [3,5].

Кобылье молоко по своим физико-химическим и органолептическим свойствам резко отличается от состава коровьего молока и от молока других видов домашних животных.

Для корректировки содержания белка в кобыльем молоке и в качестве белкового обогатителя выбрано – быстрорастворимое сухое кобылье молоко сублимационной сушки. [4-10].

В качестве функциональных растительных фитодобавок в рецептуре нового вида кисломолочного напитка были выбраны различные овощные пасты как источники естественных протекторов. Были исследованы опытные образцы сквашенного кобыльего молока с массовой долей овощной пасты от 2 % до 8 % и контрольный образец (кумыс). Измерения вязкостных свойств опытных образцов сквашенного кобыльего молока проводились на ротационном вискозиметре Реотест – 1Н.

Проведенные исследования показали, что структурно – механические свойства кисломолочного продукта с добавлением 4 - 6 % растительного ингредиента (овощная паста) выше, чем контрольный образец, дальнейшее увеличение концентрации растительного ингредиента снижает вязкостные свойства кисломолочного напитка. Также установлена оптимальная концентрация растительного ингредиента (4 - 6 %), от общего количества сквашенного кобыльего молока.

Таким образом, по результатам проведенных исследований разработан оптимальный рецептурный состав нового вида комбинированного сублимированного кисломолочного напитка из кобыльего молока в двух вариантах (таблица 3).

Таблица 3

## Рецептура

Сырье и материалы	Норма	
	1 вариант	2 вариант
Кобылье молоко свежее (саумал)	83,0	81,0
Восстановленное кобылье молоко	10,0	10,0
Закваска (кумысная + пробиотическая)	3,0	3,0
Овощная паста	4,0	6,0
Итого	1000,0	

Далее в лабораторных условиях кафедры «Биотехнология» НАО «Торайгыров университет» отработан компонентный состав и технологический процесс производства, с выработкой опытных образцов сублимированного кисломолочного напитка из смеси свежего и восстановленного кобыльего молока, с добавлением ингредиентов растительного происхождения.

Также проведена расширенная дегустация опытных образцов сублимированного кисломолочного напитка (восстановленные образцы) с участием профессорско – преподавательского состава кафедры «Биотехнология» НАО «Торайгыров университет».

Откорректированный технологический процесс производства нового вида сублимированного кисломолочного напитка из кобыльего молока для специального питания состоит из следующих операций:

- приемка кобыльего молока;
- восстановление сухого кобыльего молока;
- составление смеси свежего и восстановленного кобыльего молока;
- созревание смеси двух видов молока;
- пастеризация и охлаждение до температуры заквашивания;
- заквашивание и сквашивание смеси молока;
- добавление подготовленных растительных ингредиентов;
- созревание смеси кисломолочного напитка;
- охлаждение и замораживание;
- сублимационная сушка;
- фасовка, упаковка;
- хранение и реализация.

Таким образом, в лабораторных условиях кафедры «Биотехнология» НАО «Торайгыров университет» отработан компонентный состав нового вида сублимированного кисломолочного напитка в 2 вариантах, а также откорректирован технологический процесс производства, с определением комплекса качественных показателей.

Оформлена и подана заявка на Инновационный патент РК на композицию и способ приготовления нового вида сублимированного кисломолочного напитка для специального питания.

### Список литературы

- 1 Артёмова Е. Н., Бортовое питание: /Артёмова Е. Н., Власова К. В. Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2022, 188 с
- 2 Официальный бюллетень Бюро национальной статистики Агентство стратегического планирования РК – 2023 г.
- 3 СТРК 1005-98 «Молоко кобылье. Требования при закупках»
- 4 СТРК 32280-2018 «Молоко кобылье сухое»
- 5 Канарейкина С.Г. Разработка йогурта комбинированного состава с мукой амаранта/ С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 1 (78). С. 38-44.
- 6 Боева А.П. Козье молоко как основа функционального питания / А.П. Боева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник статей II Международной научно-практической конференции в рамках международного научно-практического форума, посвященного Дню Хлеба и соли. Под общей редакцией О.М. Поповой, Н.В. Неповинных, В.А. Буховец. Саратов, 2021. С. 224-228.
- 7 Салихова Г.Г. Состояние и перспективы ликвидации дефицита селена в рационе питания жителей Башкортостана / Г.Г. Салихова // В сборнике: КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ОБРАЗОВАНИЯ. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2009. С. 24-26.
- 8 Гайсина И.С. Сравнительный анализ содержания витамина с в ягодах, произрастающих на территории Башкортостана / И.С. Гайсина, Е.Н. Васильева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пицца. Экология. Качество. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 184-186.
- 9 Валидова Д.Р. Лечебное питание / Д.Р. Валидова, Г.Г. Салихова // В сборнике: Студент и аграрная наука. Материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Совет молодых ученых университета, Студенческое научное объединение. 2023. С. 134-138.
- 10 Канарейкина, С.Г. Изучение влияния злаковой культуры и меда на свойства йогурта комбинированного состава / С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, А.Р. Салихов, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 3 (80). С. 73-78.

## ОБЛЕПИХА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ПРИ УСИЛЕННОЙ ЗРИТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ

**Чернышенко Юлия Николаевна**, канд. хим. наук, доцент  
**Латыпова Эмилия Хамзиевна**, мл. науч. сотр.  
**Миронова Ирина Валерьевна**, д-р. биол. наук, профессор  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье рассматривается технология йогурта с подбором дозировки облепихового пюре. Облепиха является ценным сырьем для производства продуктов здорового и функционального питания. Установлено, что обогащение состава кисломолочного продукта компонентами из облепихи, обогащает его биологически активными компонентами и позволяет рекомендовать его для профилактики заболеваний, связанных с высокой зрительной нагрузкой.

**Ключевые слова:** йогурт, облепиха, биоактивные компоненты, функциональное питание.

Облепиха (*Hippophae rhamnoides*) – уникальное растение, которое содержит следующие основные источники ценных компонентов – это ягоды, сок из мясистой ткани и семена. Из сока получается питательный напиток с высоким содержанием взвешенных веществ и достаточно высоким содержанием витамина С и каротинов [1,3,6]. Он может содержать масляную фазу, содержащуюся во взвешенных веществах, или масло может быть удалено в виде жмыха и выделяться отдельно. Из мякоти, оставшейся после удаления сока, извлекают “облепиховую желтизну”, пигмент, который потенциально может быть использован в качестве пищевого красителя. Семена облепихи являются источником масла из семян, которое очень ненасыщенно и перспективно благодаря своим светопоглощающим и смягчающим свойствам в качестве ингредиента в косметике, фитотерапевтических препаратах или средствах для защиты кожи от ультрафиолета [2,4,5].

Цель исследования: разработка молочной продукции повышенной пищевой и биологической ценности, при внесении в рецептуру растительной добавки, богатой витаминами, аминокислотами и микроэлементами.

Для достижения поставленной цели нами установлены следующие задачи:

- исследовать влияние растительных компонентов на химический состав и свойства молочных продуктов;
- разработать технологию производства молочно-растительного продукта.

В ходе работы применялись традиционные методы изучения физико-химических характеристик исходного сырья и готовых изделий.

На начальном этапе разработки технологии йогурта с добавлением облепихового пюре был создан контрольный образец йогурта, изготовленный

по стандартной технологии производства йогурта резервуарным способом (контроль, образец №1). В рецептура контрольного образца входят следующие компоненты: нормализованное молоко, сахар, ванилин и закваска. Контрольный образец йогурта №1 соответствует нормативной документации и необходимым стандартам качества, установленным ГОСТ 31981-2013.

В дальнейшем были созданы образцы йогурта с внесением в рецептуру пюре из облепихи (образцы №2 и №3). Образцы йогурта №2 и №3 были изготовлены по традиционной технологии. Отличие заключалось в добавлении пюре из ягод облепихи на этапе внесения закваски. Рассчитанное количество наполнителя вносили в заквашенную смесь, и готовую смесь направляли на сквашивание, температура сквашивания  $42\pm 2^\circ\text{C}$ , время сквашивания 6 ч. Затем продукты охлаждали при температуре  $6\pm 2^\circ\text{C}$  в течение 7 ч.

Выбор наполнителя осуществлялся на основе анализа химического, аминокислотного, витаминного и микроэлементного состава, что способствовало созданию продукта с высокой пищевой и биологической ценностью. Для обеспечения однородной текстуры облепиху подвергли процедуре гомогенизации. Это было необходимо, поскольку неполное измельчение мякоти приводит к оседанию ее частиц и расслоению продукта. Чтобы определить оптимальную дозу облепихи, провели исследования, результаты которых представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

Исследование воздействия различных доз облепихи на органолептические свойства

Доза наполнителя	Органолептическая оценка	
	Консистенция, вкус и запах	Баллы
10%	Консистенция плотная, без отделения сыворотки, вкус кисломолочный, с небольшим привкусом облепихи	4,8
15%	Консистенция плотная, без отделения сыворотки, кисломолочный, с характерным привкусом облепихи	5

Согласно данным таблицы, при добавлении 15 % растительной добавки органолептические показатели улучшаются.

Один из основных критериев качества готового продукта – его структура. Чтобы исследовать структурно-механические особенности сгустков применялся метод определения вязкости с использованием аппарата ВКН. Результаты исследований структурно-механических свойств всех образцов были на хорошем уровне. Однако отметим, добавление растительного компонента в рецептуру, оказало положительное влияние на консистенцию, значительно повысив вязкость, время истечения составило: образец №1 – 1 мин 25 с; образец №2 – 3 мин 10 с; образец №3 – 3 мин 36 с.

В таблице 2 приведены физико-химические характеристики йогуртов. Новые продукты отвечают требованиям качества, определённым ГОСТ 31981-2013, а также соответствуют стандартам безопасности, установленным нормативными актами Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Таблица 2

## Физико-химические показатели йогурта

Наименование показателя	Значение согласно ГОСТ 31981-2013	Образец 2	Образец 3
Массовая доля жира,	От 0,5 до 10,0 включительно	4,5±0,1	4,5±0,1
Массовая доля белка, %	не менее 3,2	3,5±0,1	3,5±0,1
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), %	не менее 8,5	9,6±0,1	8,9±0,1
Кислотность, °Т	От 75 до 140 включительно	90±5	93±5
Фосфатаза или пероксидаза	Отсутствие	отсутствует	отсутствует

Добавление облепихи в кисломолочный продукт, обогащает его биологически активными компонентами. В таблице 3 приведены данные по витаминному составу йогурта.

Таблица 3

## Содержание витаминов в йогурте

Наименование показателя	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Аскорбиновая кислота, мг/100 г	0,5±0,1	4,5±0,1	5,1±0,1
β-каротин, мг/100 г	0,06±0,01	0,48±0,1	0,54±0,1

Разработанный кисломолочный продукт содержит много витаминов, пищевых волокон и минеральных веществ и может быть рекомендован для профилактики заболеваний, связанных с высокой зрительной нагрузкой.

## Список литературы

1. Белякова Т. Н., Печуркина Д. С. Функциональные продукты как тренд XXI века //Молочная промышленность. – 2020. – №. 2. – С. 46-47.
2. Крупина О. В. и др. Разработка функционального напитка на основе йогурта с добавлением продуктов пчеловодства //Молодые ученые-науке и практике АПК. – 2023. – С. 393-397.
3. Лисиченок О. В., Тарабанова Е. В., Гаптар С. Л. Обоснование использования биологически активных компонентов в производстве молочных продуктов функциональной направленности //Теория и практика современной аграрной науки. – 2020. – С. 413-416.
4. Чернышенко Ю. Н. и др. Использование функциональных ингредиентов в производстве молочных продуктов //Современное состояние и перспективы развития кормопроизводства и рационального кормления животных. – 2022. – С. 313-315.
5. Янковская В. С. и др. Использование криопорошков из ягод в структурированных молочных продуктах //Молочная промышленность. – 2022. – №. 6. – С. 25-27.

6. Латыпова Э.Х. Влияние бетулина на функционально-технологические свойства мясных фаршевых систем / Э.Х. Латыпова, Г.Г. Салихова, А.Р. Салихов // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы XIII Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; совет молодых ученых университета. 2020. С. 194-199.

7. Латыпова Э.Х. Разработка рецептур и технологии производства рубленых полуфабрикатов с растительными ингредиентами / Латыпова Э.Х., Салихов А.Р. // В сборнике: Интеграция науки и высшего образования в области био- и органической химии и биотехнологии. Материалы XVI Всероссийской научной интернет-конференции . 2022. С. 90-92.

8. Kamanova S., Temirova I., Aldiyeva A., Yermekov Y., Toimbayeva D., Murat L., Muratkhon M., Khamitova D., Tultabayeva T., Bulashev B. Effects of Freeze-Drying on Sensory Characteristics and Nutrient Composition in Black Currant and Sea Buckthorn Berries. // *Applied Sciences*. – 2023. – 13(23). – P. 12709.

## **ОБЛЕПИХА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ**

**Чернышенко Юлия Николаевна**, канд. хим. наук, доцент

**Латыпова Эмилия Хамзиевна**, мл. науч. сотр.

**Миронова Ирина Валерьевна**, д-р. биол. наук, профессор

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье анализируются перспективы использования облепихи как ценного сырья для производства продуктов здорового и функционального питания. Обсуждается высокое содержание биологически активных компонентов.

**Ключевые слова:** облепиха, биоактивные компоненты, функциональное питание.

Растущий спрос на функциональные продукты питания побуждает производителей рассматривать новые добавки, которые могут обогатить их продукцию и помочь бороться с болезнями, связанными с образом жизни. На протяжении многих веков облепиха ценилась за свои полезные свойства. Это растение богата биологически активными соединениями и отличается низким содержанием сахара. В облепихе в большом количестве содержатся антиоксиданты, фитостеролы, незаменимые жирные кислоты и аминокислоты, а также витамины С, К и Е. широкий спектр летучих веществ создают ее неповторимый аромат. Широкий ряд полезных свойств облепихи делает ее перспективным для разработки новых функциональных продуктов.

Богатство биологически активных веществ облепихи содержится не только в ягодах, но и в семенах и листьях [1]. Отдельные части облепихи содержат различное количество биологически активных веществ, в частности антиоксидантов. Это демонстрирует положительное биологическое, физиологическое и лекарственное действие облепихи.

Большой интерес для исследований представляют такие вещества, как:

- аскорбиновая кислота, содержащаяся в ягодах, соке и листьях [2];
- фитостеролы, такие как циклоартенол, кампестерол, цитстадиенол, ситостерин [3];
- каротиноиды, среди которых ликопин, лютеин, зеаксантин,  $\alpha$ -каротин,  $\beta$ -каротин,  $\gamma$ -каротин [4];
- токоферолы –  $\alpha$ -токоферол,  $\beta$ -токоферол,  $\gamma$ -токоферол [5];
- наиболее распространенные флавоноиды, изорамнетин и кверцетин [6].

А так же полифенольные соединения, такие как галловая кислота в листьях и ягодах, и меньшие количества кофейной кислоты, п-кумаровой кислоты и феруловой кислоты [7].

Химический состав и питательная ценность облепихи зависит от множества факторов. Влияние имеют такие факторы как: происхождение и подвид растения, климат выращивания, методы и средства обработки в процессе выращивания, время сбора урожая.

Согласно Ли, Шредеру и Яо [8], плоды облепихи являются одними из самых питательных и богатых витаминами плодов любого растения. Её питательная ценность значительно выше, чем у других ягод, поскольку содержит не только углеводы и белки, но и флавоноиды, антиоксиданты, а также жиро- и водорастворимые витамины, фитостеролами, полиненасыщенными жирными кислотами, аминокислотами и минералами. Облепиха — это ягода, в которой содержится очень много липидов по сравнению с другими фруктами и овощами, богатыми каротиноидами. Липиды помогают лучше усваивать каротиноиды, делая их более доступными для организма человека.

Наиболее характерной особенностью ягод облепихи является чрезвычайно высокое содержание витамина С. Количество витамина С варьируется от 360 мг до 2500 мг /100 г в ягодах. Другие фрукты, которые обычно считаются богатыми источниками витамина С, такие как клубника, киви, помидоры, морковь и боярышник, также содержат гораздо более низкие концентрации по сравнению с ягодами облепихи [2]. Согласно Аримбуру [9], мякоть ягод облепихи содержит 223,2 мг / 100 г витамина С. Примерно 75% витамина С в мякоти остается в соке после обработки, в результате чего в конечном соке получается 168,3–184,0 мг / 100 г.

Другие витамины, содержащиеся в плодах облепихи, включают витамин Е. Его количество в ягодах было измерено на уровне 160 мг / 100 г, в соке – 162-255 мг / 100 г, в мякоти - 481 мг / 100 г, а в семенах - 40,1-103,0 мг / 100 г [5]. Витамин К содержится в ягодах на уровне 110-230 мг / 100 г, а в семенах - на уровне 109,8–230,0 мг / 100 г.

Согласно Янгу и другим [3], содержание общих стеролов колеблется в пределах 1200-1800 мг/ кг в семенах, 240-400 мг / кг в свежей мякоти / кожуре и 340-520 мг / кг в целых ягодах. В наибольших количествах были обнаружены производные ситостерина. Другими основными обнаруженными стеролами были кампестерол, стигмастанол и R-амирин. Потребление растительных стеролов может снизить уровень холестерина в плазме крови человека.

Две основные органические кислоты, содержащиеся в плодах облепихи, - это яблочная и хинная кислоты. Вместе эти кислоты составляют около 90% всех фруктовых кислот в растениях облепихи, хотя концентрации различаются у разных видов. В российских ягодах наблюдается относительно более низкая концентрация общей кислотности (2,1–3,2 г/100 мл).

Облепиха является богатым источником многих активных веществ, обладающих свойствами, способствующими укреплению здоровья. Этот широкий спектр биологически активных соединений может помочь предотвратить или вылечить ряд состояний. Таким образом, облепиха является отличной добавкой для обогащения ежедневного рациона, помогая предотвратить болезни, связанные с избыточной зрительной нагрузкой.

### Список литературы

1. Jaśniewska, A.; Diowks, A. Wide Spectrum of Active Compounds in Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) for Disease Prevention and Food Production // – *Antioxidants* – 2021. – 10. – P. 1279.

2. Chandra, S.; Zafar, R.; Dwivedi, P.; Prita, B.; Shinde, L.P. Pharmacological and nutritional importance of sea buckthorn (*Hippophae*) // *Pharma Innov.* – 2018. – 7. – P. 258–263.

3. Hao, W.; He, Z.; Zhu, H.; Liu, J.; Kwek, E.; Zhao, Y.; Ma, K.Y.; He, W.-S.; Chen, Z.Y. Sea buckthorn seed oil reduces blood cholesterol and modulates gut microbiota. // *Food Funct.* – 2019. – 10. – P. 5669–5681.

4. Tudor, C.; Bohn, T.; Iddir, M.; Dulf, F.V.; Foc, san, M.; Ruginã, D.O.; Pintea, A. Sea buckthorn oil as a valuable source of bioaccessible xanthophylls. // *Nutrients.* – 2020. – 12. – P. 76.

5. Тринеева О.В. Комплексное исследование содержания и специфического профиля биологически активных веществ плодов облепихи крушиновидной: монография. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2016. 224 с.

6. Касенов А.Л., Амирханов К.Ж., Какимов М.М., Тохтаров Ж.Х., Муратжанкызы Н. Определение химического состава плодов облепихи на жидкостном хроматографе // *Вестник Алматинского технологического университета.* – 2016. – № 2. – С. 14-18.

7. Латыпова Э.Х. Влияние бетулина на функционально-технологические свойства мясных фаршевых систем / Э.Х. Латыпова, Г.Г. Салихова, А.Р. Салихов // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. материалы XIII Национальной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; совет молодых ученых университета. 2020. С. 194-199.

8. Латыпова Э.Х. Разработка рецептур и технологии производства рубленых полуфабрикатов с растительными ингредиентами / Латыпова Э.Х., Салихов А.Р. // В сборнике: Интеграция науки и высшего образования в области био- и органической химии и биотехнологии. Материалы XVI Всероссийской научной интернет-конференции . 2022. С. 90-92.

9. Bittová, M.; Krejzová, E.; Roblová, V.; Kubán, P.; Kubáň, V. Monitoring of HPLC profiles of selected polyphenolic compounds in sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides* L.) plant parts during annual growth cycle and estimation of their antioxidant potential. // Cent. Eur. J. Chem. – 2014. – 12. – P. 1152–1161.

10. Li, T.S.C.; Schroeder, W.R. Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A Multipurpose Plant. // Horttechnology – 1996. – 6. – P. 370–380.

11 Arimboor, R.; Venugopalan, V.; Sarinkumar, K.; Arumughan, C.; Sawhney, R.C. Integrated processing of fresh Indian sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) berries and chemical evaluation of products. // J. Sci. Food Agric. – 2006, – 86, –P. 2345–2353.

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Алексеева Наталья Викторовна**, канд. вет. наук, доцент  
**Должанов Павел Борисович**, канд. вет. наук  
**Мироненко Оксана Владимировна**, старший преподаватель  
Донбасская аграрная академия  
**Завелицкий Александр Владимирович**  
Государственный комитет водного и рыбного хозяйства ДНР

**Аннотация.** Изучено состояние экологической безопасности внутренних водоемов ДНР с проведением сравнительной характеристики водных объектов и объектов ихтиофауны до начала и в период проведения боевых действий. Результаты проведенных в 2023-2024 годах лабораторных исследований показатели качества водных объектов внутренних водоемов ДНР находятся в предельно допустимых значениях. При использовании водных ресурсов на территории ДНР в период боевых действий отмечено повышение забора воды из природных водных объектов и снижение использования свежей воды на производственные нужды. Результаты сравнительной характеристики объектов ихтиофауны внутренних водоемов ДНР показали изменения видового состава и появление чужеродных видов

**Ключевые слова:** экологическая безопасность, водные ресурсы, объекты ихтиофауны, водные объекты.

Донецкая Народная Республика – промышленный регион с дефицитом водных ресурсов. Территория Республики не имеет крупных рек, поэтому для обеспечения горнодобывающей, металлургической и химической отраслей большими объемами пресной воды, был построен канал «Северский Донец – Донбасс» с резервными водохранилищами. Другие водные ресурсы Республики представлены реками местного значения (Миус, Крынка, Кальчик, Грузская, Мокрый Еланчик, Сухой Еланчик, Кальмиус); сточными, шахтными, карьерными водами, а также запасами подземных вод [1, 4].

Огромный вред водным ресурсам Республики приносит загрязнение поверхностных и подземных водоисточников промышленными, сельскохозяйственными стоками, отходами производства, а также воздействие боевых действий. Сброс сточных вод в реки приводит к их загрязнению аммонийным и нитратным азотом, фенолами, формальдегидами, сульфатами, соединениями серы и др [2, 5].

Интенсивное использование водных ресурсов ДНР водохозяйственным комплексом с высоким уровнем развития промышленности, проведение боевых действий отображаются на состоянии экологической безопасности

внутренних водоемов региона. Выбросы вредных веществ при разрывах снарядов и загрязнение водоисточников в результате разрушения промышленных предприятий, фильтровальных станций, очистных сооружений – новые реалии, с которыми пришлось столкнуться жителям региона. Загрязняющие вещества из окружающей среды перемещаются по пищевой цепи биообъектов и представляют угрозу для населения вследствие токсичного, канцерогенного и мутагенного свойств [3, 4].

Изучение вопросов экологической безопасности находится в неразрывной взаимосвязи и взаимозависимости с национальной безопасностью и устойчивым социально-экономическим развитием страны, затрагивая вопросы производства экологически безопасных продуктов питания [6].

Цель исследования: для изучения состояния экологической безопасности внутренних водоемов ДНР провести сравнительную характеристику водных объектов и объектов ихтиофауны до начала и в период проведения боевых действий.

Исследования проводились на базе кафедры общей и частной зоотехнии (секция эпизоотологии и паразитологии) ФГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия», водохранилищах (Старобешевское, Павлопольское, Николаевское, Зуевское) и реках (Кальчик и Крынка). Для анализа состояния экологической безопасности внутренних водоемов ДНР использовались данные полученные из открытых источников Государственного Комитета водного и рыбного хозяйства ДНР и главного управления статистики в Донецкой области до начала и в период проведения боевых действий.

Для определения состояния экологической безопасности водных объектов ДНР специалистами Управления водного и рыбного хозяйства ежеквартально проводится отбор проб в установленных контрольных створах (в районах основных водозаборов комплексного назначения в т.ч. освобожденных территорий) с определением качества воды по 26 гидрохимическим показателям с гидробиологическим анализом объектов и контрольным ихтиологическим уловом. Результаты проведенных в 2023-2024 годах лабораторных исследований свидетельствуют о том, что показатели качества исследуемых водных объектов внутренних водоемов ДНР находятся в допустимых пределах.

Для улучшения экологической обстановки в регионе проводится оздоровление рек Крынка, Грузская, Кальмиус, Мокрая Волноваха с применением руслоочистительных и дноуглубительных мероприятий, капитальный ремонт гидротехнических сооружений на водохранилищах (Донецкого, Камышевахского, Михайловского).

Результаты изучения использования водных ресурсов на территории ДНР до начала и в период проведения боевых действий представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели использования и водоотведения воды на территории ДНР до начала и в период проведения боевых действий, млн м<sup>3</sup>

Показатели	2009г	2017г	2022г
Забор воды из природных водных объектов	1958	2277	2142
Использование свежей воды (включая морскую) с нее на:	1346	1562	1479
- производственные нужды	1052	339	289
- бытовые-питьевые потребности	234	295	229
- орошение	16	23	13
- сельскохозяйственные потребности	8	9	7
- прудно-рыбное хозяйство	20	16	20
Объём оборотной и последовательно использованной воды	6797	7844	7625

Анализ данных представленных в таблице 1 показывает, что на территории ДНР в период боевых действий (2017 и 2022 гг.) отмечено повышение забора воды из природных водных объектов на 9-16 % и снижение использования свежей воды на производственные нужды до 21,7 % и 19,5 % (этот показатель в 2009 г составлял 78,2 %). Также отмечено увеличение объёма использования оборотной воды в 2017 и 2022 гг и снижение использования свежей воды на орошение (в 2022 г.).

Характеристики исследуемых водных объектов внутренних водоемов Донецкой Народной Республики представлены в таблице 2.

Водный объект 1. Старобешевское водохранилище образовано на реке Кальмиус, предназначенное для обеспечения технологических процессов (охлаждения) гидротехнических сооружений Старобешевской ТЭС. Видовой состав объектов ихтиофауны представлен 10 видами 4 семейств: семейство *Syprinidae* (амур белый, карась серебрянный, карп обыкновенный, толстолобик белый и пестрый), семейство *Percidae* (окунь обыкновенный и солнечный, судак обыкновенный), семейство *Esocidae* (щука обыкновенная), семейство *Gobiidae* (бычок песочник).

Таблица 2

Характеристика водных объектов внутренних водоемов ДНР

Наименование водного объекта	Местонахождение	Наименование балки, бассейна реки	Параметры (площадь, га / НПУ, тыс.м <sup>3</sup> )
Старобешевское	Старобешевский р-н, п. Новый Свет	р. Кальмиус	895/44000
Павлопольское**	Новоазовский р-н, с. Павлополь	р. Кальмиус	865/64200
Зуевское	г. Харцызск, г. Зугрэс	р. Крынка	223/4740
Николаевское**	Волновахский р-н, с. Бугас	р. Мокрая Волноваха	проводятся исследования
Река Крынка	Амвросиевский р-н, г. Горловка, г. Енакиево, г. Кировское	-	2630***/-
Река Кальчик	г. Мариуполь	-	1263***/-

Примечания: \* НПУ - нормальный подпорный уровень; \*\* - водные объекты, находящиеся на освобожденных территориях ДНР; \*\*\* - водосборная площадь, км

Водный объект 2. *Павлопольское водохранилище* находится в нижнем течении реки Кальмиус, образовано при возведении плотины у села Павлополь. Видовой состав объектов ихтиофауны представлен 8 видами 4 семейств: семейство *Cyprinidae* (карась серебрянный, карп обыкновенный, плотва обыкновенная), семейство *Percidae* (окунь обыкновенный, судак обыкновенный), семейство *Esocidae* (щука обыкновенная), семейство *Astacidae* (рак широкопалый и узкопалый).

Водный объект 3. *Зуевское водохранилище* - речного типа на реке Крынка, предназначенное для обеспечения технологических процессов гидротехнических сооружений (Зуевской ТЭС, Зуевской ТЭЦ) и гидрологического режима реки Крынка. Видовой состав объектов ихтиофауны представлен 5 видами 2 семейств: семейство *Cyprinidae* (карась серебрянный, карп обыкновенный, красноперка), семейство *Percidae* (окунь обыкновенный, судак обыкновенный).

Водный объект 4. *Николаевское водохранилище* – русловое водохранилище, предназначенное для орошения, рыбозаведения, рекреации. Видовой состав объектов ихтиофауны изучается.

Водный объект 5. *Река Крынка* имеет протяженность 219 км, протекающая по территории ДНР (180 км), а также в Матвеево-Курганском районе Ростовской области (главный правый приток реки Миус). Река образуется слиянием двух рек – Садки и Булавин юго-западнее города Енакиево, протекает в пределах Шахтёрского и Амвросиевского районов и впадает в Миус возле посёлка Крынка (Матвеево-Курганский район Ростовской области). Русло реки зарегулировано многочисленными плотинами, а также Ханжёнковским (возле посёлка Нижняя Крынка) и Зуевским (возле города Зугрэс) водохранилищами. Питание снеговое и дождевое, а также за счёт вод многочисленных подземных источников. Видовой состав объектов ихтиофауны р. Крынка представлен 9 видами 3 семейств: семейство *Cyprinidae* (белый амур, карась серебрянный, карп обыкновенный, красноперка, плотва обыкновенная), семейство *Percidae* (окунь обыкновенный, судак обыкновенный), семейство *Astacidae* (рак широкопалый и узкопалый).

Водный объект 6. *Река Кальчик* имеет протяженность 90 км, протекающая по территории ДНР, с истоком в с. Кальчиновка на границе ДНР и Запорожской области. Исследуемый водный объект впадает в реку Кальмиус на северной окраине города Мариуполя и имеет притоки Калка и Малый Кальчик. Русло реки зарегулировано Старокрымским водохранилищем. Видовой состав объектов ихтиофауны р. Кальчик представлен 13 видами 4 семейств: семейство *Cyprinidae* (белый амур, карась серебрянный, карп обыкновенный и зеркальный, красноперка, плотва обыкновенная, толстолобик белый и пестрый), семейство *Percidae* (окунь обыкновенный, судак обыкновенный), семейство *Esocidae* (щука обыкновенная), семейство *Astacidae* (рак широкопалый и узкопалый).

Необходимо отметить, что видовой состав объектов ихтиофауны в водных объектах ДНР пополнился чужеродным видом *Lepomis gibbosus*

(Солнечный окунь), это прожорливый, плодовитый хищник, который уничтожает икру и мальков, а сам не имеет естественных врагов в наших краях. Учитывая потенциальную опасность распространения солнечного окуня в водных объектах ДНР его вылов разрешен без ограничений.

При изучении состояния экологической безопасности внутренних водоемов ДНР получены неоднозначные результаты, что требует дальнейшего изучения. Результаты проведенных в 2023-2024 годах лабораторных исследований определения качества воды по гидрохимическим показателям с гидробиологическим анализом объектов и контрольным ихтиологическим уловом свидетельствуют о том, что показатели качества исследуемых водных объектов внутренних водоемов ДНР находятся в допустимых пределах. Результаты других исследователей, проводивших изучение водных ресурсов нашего региона, указывают на то, что экологические последствия, вызванные промышленной индустриализацией региона и активными боевыми действиями, могут привести к техногенной катастрофе и региональному изменению климата.

При использовании водных ресурсов на территории ДНР в период боевых действий отмечено повышение забора воды из природных водных объектов на 9-16 % и снижение использования свежей воды на производственные нужды с 78,2 % до 21,7 % и 19,5 %, что на наш взгляд связано с сокращением количества функционирующих индустриальных горно-металлургических предприятий (Метинвест, Стирол).

Результаты сравнительной характеристики объектов ихтиофауны внутренних водоемов ДНР показал изменения видового состава и появление чужеродных видов, которые не имеет естественных врагов в наших краях.

Полученные результаты планируются использоваться для дальнейшего проведения исследований по мониторингу качества и безопасности водных биологических ресурсов и среды их обитания внутренних водоемов Донецкой Народной Республики.

### Список литературы

1. Головатенко, Е.Л. Оценка состояния водных ресурсов на территории Донецкого региона / Е.Л. Головатенко // Инженерные системы и техногенная безопасность. – 2023. - № 5(163). – С. 118–125.

2. Денисенко, О.С. Ихтиологическая характеристика рек Приазовья в границах Донецкой Народной Республики (р. Малый Кальчик, водоток в левом рукаве балки Вели-Тарама) и Запорожской области (р. Лозоватка, р. Корсак и р. Молочная, р. Апанлы, б. Балаклыч, б. Глубокая, р. Арабка) / О.С. Денисенко // Международный научный журнал «Вектор научной мысли». – 2024. – № 1(6). – С. 1-15.

3. Доклад о состоянии окружающей среды на территории Донецкой Народной Республики за 2017 год. Государственный комитет по экологической политике и природным ресурсам при Главе Донецкой Народной Республики, 2018 г.

4. Дрозд Г.Я., Верех-Белоусова Е.И. Изменение экологической обстановки регионов Донбасса вследствие военных действий / Траектория исследований – человек, природа, технологии. – 2024. – № 1. – С. 36-49.

5. Коршикова, И.А. Состояние водных ресурсов Донецкой области и их диагностика / И.А. Коршикова // Экономический вестник Донбасса. – 2011. – № 1(23). – С. 27–30.

6. Харьков, В.Н. Проблемы обеспечения экологической безопасности и экологического благополучия в условиях угроз национальной безопасности / В.Н. Харьков // Экологическое право. – 2023. – № 2. – С. 23-26.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Галимов Валерий Минуллович**, канд. техн. наук, доцент  
**Хасанова Луиза Маратовна**, канд. техн. наук, доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Предлагается способ расчета строительных конструкций в приложении Excel на основе программ, разработанных на алгоритмическом языке VBA.

**Ключевые слова:** программный комплекс, компьютер, переменные, постоянные величины, операторы, редактор, язык программирования, процедура расчета.

В настоящее время для большинства обучающихся заочного отделения по направлению 08.03.01 – «Строительство» сохраняются трудности с выполнением домашних заданий: расчетно-графических работ и курсового проекта по дисциплине «Железобетонные, каменные и металлические конструкции» ввиду отсутствия у подавляющего большинства обучающихся из сельской местности возможности по разным причинам применять в работе вычислительный программный комплекс ЛИРА-САПР.

Для решения проблемы на кафедре природообустройства, строительства и гидравлики Башкирского государственного аграрного университета в 2016 году в помощь обучающимся были разработаны необходимые программы для расчета строительных конструкций на алгоритмическом языке Visual Basic for Applications (VBA), реализовать которые можно на компьютерах, оснащенных операционной системой Windows не ниже 7 версии [1]. Дело в том, что этот язык соединяет в себе положительные черты самого простого языка программирования Visual Basic со всеми вычислительными возможностями приложения Excel. VBA имеет полный доступ ко всем командам и структурам Excel. Одна из программ, представленная на рис.1 состоит из блока описания переменных и постоянных величин, с описанием в апострофах их наименования, блока ссылок на исходные данные из таблицы книги Excel (рис.2), блока операторов, осуществляющих расчеты, и ряда ссылок на

размещение результатов расчета в таблицу книги Excel «Рассчитанные параметры».

Процедура расчета выглядит следующим образом: исходными данными для расчета заполняется верхняя таблица на рис.2, затем одновременным нажатием клавиш «Alt+F11» открывается редактор языка VBA (рис.1), в который последовательным нажатием клавиш Insert, Module, Paste вставляется программный модуль, набранный в текстовом редакторе Word, производится расчет, результаты расчета появляются в нижней таблице рис.2. Набрать текст программы можно и в самом редакторе языка, но в данном случае первый вариант предпочтительнее. Программа обладает удобной функцией для пользователей – позволяет быстро находить ошибки в расчетах в любом месте программы [2].

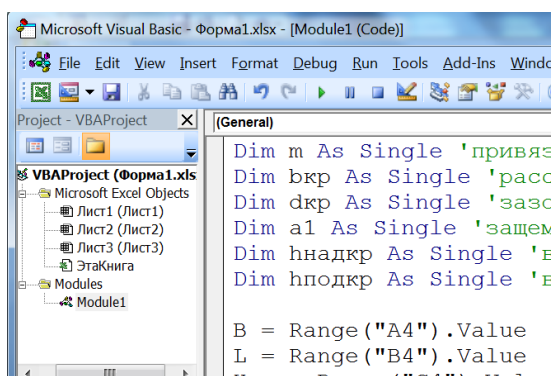


Рис.1. Исходные данных для расчета геометрических размеров колонны

Исходные данные для расчета геометрических размеров										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Шаг колонн	Пролет, м	Высота крана, м	Высота подкрановой балки, м	Высота кранового рельса, м	Высота потолка здания, м	Высота стеновых панелей, м	Высота остекления, м	Вес кв.м. стеновых панелей, кН	Вес кв.м. остекления, кН	Зазор между потолком и краном
Расчитанные параметры										
1	2	3	4	5	6					
Высота надкрановой части колонн	Полная высота колонн	Высота подкрановой части колонн	Высота сеч. надкран. части колонн	Высота сеч. Подкр. Части	Ширина колонн, м					

Рис.2. Редактор языка Visual Basic

Разработанный программный комплекс для расчета строительных конструкций применялся также в учебном процессе обучающимися на очном отделении в 2020-2021 учебном году во время карантина в учебных заведениях.

Выводы:

1. При работе с программами, написанными на алгоритмическом языке Visual Basic, обучающимся не требуется специальных знаний по программированию, достаточно иметь опыт работы в приложении Excel.

2. Программы, разработанные на VBA позволяют выполнять расчеты в Excel более эффективно (на более высоком уровне), использовать макросы и функции пользователя. результаты расчетов, можно получить в табличной или графической форме.

### Список литературы

1. Гарбер, Г.З. Начальный курс программирования на VBA Excel / Г.З. Гарбер. - М.: Издательский дом "Palmarium academic publishing", 2014. - 220 с.
2. Галимов В.М., Алмаев Р.А. Компьютерные технологии как ресурс повышения эффективности образовательной деятельности // Сб. "Реализация образовательных программ высшего образования в рамках ВГОС ВО" / Материалы Всероссийской научно-методической конференции в рамках выездного совещания НМС по природообустройству и водопользованию Федерального УМО в системе ВО. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. с. 80-82.
- 3 Юлдашев Д.К. Исследование применения растворных узлов в сельском хозяйстве / Д.К. Юлдашев, С.В. Сизов, Г.Г. Салихова, Ф.Н. Галлямов // В сборнике: Инженерные решения для агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2022. С. 201-204.

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

**Ф.Н. Галлямов**

**Э.И. Ярмухамедова**

**Р.Р. Шаяхметова**

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье рассмотрена проектная деятельность в организациях высшего образования, являющаяся частью инновационной деятельности. Реализуемая в разных направлениях, проектная деятельность в вузе способствует в том числе освоению обучающимися требуемых компетенций в части способностей к проектной и инновационной деятельности, а также может быть основой инноваций по направлениям специализации вуза. Проведен анализ воды уфимского района, а также рассмотрено влияние воды на качество обработки сельскохозяйственных культур.

**Ключевые слова:** проектная деятельность, жесткость воды, анализ воды, сельское хозяйство, садоводство.

Как показывает практика, для студентов необходимо прививать так называемые «мягкие навыки», такие как при решении профессиональных задач не бояться воплощать в жизнь новые абстрактные идеи. Проектная деятельность помогает «видеть» конкретные шаги по их реализации.

Начиная с общего представления о том, что такое проектная деятельность, пошаговое руководство и ответы на зачастую интуитивно непонятные вопросы. Почему в результате проекта получилось не то, что было запланировано? Как планировать результаты до их появления? Что делать, когда в команде разлад, и означает ли разлад, что у команды нет будущего? [1]

Как настроить работу удаленных команд без потери скорости и уровня результатов? Что и когда нужно делать, чтобы проект был завершен в рамках сроков, бюджета и содержания? Что делать, если что-то идет не так? Как это предусмотреть? Как превратить умозрительное представление о потенциальных рисках в работающий инструмент по предотвращению их негативного влияния?

Между тем, курс не про управление проектами, а про проектный подход; дается лишь общее представление о существующих стандартах в области управления проектами. Вы можете углубиться в их изучение уже после получения практического опыта применения основ проектной деятельности, ведь само по себе знание, например, популярных гибких методологий не гарантирует успеха. Даже итеративное воплощение идей часто оборачивается крахом всего проекта, если изначально нет видения конечного результата (как учит нас «Сказка о рыбаке и рыбке»). Дисциплина «Основы проектной деятельности» учит это видение получать.

Проектная деятельность играет ключевую роль в реализации научно-технического прогресса, поскольку она способствует инновационному подходу к решению задач, стимулирует творчество и сотрудничество, а также обеспечивает системный подход к достижению поставленных целей. [2] Вот несколько способов, как проектная деятельность влияет на научно-технический прогресс:

Стимулирование исследований и разработок: Проекты часто основаны на исследованиях и разработках новых технологий, продуктов или процессов. Участие в проектах стимулирует научные исследования в различных областях, поскольку они требуют новых знаний и инновационных подходов [3].

Повышение эффективности работы: Проектная деятельность обеспечивает системный подход к решению сложных задач, что способствует повышению эффективности работы в различных областях. Организация работы в рамках проектов позволяет оптимизировать процессы, выявлять узкие места и находить инновационные решения [1].

Создание инноваций: Проекты часто являются источником инноваций, поскольку они предполагают разработку новых продуктов, технологий или услуг. Участие в проектной деятельности позволяет специалистам внедрять новые идеи, проверять их на практике и создавать инновационные решения [4].

Сотрудничество и обмен опытом: Проекты часто проводятся в форме коллективной работы, что способствует сотрудничеству и обмену опытом между участниками. Это позволяет объединить усилия специалистов из различных областей и создать команду, способную решить сложные задачи [5].

Обучение и развитие: Участие в проектах является эффективным способом обучения и развития специалистов. Оно позволяет приобрести новые знания и навыки, а также применить их на практике. Проекты также способствуют развитию креативности, аналитического мышления и коммуникативных навыков [6-9].

Таким образом, проектная деятельность играет важную роль в реализации научно-технического прогресса, поскольку она способствует созданию инноваций, повышению эффективности работы, сотрудничеству и обмену опытом, а также обучению и развитию специалистов [10-13].

Нами реализуется образовательно- производственный проект по изучению и влиянию жесткости воды на качество опрыскивания в сельском хозяйстве и садоводстве.

1. Жесткая вода содержит высокие концентрации минеральных солей, таких как кальций и магний. При использовании такой воды в опрыскивателях или распылителях могут образовываться отложения на соплах и фильтрах, что может привести к их засорению и ухудшению качества опрыскивания.

2. Эффективность химических растворов: Некоторые химические растворы, используемые при опрыскивании, могут менее эффективно растворяться в жесткой воде из-за присутствия ионов кальция и магния. Это может снизить эффективность защиты растений от вредителей и болезней.

3. Физические характеристики распыленной воды: Жесткая вода может влиять на физические характеристики распыленной воды, такие как размер капель и равномерность распределения. Это может привести к неравномерному покрытию растений и недостаточной защите от вредителей и болезней.

4. Повышенный расход воды: Использование жесткой воды может привести к повышенному расходу воды при опрыскивании из-за необходимости промывки опрыскивателей и распылителей от отложений. Это может увеличить затраты на воду и снизить экономическую эффективность процесса.

5. Возможное повреждение растений: Высокая концентрация солей в жесткой воде может быть вредна для некоторых видов растений, особенно для тех, которые чувствительны к солевым отложениям на листьях и корнях. При продолжительном использовании жесткой воды это может привести к повреждениям растений и снижению урожайности.

В целом, жесткая вода может оказать отрицательное влияние на качество опрыскивания и здоровье растений, поэтому рекомендуется использовать мягкую воду или проводить дополнительную обработку воды (например, обратным осмосом или ионным обменом) для снижения содержания минеральных солей.

В полевых условиях можно использовать специальные тест-наборы или портативные приборы для измерения жесткости воды. Вот несколько методов, которые можно применить:

Тест-наборы для измерения жесткости воды: Существуют специальные тест-наборы, которые включают в себя реагенты и инструкции для проведения анализа жесткости воды. Обычно в набор входят пробы воды, реагенты и шкала для сравнения цвета. С их помощью можно определить общую и карбонатную жесткость воды.

Портативные приборы для измерения жесткости воды: Существуют также портативные электронные приборы, которые позволяют быстро и точно измерить жесткость воды. Эти приборы обычно оснащены специальными зондами или датчиками, которые погружаются в образец воды, и выводят результаты на дисплей.

Использование химических индикаторов: В некоторых случаях можно использовать химические индикаторы, которые меняют цвет в зависимости от уровня жесткости воды. Например, можно использовать комплект для измерения жесткости по методу EDTA (этилендиаминтетрауксусной кислоты), где индикаторы изменяют цвет в зависимости от количества EDTA, необходимого для комплексообразования с ионами кальция и магния в воде.

Визуальные методы: В некоторых случаях можно оценить жесткость воды визуально, основываясь на ее внешнем виде и осадке, который образуется при ее кипячении. Этот метод менее точен, но может дать представление о характеристиках воды.

При выборе метода измерения жесткости воды в полевых условиях следует учитывать доступность оборудования, точность результатов, время, необходимое для проведения анализа, и другие факторы, которые могут влиять на его выполнение.

Нами был проведен анализ в лаборатории биохимического анализа и биотехнологии научно-образовательного центра ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». Место отбора: РБ, Уфимский район, артезианская скважина д. Миловка. Масса пробы: 1000 мл, количество образцов: 1 проба, Дата получения пробы образца: 09.10.23. Исследуемые показатели: водородный показатель (рН), сухой остаток, жесткость общая (таблица 1). Нормативный документ на метод испытания: РД 52.24.495-2017; ГОСТ 18164-72; ГОСТ Р 52407-2005. Требования к качеству воды (норматив) по СанПин 2.1.4.559-96

Таблица 1

## Результаты анализа воды

Наименование показателя	Норматив	Образец
Показатели, влияющие на органолептические свойства воды:		
водородный показатель, рН	6,0-9,0	6,6
сухой остаток, мг/л, не более	1000	165
жесткость общая, мг- экв/л, не более	7	17,9

Как видно из таблицы, исследуемый образец по водородному показателю относится к группе нейтральных вод (в пределах 6,0-9,0). Сухой остаток – концентрация неорганических солей и некоторых органических соединений в воде. По содержанию сухого остатка проба воды классифицируется как удовлетворительная (в пределах 100-300 мг/л). Жесткость общая – значительно превышает верхний предел норматива (свыше 12 мг-экв/л), по степени жесткости относится к сверхжесткой. Для употребления

рекомендуется применять способы снижения жесткости воды до оптимальной нормы (3-5 мг-экв/л).

Визуально предоставленный образец имеет окраску и взвеси желто-коричневого оттенка, что обусловлено присутствием в воде органических веществ растительного происхождения, соединений железа, песка и глины. Взвеси при фильтрации на фильтровальной бумаге задерживаются, вода очищается. Необходимо дополнительное исследование с целью подбора способов очистки.

Жесткая вода оказывает негативное влияние на рост растений: нарушает восходящий ток и усвоение питательных веществ, то есть нарушается метаболизм растений. Избыточное содержание солей жесткости также приводит к пожелтению листьев, гниению корневой системы, усыхание нижней части плодов, увядание растений и хлороз.

Для уменьшения негативного влияния жёсткой воды на растения необходимо уметь определять жёсткость и владеть основными способами смягчения воды.

### Список литературы

1. Руководство по выполнению исследовательских работ студентов : учебно-методическое пособие / А. М. Панькова ; Уральский государственный педагогический университет. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан. – Екатеринбург: [б. и.], 2020.

2. Гирба Елена Юрьевна Методология проектной и исследовательской деятельности учащихся общеобразовательных школ: Учебно-методическое пособие: МОУ ДПО УМЦ, г.о.Серпухов, 2022 г., 90 с.

3. Современная лекция: организация учебно-исследовательской деятельности обучающихся: учеб. пособ. / М.Г. Голубчикова, О.М. Коломиец, А.С. Макарова ; ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Иркут. гос. ун-т. - Иркутск: [б. в.], 2020. - 76 с.

4. Основы научно-исследовательской деятельности: учебное пособие / Донской ГАУ; сост. А.Л. Алексеев. – 2-е изд., испр. и доп. – Персиановский : Донской ГАУ, 2022. – 158 с.

5. Салихова Г.Г. Химия / Г.Г. Салихова // Учебное пособие для подготовки бакалавров следующих направлений: 08.03.01 Строительство и 20.03.02 Природообустройство и водопользование / Уфа, 2021.

6. Салихова Г.Г. Зеленая Химия / Г.Г. Салихова // В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования в области химии и экологии - 2022. сборник научных статей Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Ф.Ф. Ниязи. Юго-Западный государственный университет; Raunvísindastofnun Háskólans; University of Szeged; Омский государственный медицинский университет. Курск, 2022. С. 213-215.

7. Юлдашев Д.К. Исследование применения растворных узлов в сельском хозяйстве / Д.К. Юлдашев , С.В. Сизов, Г.Г. Салихова, Ф.Н.

Галлямов // В сборнике: Инженерные решения для агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2022. С. 201-204.

## **К ВОПРОСУ О МОНИТОРИНГЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ**

**Гиниятуллин Марат Гиндулинович**, д-р. с.-х. наук, профессор  
**Каипкулов Руслан Николаевич**, канд. с.-х. наук  
**Галимов Валерий Минуллович**, канд. техн. наук, доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье приводятся сведения о технологиях «Умный улей», реализующихся за рубежом и в России, дается характеристика отечественного устройства, осуществляющего непрерывное слежение за жизнедеятельностью пчел.

**Ключевые слова:** «Умный улей», технология, датчики, мониторинг, температура, влажность, пчелосемья, масса улья, монитор.

В настоящее время в пчеловодстве многих стран мира успешно реализуются технологии «Умный улей», осуществляющие с помощью электроники круглосуточный мониторинг за жизнедеятельностью пчел в улье и вне его с целью получения в реальном режиме времени достоверной информации о температуре, влажности воздуха в гнезде пчелиной семьи, погодных условиях, изменении массы улья и т.д. На основании которой принимаются решения, например, о необходимости лечения пчел или применения противороевых мероприятий, направленные в конечном счете не только на увеличение производства продукции пчеловодства, но и повышение урожайности энтомофильных сельскохозяйственных культур.

По измеряемым параметрам устройства наблюдения можно условно разделить на 5 групп:

1. Замер температуры воздуха внутри гнезда пчелиных семей и окружающей среды вне улья; влажности внутри гнезда и вне улья, массы улья.

2. Видеомониторинг для подсчета лётной активности пчел, рабочих процессов внутри улья, предупреждения нападения пчел, пчелиного воровства, охраны пасеки; инфракрасный мониторинг расплодной части гнезда, клуба и лёта пчел.

3. Акустический мониторинг. Он предупреждает пчеловода о беспокойстве пчелиной семьи при нехватке корма и потере пчелиной матки, о готовящемся роении, о поражённости клещом Варроа или Нозема церано, а также о наличии малого ульевого жука, злобливости пчел, замершем или поражённом расплоде.

4. Летковый мониторинг. Он осуществляется с помощью лучевого датчика, который подсчитывает количество вылетевших и возвратившихся рабочих пчел, и имеет функцию регулировки летка улья.

5. Химический и феромонный мониторинг. Он осуществляется с помощью электронных датчиков, которые определяют феромонные контакты пчел, ботаническое происхождение принесенного в улей нектара, пестициды, промышленные запахи и загрязнения [1].

Передовые технологии пчеловодства нашли применение в совместной научной деятельности кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных Башкирского государственного аграрного университета и Башкирского научно-исследовательского центра по пчеловодству и апитерапии – в исследованиях по теме «Разработка технологии получения ранних пакетов пчел в условиях Республики Башкортостан» [2].

По результатам изучения различных вариантов технологии «Умный улей» применили в 2022 году для исследований отечественную конструкцию высокотехнологичного улья «Весы электронные пасечные ApiMonitor Mobile 1.3», в комплект которого входили:

- основной блок управления;
- весовая платформа для 2-х контролируемых ульев с пределом измерения 200 кг;
- погодные датчики температуры и влажности воздуха;
- герметичный датчик температуры;
- выносная антенна на магнитной подставке с проводом длиной 3 метра;
- аккумулятор на 12 В.

Систему «Умный улей» установили в племенных пчелиных семьях № 1 и 2 в зимовнике на пасеке, расположенной в д. Верхние Ирныкши Архангельского района Республики Башкортостан. Пчелиные семьи зимовали в зимовнике без ульевых крышек, утеплительных подушек, с открытыми обеими (верхними и нижними) летками ульев. Датчики определения температуры гнезда расположили над клубом, частично погружая их в него на 3-4 см.

Регулятор температуры воздуха в тамбуре внутри помещения зимовника установили после заноса пчел в него в пределах от - 2,0 до +4,0<sup>0</sup>С.

Весы были установлены 21 февраля 2022 г. До 24 февраля система мониторинга работала в тестовом режиме, после входа в рабочее состояние регистрировала и передавала показания

Фиксируемая датчиками текущая информация: масса, температура, влажность проходила обработку в самой системе и передавалась отдаленно находящемуся оператору в режиме онлайн времени в виде СМС-сообщений путем звонка на номер сим-карты, размещенной в «умном улье» (рис.1). При нахождении на пасеке оператор получал информацию в ручном режиме считыванием с монитора, расположенном на улье.

**ApiMonitor.ru**

Рис.1. СМС- сообщение

Информацию об изменении замеряемых параметров в течение промежутка времени оператор получал в виде таблиц или графиков (рис.2)

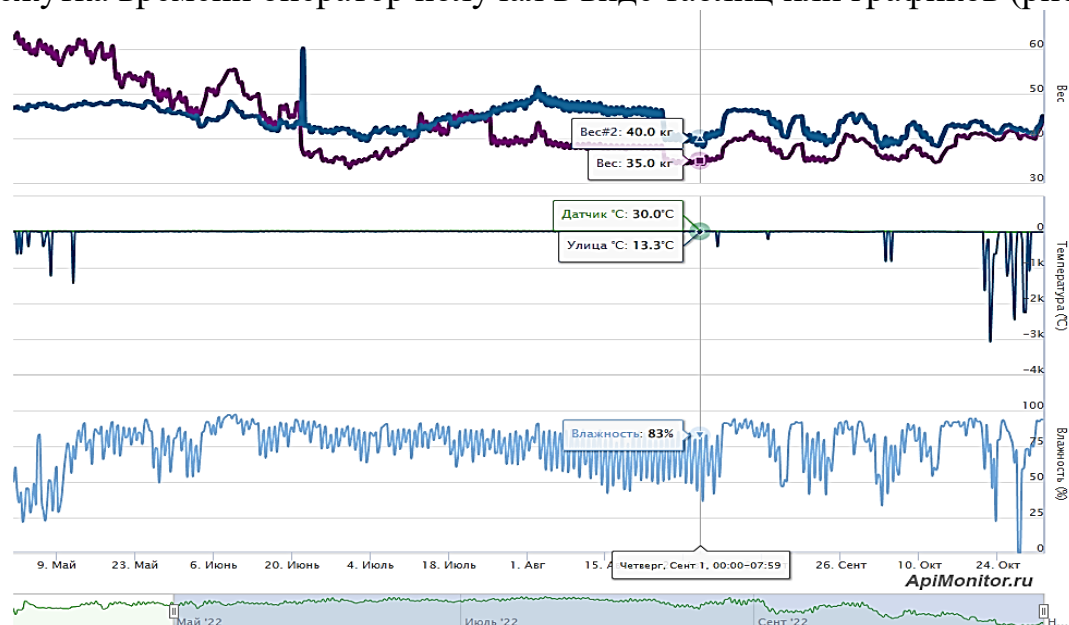


Рис.2. Показатели датчиков системы за период с 5 мая по 1 ноября 2022 г.

**Выводы.** По результатам тестирования самого устройства «Весы электронные пасечные ApiMonitor Mobile 1.3» установлено, что:

1. Наряду с применением технологии «Умный улей» на фермерских пасеках в целях облегчения труда пчеловода и увеличения рентабельности пасек с ее помощью можно также проводить научные исследования на опытных пасеках научных организаций.
2. Наблюдения за жизнедеятельностью пчел необходимо осуществлять с применением всех 5 видов мониторинга.
3. Для повышения эффективности пчеловодства необходимо на основе достаточного объема статистических данных разработать математическую модель контроля и поддержки силы пчелосемьи в условиях регионов Республики Башкортостан.

### Список литературы

1. Гиниятуллин М.Г., Каипкулов Р.Н. Технология размножения пчелиных семей для раннего пакетного пчеловодства в Башкортостане // Пчеловодство. – 2024.- №1.- С.12-14.
2. Мухаметзянов Э.В., Родионов А.С. Автоматизированная система мониторинга и анализа состояния ульев на пасеке // Электротехнические и информационные комплексы и системы. - 2017. - № 3.- С. 51-55.

## РОЛЬ ЛИПОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ МЕДОПРОДУКТИВНОСТИ УГОДИЙ В ПРЕДУРАЛЬСКОЙ СТЕПНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Диарова Светлана Венеровна, ассистент

Дихин Джалиль Раитович, соискатель

Султанов Ильдар Фидаилович, соискатель

Научный руководитель: Хисамов Раиль Рауфович, д-р. биол. наук,  
профессор

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье представлены данные исследований по выявлению роли лесных насаждений с примесью липовых древостоев в Предуральской степной зоне Республики Башкортостан. Установлено, что в формировании кормовой базы пчеловодства на исследуемой территории основной вклад принадлежит липе мелколистной, которая составляет почти 95 %. Результаты исследования позволяют утверждать, что на данной территории Республики Башкортостан возможно содержать почти 58 тыс. пчелиных семей [7].

**Ключевые слова:** медоносные растения, липа, мед, нектаропродуктивность, Предуральская степная зона.

Добыча меда в Республике Башкортостан является традиционным занятием в сельской местности. Динамики численности числа пчелиных семей характеризуются ростом в последние годы. Объемы медосборов зависят от многих факторов, в т.ч. количества пчелиных семей и наличия кормовой базы. Актуальная информация о состоянии кормовой базы лесного пчеловодства дает возможность правильно оценивать естественные медоносные растения местностей, что позволяет эффективно их использовать.

Исследования проводились в лесных массивах Стерлитамакского лесничества, которые территориально относятся к Предуральской степной зоне Республики Башкортостан. Общая территория исследований лесного фонда составила 76642 га [3].

Были проведены работы по определению площадей липы сердцелистной (*Tilia cordata* Mill.) в лесных насаждениях.

Данные для расчетов выбирались из лесоустроительных документов, материалов ГБУ РБ лесничеств и экспедиционных выездов. Медопродуктивность лесных массивов определялась по процентному содержанию липы в лесных насаждениях. При маршрутных исследованиях, породный состав на лесных участках определяли методом линейных маршрутов в нескольких направлениях, при котором записывали все медоносные деревья [6].

В таблице 1 представлены сведения о состоянии липы сердцелистной (*Tilia cordata* Mill.) в Предуральской степной зоне. Данный медонос является

основным источником нектара в условиях региона, определяющий медосбор. Для Башкирии характерен один главный медосбор – липовый [2].

Таблица 1

Распределение площади липы сердцелистной (*Tilia cordata* Mill.) в  
Предуральской степной зоне Республики Башкортостан

Древесная порода	Площадь земель, занятых лесными насаждениями (покрытых лесной растительностью)						
	всего	в том числе по группам возраста лесных насаждений					
		Молодняки	Средне-возрастные	Приспевающие	спелые и перестойные	в т. ч. перестойные	
Липа	65786	2904	2454	32137	8332	19959	3393

Таблица 2.

Медопродуктивность угодий Предуральской степной зоны Республики Башкортостан

Древесная порода	Нектаропродуктивность доступных запасов, кг/га*	Общая площадь, га	Медопродуктивность, т
Липа сердцелистная	200	65 786	6 602,8

\* данные справочные равные доступным нектарным запасам (30 % от потенциальной) [5].

Анализ таблицы 1 свидетельствует, что площадь липняков составляет 65786 га. Нектаропродуктивность липы по минимальным показателям составляет в среднем 600 кг/га или в пересчете на 30 % доступность – 200 кг/га [4]. Таким образом, нектаропродуктивность липовых насаждений составляет 10 564 485,5 кг нектара или 6 602 803,5 кг мёда.

Определение максимального количества пчелиных семей, которые можно содержать на исследованной территории производилось по формуле МЗ:  $120 \text{ кг} = 6938481,51 : 120 \approx 57\,821$  пчелиных семей.

На основании проведенных исследований и анализа данных можно сделать следующий вывод, что лесной фонд Предуральской степной зоны Республики Башкортостан располагает значительной кормовой базой для пчеловодства на основе доминирующего медоносного растения – липа сердцелистная - *Tilia cordata* Mill.

### Список литературы

1. Глухов М. М. Медоносные растения. М.: Колос, 1974. – 304 с.
2. Кучеров Е.В. Недревесные лесные ресурсы [Текст]: - учеб. пособие для студентов ун-тов, с.-х. вузов и техникумов / Е. В. Кучеров, Р. Р. Хисамов; Башк. гос. аграр. ун-т. Уфа, 2005. - 199 с.
3. Хисамов Р.Р., Кулагин А.А. Эффективность использования недревесных ресурсов леса Башкортостана // Аграрная Россия. -2008. - №4.- С.45-50.
4. Мурахтанов Е.С. Пчеловодство в липниках. М.: Лесная промышленность, 1977. – 104 с.

5. Фархутдинов Р.Г., Туктаров В.Р., Ишемгулов А.М. Медоносные ресурсы: учеб. пособие. – Уфа:Изд-во Башкирский ГАУ, 2013. – 212 с.

6. Фархутдинов Р.Г., Онучин М.С., Хисамов Р.Р. Анализ состояния естественных медоносных ресурсов в районе широколиственных лесов Уфимского плато// Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 5-5. С. 1802-1807. 7.

7.Кадастр медоносных ресурсов [под ред. А. А. Варламова]. Москва, 2016 – 400 с.

8. Дихин Д.Р. Анализ состояния и кадастровая оценка естественных медоносных ресурсов Южной лесостепной зоны Республики Башкортостан / Мустафин Р.Ф., Маннапов А.Г., Хисамов Р.Р., Фархутдинов Р.Г., Султанов И.Ф., Дихин Д.Р., Каримов Х.Т. // Естественные и технические науки. -2021. - № 11 (162). - С. 87-93.

9. Хайретдинов А.Ф., Хисамов Р.Р., Ямбаев Ю.А. Рекреационные леса Башкирии. Уфа, 1990. – С.165

10. Стафийчук И.Д., Хисамов Р.Р. Земля как фактор развития АПК Республики Башкортостан / Экономика и управление: научно-практический журнал. 2017. № 2 (136). С. 38-43.

11. Ишбирдина Л.М., Фархутдинов Р.Г., Хисамов Р.Р., Онучин М.С. Рекогносцировочное изучение травянистых сообществ северо-востока Башкортостана как потенциальной базы для развития лесного пчеловодства. Фундаментальные исследования. 2015. № 2-9. С. 1891-1896.

## **ПОТЕНЦИАЛ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ МЕДОНОСНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

**Диарова Светлана Венеровна**, ассистент

*Научный руководитель: Хисамов Раиль Рауфович*, д-р. биол. наук,  
профессор

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье представлены данные, характеризующие потенциал лесных насаждений с примесью липовых древостоев в Республики Башкортостан. Установлено, что в формировании кормовой базы пчеловодства более 85% медовых запасов республики – это лесные насаждения, из которых на долю липы приходится 77,4%. Результаты исследования позволяют утверждать, что медовые запасы в республике составляют около 525 тысяч тонн, в том числе доступные пчёлам – 173,4 тысяч тонн (33%). [7].

**Ключевые слова:** медоносные растения, липа, мед, нектаропродуктивность.

Пчеловодство – уникальный и традиционный вид деятельности в РБ. В настоящее время по комплексу ключевых показателей пчеловодства, таких как количеству пчелосемей, выходу товарного меда, РБ занимает ведущие позиции среди субъектов РФ и в целом на мировом уровне. Пчеловодческая отрасль имеет достаточный сырьевой потенциал и оснащена современными технологиями, которые необходимы для производства продуктов пчеловодства. Необходимо подчеркнуть тот факт, что республика расположена в оптимальных природно-климатических условиях, что повышает перспективы развития пчеловодческой деятельности. Более 85% медовых запасов республики – это лесные насаждения, из которых на долю липы приходится 77,4%. *Tilia cordata* Mill. – одна из основных лесообразующих пород РБ, уступает по площади лишь *Betula pendula* Roth. Липовые леса распространены в основном на Южном Урале. По группам возраста липняки распределяются очень неравномерно, так на долю молодняков приходится 6, 3%, средневозрастных – 25,8% приспевающих – 12%, спелые древостои и перестойные в комплексе 55,9%.

При этом средний возраст составляет 61 год, полнота средняя – 0,74, класс бонитета – II. Медовые запасы в республике составляют около 525 тысяч тонн, в том числе доступные пчёлам – 173,4 тысяч тонн (33%). При средней продуктивности 35 кг товарного мёда на одну пчелиную семью медоносные ресурсы Башкортостана позволяют содержать 1, 35 млн семей.

Анализ показал, что насаждения из *Tilia cordata* Mill. в лесном фонде РБ распространены крайне неравномерно и на некоторых территориях наблюдается практически полное отсутствие липы. Это во многом объясняет различную освоенность для пчеловодческой деятельности. В условиях республики, с учетом общей медоносной базы, включающей как лесные, так и сельскохозяйственные угодья, пчелиные семьи могут собирать до 158,9 тыс. тонн нектара. В благоприятной для сбора нектара зоне, медовые запасы естественных медоносных угодий составляют 124,2 тыс. тонн, в то время как в условно-неблагополучной всего 34,6 тыс. тонн.

По данным Министерства сельского хозяйства РБ по состоянию на 1 января 2017 года насчитывалось около 335,9 тыс. пчелосемей, к такому же периоду 2023 года этот показатель уменьшился и составил 284,0 тыс. пчелосемей. В перспективе данный показатель может быть увеличен в 2-3 раза. Но необходимо учитывать неравномерность распределения ключевых медоносов по природным зонам.

В лесах, используемых в качестве кормовой базы пчеловодства, в целях достижения максимального эффекта от ведения лесного хозяйства необходимо за 10-15 лет до рубки спелого леса проводить уход путем создания «световых окон», обеспечивающих световой поток для образования нектара и создания благоприятных условий для подроста. Уход лучше проводить в зимний период по селекционному методу, путем оставления деревьев с максимальной интенсивностью цветения, полнота насаждения после ухода не должна превышать 0,4-0,6. При проведении лесохозяйственных мероприятий необходимо сохранять древесные виды, обеспечивающие поддерживающий

медосбор – иву, клен, лещину, калину, рябину и др.

Ключевыми факторами привлекательности лесных медоносов республики являются:

- устойчивый рост как внешнего, так и внутреннего спроса на продукцию пчеловодства;

- наличие в достаточных объемах лесных медоносов и приемлемые цены на их использование;

- свободный доступ к лесным ресурсам в соответствии с положениями государственной лесной политики;

- всесторонняя государственная поддержка и постоянное внимание руководства республики к пчеловодству как одной из важнейших отраслей сельского хозяйства;

- реализация новых инвестпроектов и льготы бизнесу при поддержке Правительства Российской Федерации и Республики Башкортостан.

В этой связи, в регионе созданы оптимальные условия для многофункционального использования лесных медоносных ресурсов и вовлечения инвестиций в развитие промышленного пчеловодства.

Для решения этой проблемы нами предлагается, во-первых, строгая инвентаризация медоносных угодий, во-вторых, обеспечение в течение всего сезона медосбора не менее чем 2-кратной кочевки пчел из лесных земель на посевы сельскохозяйственных культурных медоносов. Это даст возможность увеличить количество пчелосемей в пасеках с малой их численностью при оптимальном содержании на одной пасеке до 150 пчелосемей с обеспечением одной семьи пчел (50-60 тыс. особей) не менее 130 кг нектара. При этом необходимо учесть, что 1 га леса в зависимости от лесоводственно-таксационных показателей выделяет от 500-700 до 150-200 кг нектара.

### Список литературы

1. Кучеров Е.В. Недревесные лесные ресурсы [Текст]: - учеб. пособие для студентов ун-тов, с.-х. вузов и техникумов / Е. В. Кучеров, Р. Р. Хисамов; Башк. гос. аграр. ун-т. Уфа, 2005. - 199 с.

2. Хисамов Р.Р., Кулагин А.А. Эффективность использования недревесных ресурсов леса Башкортостана // Аграрная Россия. -2008. - №4.- С.45-50.

3. Мурахтанов Е.С. Пчеловодство в липниках. М.: Лесная промышленность, 1977. – 104 с.

4. Фархутдинов Р.Г., Туктаров В.Р., Ишемгулов А.М. Медоносные ресурсы: учеб. пособие. – Уфа:Изд-во Башкирский ГАУ, 2013. – 212 с.

6. Фархутдинов Р.Г., Онучин М.С., Хисамов Р.Р. Анализ состояния естественных медоносных ресурсов в районе широколиственных лесов Уфимского плато// Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 5-5. С. 1802-1807. 7.

7. Кадастр медоносных ресурсов [под ред. А. А. Варламова]. Москва, 2016 – 400 с.

8. Дихин Д.Р. Анализ состояния и кадастровая оценка естественных медоносных ресурсов Южной лесостепной зоны Республики Башкортостан / Мустафин Р.Ф., Маннапов А.Г., Хисамов Р.Р., Фархутдинов Р.Г., Султанов И.Ф., Дихин Д.Р., Каримов Х.Т. // Естественные и технические науки. -2021. - № 11 (162). - С. 87-93.

9. Хайретдинов А.Ф., Хисамов Р.Р., Янбаев Ю.А. Рекреационные леса Башкирии. Уфа, 1990. – С.165

10. Стафийчук И.Д., Хисамов Р.Р. Земля как фактор развития АПК Республики Башкортостан / Экономика и управление: научно-практический журнал. 2017. № 2 (136). С. 38-43.

## **ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГЕНЕРИРУЕМОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ РОЕНИЯ ПЧЕЛ**

**Салихов Сагит Сабитович**, канд. техн. наук, доцент  
Южно-Уральский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Рассмотрено электромеханическое воздействие низкочастотного электрического поля на пчелиный рой.

**Ключевые слова:** пчелиный рой, электротехнология, напряженность поля.

Управление роением – важное условие успешного ведения пчеловодства. Современные противороевые технологии можно разделить на два направления: одно связано с селекцией пчел, другое – с техническим решением проблемы. По первому направлению следует отметить, что основной целевой функцией пчелиной семьи является воспроизводство и размножение пчел. Однако путем селекции вывести неройливых пчел весьма проблематично. Так называемые неройливые пчелы должны хотя бы один раз в год роиться, иначе они не выживут [1]. Для получения неройливых семей часто практикуют вывод ранних маток от исключительно неройливых семей. При этом необходимо отбирать семьи с интенсивным весенним развитием и ранним поступлением повышенного полового инстинкта, что само по себе является признаком ройливости. Генетически неройливые матки не могут размножаться искусственными способами. Для этого должно возникнуть роевое настроение в присутствии старой матки. Роение – единственный способ естественного размножения, а неспособность роиться – это своего рода «социальная импотенция» [1; 2]. Таким образом, продажа маток от «неройливых» семей, селекция неройливых линий пчел – вольный или невольный обман пчеловодов.

К техническим направлениям противороевых технологий относятся способы, цель которых нарушить равновесие в семье и привести ее к ситуации, когда по энергетическим, терморегуляционным, количественным

или другим причинам она не сможет роиться. Управление в этом случае реализуется путем создания состояния пчел, когда инстинкт самосохранения преобладает над инстинктом размножения, тогда и роение временно отодвигается, но не ликвидируется.

Известны способы контроля роения пчел, связанные с необходимостью индивидуального контроля состояния пчел, расширения гнезда, организации отводков угнетения роения воздействием пониженной температуры и низкой освещенности (помещение роевых пчел в темный погреб или обливание водой).

Известен способ борьбы с роением путем кратковременного воздействия на пчелиную семью электрическим полем не менее двух раз за роевой период. Длительность обработки 5–7 минут, напряженность электрического поля 100–200 В/см [2]. Под действием электрического поля часть пчелиной семьи, готовящейся роиться, приходит в возбужденное состояние, уничтожает незапечатанные личинки, а откладку новых маточников прекращает на несколько дней.

Нами предложен способ борьбы с роением пчел, заключающийся в периодическом воздействии на улей неоднородным электрическим полем, градиент которого составляет 2–5 В/см<sup>2</sup>, со средней напряженностью 100 В/см [3]. Механизм воздействия электрического поля на роение пчел объясняется повышением температуры в улье. Так, при использовании низкочастотного электрического поля напряженностью 75–200 В/см частотой 500–1000 Гц температура в улье повышается на 10–18 °С за 5–7 минут [5]. Резкое повышение температуры может быть обусловлено повышением двигательной активности пчел [3]. Однако следует отметить, что воздействие электрического поля частотой 30 кГц, напряженностью 800 В/м подавляет двигательную активность и тормозит вылет пчел из улья. Есть основания полагать, что стимулирующее воздействие электрического поля зависит от режимных параметров – не только напряженности, но и частоты, а также диэлектрических характеристик соторамок, меда, формы роя, расположения электродов в улье.

Ниже рассмотрен простейший случай нахождения шарообразного роя между электродами в ловушке (соторамок отсутствуют). На рисунке 1 показано схематическое изображение роя в виде шара и одиночной пчелы, отстоящей от шара, которая представлена в виде точки А. Пчела удалена от роя на расстояние R. Пчела рассматривается как диэлектрик с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon_2$  и радиусом  $\alpha$ , которая находится в однородном низкочастотном электрическом поле  $E_0 = E_m \sin \omega t$  в среде (ловушке) с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon_1$  [2].

Геометрическое место вектора напряженности E в среде с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon_1$  (R,  $\Theta$ ) за один период при частоте  $f_m$  построено на рисунке 1 [2]. Напряженность E имеет две составляющие  $E_\Theta$  и  $E_r$  по осям X и Y. Они взаимно перпендикулярны, меняются с одинаковой частотой и сдвинуты по фазе. Результирующий вектор E описывает эллипс (рис. 2).

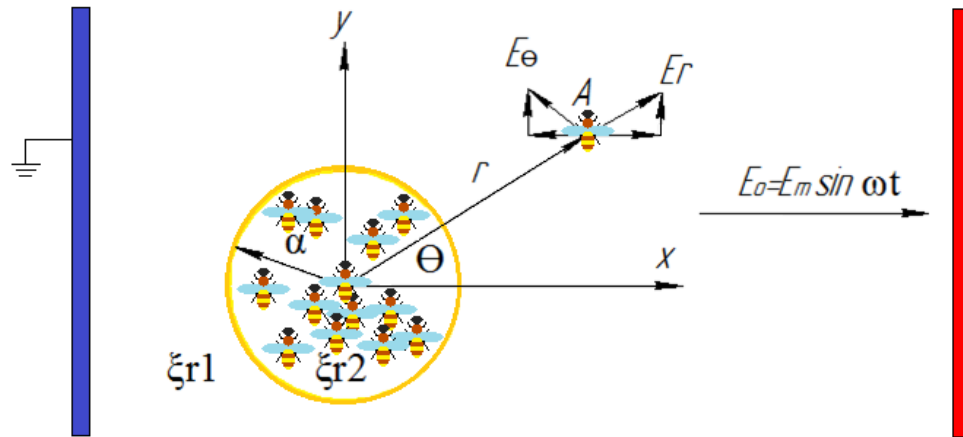


Рис. 1. Векторная диаграмма сил, действующих на пчелу, отстоящую от роя

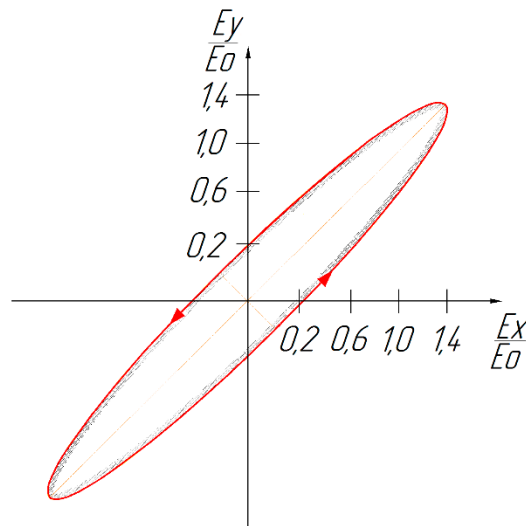


Рис. 2. Результирующий вектор напряженности поля

Таким образом, на пчелу, находящуюся рядом с роем в электрическом поле, действует электрическая сила. Действие этой силы возвратно-поступательное, меняется по закону эллипса. Есть основание полагать, что именно воздействием этой силы объясняется противоречивый эффект электрического поля. Значение этой силы соразмерно с силой тяжести пчелы [7]. Знание закономерностей влияния электрического поля на рой позволяет целенаправленно управлять не только поведением пчел в период роения, но и процессами в зимнем клубе в период зимовки. Влияние этой силы на роевых пчел больше, чем на зимних, так как она зависит от диэлектрической проницаемости  $\epsilon r_2$ . Роевые пчелы перед полетом наполняют зобики медом, и эквивалентная диэлектрическая проницаемость у них выше.

### Список литературы

1. Ефимов, В. Е. Управление роением / Ефимов В. Е. // Пчеловодство : журнал. – 2008. – № 6.

2. Патент № 390797 Российская Федерация, МПК А01К 57/00. Способ борьбы с роением пчел : № 390797 ; опубл. 25.07.1973 / Еськов Е. К.

3. Патент № 2294098 Российская Федерация, МПК А01К 47/00. Способ активизации двигательной активности пчел и устройство для его осуществления : № 2294098 ; опубл. 07.02.2007 / Салихов С. С.

4. Pickard, P. S. Bees, Magnetism and Electricity Lecture leaflets Association of Bee Keepers, 1977. P. 12.

5. Салихов, С. С. Влияние электрических полей на поведение пчел / С. С. Салихов // Вестник ЧГАУ. – Челябинск : ЧГАУ. – С. 77–84.

6. Татур, Т. А. Основы теории электромагнитного поля : пособие для учащихся / Т. А. Татур. – Москва, 1981. – С. 270.

7. Салихов, С. С. Экспериментальное исследование силового воздействия электрического поля на медоносную пчелу / С. С. Салихов, А. Е. Морозов // Материалы региональной научно-практической конференции. – Уфа : БГАУ, 2008. – С. 55–58.

## ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СБОРА ПРОПОЛИСА

**Салихов Сагит Сабитович**, канд. техн. наук, доцент  
Южно-Уральский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Рассматриваются высоковольтные электротехнологии с применением функционально-генерируемых электрических полей для сбора прополиса.

**Ключевые слова:** прополис, технология, электрическое поле, напряженность поля, импульс, электродная система.

Прополис – ценный биологически активный продукт пчеловодства растительного происхождения. Для сбора прополиса применяют различные способы: механические (метод соскабливания стамеской с плечиков рамок, утеплительных холстиков, летковых отверстий и прилетной доски), химические (использование укропного масла, муравьиной кислоты, эфирных масел), электрические (раздражение пчел электрическим током или функционально-генерируемым электрическим полем) [1; 2; 3; 4].

В основу электротехнологических систем пчеловодства положен функционально-технологически подход. При этом фундаментальные закономерности и процессы формирования и развития пчел рассматриваются как естественные технологии, то есть как система операций, обеспечивающая определенный эффект. В жизнедеятельности пчел выделено более 40 общественных функций, которыми можно управлять функционально-генерируемым электрическим полем. Основной функцией прополиса, собираемого пчелами, является обеспечение санитарно-гигиенических параметров в улье, профилактика болезней, обеспечение микроклимата. Благодаря своему составу прополис обладает антисептическими,

антибактериальными, противогрибковыми, противовирусными и противопаразитарными свойствами. В основе электрических методов сбора прополиса лежит генерация электросмога – совокупности электромагнитных полей и кратковременного электромагнитного загрязнения в улье для стимуляции сбора прополиса. При сборе пчелиного яда доза стимулирующего воздействия значительно превышает соответствующие расчетные параметры в установках для сбора прополиса. При этом стимулируется защитная функция и реализуется электротехнология сбора пчелиного яда.

В результате специальных теоретических и экспериментальных исследований функциональных генераторов, электродных систем, электрических свойств прополиса и диэлектрических покрытий электродов разработаны различные способы и устройства, которые защищены патентами РФ [2; 3; 4; 5].

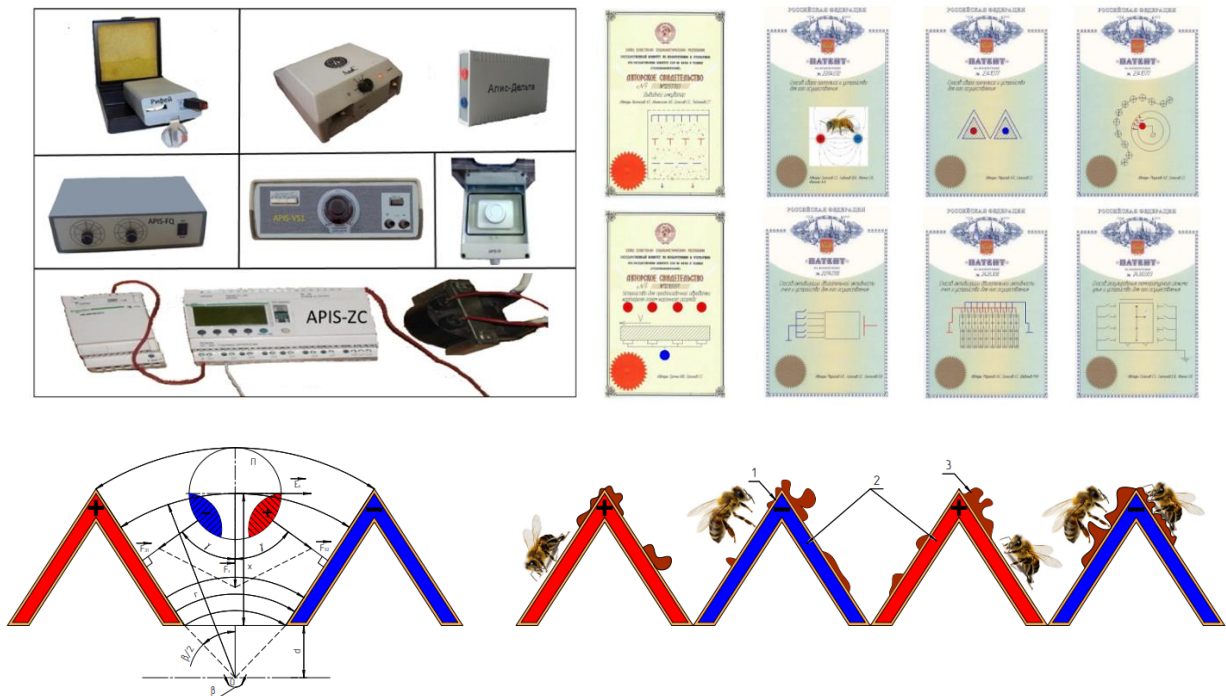


Рис. 1. Электротехнологические системы пчеловодения (функциональные генераторы импульсов и электродные системы)

Рабочая напряженность электрического поля в зоне электродов составляет 1,5–2,0 кВ/см, а требуемая неоднородность поля формируется путем изменения геометрии электродов, материала и формы диэлектрического покрытия [2]. Для интенсификации процесса сбора прополиса разработаны электродные системы с неодимовыми магнитами и копровым разрядом [6; 7; 8; 11].

Дальнейшее совершенствование электротехнологий сбора прополиса связано с дистанционным управлением на базе аппаратной платформы Arduino и смартфона [12].

### Список литературы

1. Салихов, С. С. Высоковольтные импульсные электротехнологические системы пчеловождения / С. С. Салихов, Е. А. Полянский, А. С. Салихова // Вестник НГЧЭИ. – 2022. – № 7 (134). – С. 37–50.

2. Патент № 2284692С1 Российская Федерация, МПК А01К 47/00. Способ сбора прополиса и устройство для его осуществления : № 228462С1 : опубл. 10.10.2006 / Салихов С. С., Фомин С. В., Фомина А. А. ; бюл. 29.

3. Патент № 2341077С1 Российская Федерация, МПК А01К 47/00. Способ сбора прополиса и устройство для его осуществления : № 234107С1 : опубл. 12.20.2008 / Морозов А. Е., Салихов С. С. ; бюл. 4.

4. Салихов, С. С. Исследование параметров и режимов электротехнологических систем сбора прополиса / С. С. Салихов, Р. В. Малхасян // Материалы Всероссийской научной конференции «Пчеловодство, апитерапия, современное состояние и перспективы развития». – Уфа : Башкирский ГАУ. – С. 74–76.

5. Салихов, С. С. Методика исследования электродных устройств пчеловождения / С. С. Салихов, Е. А. Петров, А. С. Салихова // Актуальные вопросы агроинженерных наук в сфере энергетики АПК: теория и практика : сборник материалов национальной научной конференции. – Челябинск : ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ», 2020. – 156–161.

6. Салихов, С. С. Электродная система для сбора прополиса / С. С. Салихов, Ф. Ф. Гафаров // Информационный листок № 002-2018. – Челябинск : Челябинский ЦНТИ, 2018.

7. Салихов, С. С. Электроискровая магнитная электродная система для технологий пчеловождения / С. С. Салихов, Ф. Ф. Гафаров // Информационный листок № 74-001-2018. – Челябинск : Челябинский ЦНТИ, 2018.

8. Салихов, С. С. Высоковольтные электродные системы пчеловождения / С. С. Салихов, А. С. Салихова // АПК России. – 2018. Т. 25, № 3. – С. 413–417.

9. Ковальчук, К. В. Разработка и исследование инженерных систем для оптимизации температурного режима пчелиного жилища / К. В. Ковальчук, А. Р. Султанов, С. С. Салихов // Идеи молодых ученых – агроинженерному институту : сборник. – Челябинск : ФГОУ ВО ЮУрГАУ, 2022. – С. 68–74.

10. Salihov, S. S., Salihova, A. S. Electric pulse technologies and beekeeping systems / Scientific research of SCO countries: synergy and integration. March 13. 2024. Beijing, China, pp. 196–200.

11. Салихов, С. С. Электроискровая магнитная электродная система для технологий пчеловождения / С. С. Салихов, В. О. Жабин // Информационный листок. – Челябинск : Челябинский ЦНТИ, 2018.

12. Салихов, С. С. Электротехнологические системы пчеловождения с цифровым управлением / С. С. Салихов, Р. С. Семенцов // Пчеловодство и апитерапия : сборник. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2022. – С. 69–73.

## К ВОПРОСУ О ЗАЩИТНЫХ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЯХ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

**Старухина Лада Евгеньевна**, студент  
**Лукманова Альфия Данисовна**, канд. с.-х. наук, доцент  
**Шафеева Элина Ильгизовна**, канд. с.-х. наук, доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье рассмотрены нормативно-правовые основы создания и поддержания защитных лесонасаждений в период СССР и на сегодняшний день. Приведены показатели потребности в посадке защитных лесонасаждений, а также перечислены мероприятия, направленные на восстановление защитных лесополос, проведенные на территории республики в период 2023 года.

**Ключевые слова:** защитные лесонасаждения, эрозия почв, лесная растительность, ветровая эрозия.

Эрозия почв и частые засухи наносят ущерб ведению сельского хозяйства. Такие явления вызывают ряд причин, главной из которых считается уничтожение лесной и травянистой растительности на больших площадях. Также к основным причинам нанесения ущерба ведению народного хозяйства относят неправильные способы обработки и использования земли.

Еще во времена СССР разрабатывались мероприятия по борьбе с эрозией почв. Разрабатывались нормативные документы, сутью которых было предотвращение эрозионных процессов почвы и принятие мер по повышению производительности сельского хозяйства. Такими документами являлись:

- Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии» от 1967 г.;
- Закон «Об основах земельного законодательства Союза ССР и союзных республик» от 1969 г.

На сегодняшний день законодательство также продолжает вести работу над разработкой новых и актуализацией существующих правовых документов по использованию земель сельскохозяйственного назначения, поддержания и восстановления ее плодородных показателей. Нормативные документы регулирующие вопросы сохранения, поддержания и восстановления плодородия земель:

- Федеральный закон «О мелиорации земель» от 08.12.1995 г.;
- Постановление Правительства Российской Федерации №800 «О проведении рекультивации и консервации земель» от 10.07.2018 г.;
- Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации №388 «Об утверждении видов мероприятий, связанных с воспроизводством плодородия земель сельскохозяйственного назначения, и порядка определения стоимости их проведения» от 14.04.2023 г.

В комплексе работ по борьбе с ветровой и водной эрозией почв важное место занимает защитное лесоразведение. В 2018 году Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской Федерации (ФНЦ агроэкологии РАН) была разработана стратегия развития защитного лесоразведения в России до 2025 г. Реализация данной стратегии позволит восстановить экологическую обстановку в аграрном секторе страны, нарастить объёмы производства аграрной продукции, улучшить состояние окружающей среды, тем самым преодолеть демографическую напряженность на территории наиболее засушливых районов.

№	Вид ЗЛН	Требуется ЗЛН	Из них имеется	Необходимо создать
1	2	3	4	5
<b>Приволжский ФО</b>				
1	Полезащитные лесные полосы	711,8	260,3	451,5
2	Противоэрозионные ЗЛН	1294,9	402,3	892,5
3	ЗЛН на песках	102,3	72,7	29,6
4	ЗЛН на аридных пастбищах	8,7	0	8,7
	Итого (1-3)	2117,6	735,3	1382,4
	Кроме того, облесение:			
	коренных берегов рек	48,9	12,9	36,0
	поселков и полевых станов	14,8	4,5	10,3
	Всего всех видов ЗЛН	2181,4	752,7	1428,7

Рисунок 1 – Потребность в защитных лесонасаждениях в Приволжском Федеральном округе

На рисунке 1 представлена оценка академиков ФНЦ потребности в защитных лесонасаждениях (далее – ЗЛН) в Приволжском Федеральном округе. Такие показатели были рассчитаны для всех Федеральных округов и регионов РФ (рисунок 1) [1].

На сегодняшний день лесной фонд Республики Башкортостан составляет 56,3 млн. га – 38% территории республики. Лесистость в основных земледельческих районах относительно невелика, особенно мало лесов сохранилось в западной и юго-западной части Предуралья и степном Зауралье, где поля на десятки километров открыты для проявления пагубной для урожая ветровой эрозии и суховеев [2].

На территории Российской Федерации активно разрабатываются и успешно осуществляются национальные проекты. Одним из таких проектов является национальный проект «Экология». В целях развития лесного хозяйства в Республике Башкортостан была поставлена задача достичь к 2024 году полного баланса между вырубкой и восстановлением лесов. Лесоводы республики с 2019 года перевыполняют поставленные перед ними показатели. Например, в 2023 году на территории более 15 тыс. га были выполнены следующие работы:

- искусственное восстановление лесов – 6,3 тыс. га;
- комбинированное восстановление леса – 0,26 тыс. га;
- осуществление естественного лесовосстановления – 7,87 тыс. га;
- лесоразведение – 0,597 тыс. га [3].

Таким образом можно сделать вывод о том, что на современном этапе интенсификация работ по восстановлению защитных лесополос и лесоразведению активно продвигается вперёд. Эти мероприятия призваны не только восстановить и увеличить лесные ресурсы, но и способствовать биоразнообразию, а также улучшить экологическую ситуацию и снизить негативное воздействие антропогенных факторов. Тем не менее, несмотря на значительные усилия и достигнутые результаты, перед учёными, специалистами и организациями, занимающимися вопросами лесовосстановления и лесоразведения, стоит ещё множество задач. Это касается как совершенствования методов и технологий лесовосстановления, так и расширения масштабов защитного лесоразведения для обеспечения устойчивого развития лесных экосистем и поддержания экологического баланса. Следовательно, требуются дополнительные исследования, финансирование и разработка новых подходов к лесовосстановлению и лесоразведению, что подчёркивает значимость дальнейших усилий в этой области.

#### Список литературы

1. Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации на период до 2025 года, переработанная и дополненная / К. Н. Кулик [и др.]; ФНЦ агроэкологии РАН. – Волгоград, 2018 – 36 с.
2. Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан : офиц. сайт. – Режим доступа: <https://ecology.bashkortostan.ru/>.
3. Федеральное агентство лесного хозяйства : офиц. сайт. – Режим доступа: <https://rosleshoz.gov.ru/>.
4. Хисамов Р.Р., Кулагин А.А. Экологические проблемы сохранения плодородия черноземов и биоразнообразия на полях с защитными лесонасаждениями / Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 6 (100). с. 639-641.
5. Рахматуллина И.Р., Хисамов Р.Р., Рахматуллин З.З., Сабирзянов И.Г. Недревесная продукция леса в защитных лесонасаждениях / учебное пособие. Уфа, 2015. с. 132

## ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИПОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ НЕКТАРОПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОГО ПАРКА МУРАДЫМОВСКОЕ УЩЕЛЬЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

**Хисамов Айнур Раилевич**, аспирант

*Научный руководитель:* **Шелехов Дмитрий Викторович**, канд. с.-х.  
наук, доцент

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** При оценке нектаропродуктивности угодий в условиях Башкортостана важно оценить площади произрастания липовых древостоев. Установлено, что доминирующим медоносным растением на территории природного парка «Мурадымовское ущелье» является липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), которая формирует более 89 % медоносного запаса.

**Ключевые слова:** нектаропродуктивность, угодия, природный парк «Мурадымовское ущелье», Республика Башкортостан.

Природный парк «Мурадымовское ущелье» расположен на юге Республики Башкортостан в переходной зоне между низкогорьем западных краевых хребтов горнолесной зоны и Южно-Уральским плоскогорьем, общей площадью 23586 га. [1-2].

Целью исследований явилось изучение флористического состава основных медоносных растений природного парка и определение медоносного запаса изучаемой территории. Результатом наших исследований являлась ресурсоведческая оценка медоносных ресурсов необходимой для разработки научных основ их рационального использования.

Полевые работы проводились с 2022 по 2023 гг. на территории участковых лесничеств Кугарчинского лесничества РБ, которое входит в лесостепную лесорастительную зону, особенностью которой является непостоянство погоды по разным годам. Всего в границах природного парка 23 586 га земель, в том числе: земель лесного фонда – 22 121,9 га и земель сельскохозяйственного назначения и других категорий – 1464,1 га. Лесные массивы представлены как хвойными, так и широколиственными породами.

Маршрут движения экспедиции был проложен исходя из лесохозяйственного регламента ГУ «Кугарчинское лесничество», наличия дорог передвижения.

*Таблица 1*

Распределение древесных медоносных пород на территории Природного парка "Мурадымовское ущелье", га

Группа возраста	Площадь, га		
	<i>Tilia cordata</i> Mill.	<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Salix</i>
Молодняки	49,4	1,44	0,9
Средневозрастные	72,2	1,85	0,7
Приспевающие	204,4	2,68	1,2

Спелые	2663,5	125,07	1,4
Перестойные	110,8	35,11	0,6
<b>Итого по породе</b>	<b>3100,3</b>	<b>166,15</b>	<b>4,8</b>

При расчетах по определению нектаропродуктивности лесной территории парка, нами для определения медопродуктивности отдельных участков местности использовались следующие показатели: доля доступного нектара для пчел в липняках - 200 кг/га [6].

Таблица 2

Медопродуктивность липовых насаждений на территории Природного парка «Мурадымовское ущелье»

Угодия	Общая площадь, га	Нектаропродуктивность, кг	Медопродуктивность, кг*
Липа сердцелистная	3100,3	564642,867± 8349,04	352901,792±7905,00

\*данные справочные равные доступным нектарным запасам (30 % от потенциальной) (Хисамов Р.Р. и др. 2014).

Для расчета медопродуктивности липы в составе различных насаждений использовали формулу предложенной Е.С. Мурахтановым (1977) [5].

Полученные результаты экспериментов обрабатывали методом вариационной статистики с использованием программа «STATISTICA». Достоверность разницы определяли с использованием критерия Стьюдента.

На территории Природного парка "Мурадымовское ущелье" были подвергнуты изучению и анализу все наиболее характерные участки.

Общий нектарный запас липовых насаждений на территории природного парка «Мурадымовское ущелье» составляет – 564642,867 кг. Учитывая, что годовая потребность 1 пчелиной семьи в углеводном корме составляет в среднем 95 - 100 кг, а средняя норма получения товарного мёда составляет 25 кг, можно прийти к цифре 120 кг мёда на одну пчелиную семью. Если предположить, что средняя концентрация сахаров в нектаре составляет 40-50 %, (для расчетов берем 50%, делим общий нектарный запас территории на 1,6 (80%/50%)) а в мёде 80 %, то необходимо сделать пересчёт нектарного запаса на медовый. В результате пересчета получается, что общий медовый запас (МЗ) составляет 352 901,792 кг мёда с учетом 33 % доступности. Определение максимального количества пчелиных семей, которые можно содержать в липовых насаждениях на территории Природного парка «Мурадымовское ущелье» производится по формуле  $MЗ : 120 = 352\ 901,792 : 120 = 2\ 941$  пчелиных семей.

Таким образом, лесные массивы парка «Мурадымовское ущелье» располагают значительной кормовой базой для развития отрасли пчеловодства на основе доминирующего медоносного растения – липы мелколистной – *Tilia cordata* Mill.

### Список литературы

1.Хисамов А.Р. и др. Производство продукции пчеловодства в южной лесостепной зоне Республики Башкортостан / Хисамов Р.Р., Султанов И.Ф., Хисамов А.Р., Занина А.Ф., Фахретдинов И.Р.//Известия Оренбургского

государственного аграрного университета, 4(102). - Оренбург, 2023. – с.337-341.

2. Шелехов Д.В., Хисамов А.Р., Хасанова А.Ф. Нектаропродуктивность угодий природного парка «Мурадымовское ущелье»/Пчеловодство. 2023. № 10. - с. 18-20.

3. Хисамов А.Р., Шелехов Д. В., Каскинова М. Д. Оценка подвидовой принадлежности пчел в природном парке "Мурадымовское ущелье" // Вестник Башкирского государственного университета № 1(69) - Уфа, 2024. - с. 87-91.

4. Фархутдинов Р.Г., Фазлутдинов Э.А., Хисамова Р.Р. Медоносных ресурсы заказника "Алтын Солок" как среда обитания бурзянского бортевого экотипа пчел *apis mellifera mellifera* L. / В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы I совместной с институтом животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук Международной научно-практической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. 2017. с. 378-381.

5. Хисамова Р.Р., Мусин Х.Г., Карюгина В.Г., Фархутдинов Р.Г. Экологическая и физиолого-биохимическая характеристика популяций липы мелколистной на территории Республики Башкортостан / Биомика. 2022. Т. 14. № 4. с. 300-304.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА  
ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРОВАМ КОНСЕРВИРОВАННОГО  
СЕНАЖА**

**Брагина Юлия Юрьевна, аспирант**  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Приводятся результаты научно-хозяйственного опыта по скармливанию коровам черно-пестрой породы люцернового сенажа, заготовленного при использовании биоконсерванта «Лаксил». Применение биоконсерванта способствовало повышению молочной продуктивности. Так коровы из опытных групп превзошли сверстниц из контрольной по удою за период опыта на 4,28-13,21% ( $P < 0,05-0,001$ ). Наиболее высокую молочную продуктивность продемонстрировали коровы III группы, получавшие сенаж, консервированный биопрепаратом «Лаксил» с концентрацией 1,43% в рабочем растворе, в дозе 4 л на 1 т зеленой массы.

Использование консерванта «Лаксил» для заготовки сенажа является экономически целесообразным. Так коровы опытных групп, получавших с консервированным биопрепаратом «Лаксил» люцерновый сенаж превосходят животных из контрольной группы по уровню прибыли на 4 130 – 13 198,1 руб. При этом наименьшая себестоимость 1 ц молока (1357,81 руб), высокая прибыль (41 629,7 руб.) и уровень рентабельности (53,2 %) отмечается в группе коров, получавших сенаж консервированный препаратом «Лаксил» в дозе 1,43% рабочего раствора на 1 т зеленой массы.

**Ключевые слова:** сенаж, коровы, консервант, молочная продуктивность, себестоимость, прибыль, уровень рентабельности.

В молочном скотоводстве львиную долю в структуре рациона занимают силос и сенаж, которые заготавливают из зелёных растений. При их заготовке по традиционной технологии возникают потери питательных веществ [4, 5].

Особую роль в повышении сохранности корма, снижении потерь при его заготовке принадлежит консервирующим веществам, к числу которых относят органические кислоты и бактериальные закваски [1, 2, 3].

Сведения о влиянии консервированного с биопрепаратом силоса и сенажа на физиологические и биохимические процессы в организме коров, на качество продукции весьма разноречивы [6, 7].

Поэтому применение консервирование отечественным препаратом «Лаксил» при заготовке сенажа является актуальным и позволяет повысить питательную ценность корма, обменные процессы в организме коров, уровень их удоев и качества молока.

В этой связи, мы при заготовке сенажа из люцерны в качестве закваски

применяли препарат «Лаксил» в разных концентрациях рабочего раствора.

Целью исследований являлось изучение эффективности консервирования сенажа из люцерны биопрепаратом «Лаксил» в разных концентрациях.

В соответствии с поставленной целью решалась следующая задача:

– дать экономическую оценку производства молока при скармливании коровам сенажа из люцерны с биоконсервантом «Лаксил».

Препарат «Лаксил» разработан Институтом Микробиологии НАН Беларуси совместно с НВП «БашИнком». Предназначен для повышения качества и аэробной стабильности силосованных кормов из растительного сырья (кукуруза, злаковые травы, бобово-злаковые травосмеси и др.). Широко применяется на территории Беларуси, обеспечивая силос лучшего качества и высокую продуктивность молочного животноводства.

В 2018-2019 гг. в СПК-колхоз «Алга» Чекмагушевского района Республики Башкортостан был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению влияния сенажа из люцерны, консервированного препаратом «Лаксил» в разных концентрациях в рабочем растворе, на продуктивные показатели коров черно-пестрой породы.

Нами для выполнения поставленных задач были сформированы 4 группы коров черно-пестрой породы, по 10 животных в каждой.

Подопытные группы формировались из полновозрастных коров на 1-м месяце лактации по типу аналогов, с учетом возраста, уровня продуктивности, времени отела, живой массы.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в течение 6 мес., в стойловый период. Содержание коров беспривязное, свободно-выгульное.

Коров доили двухкратно в доильном зале. Кормление осуществлялось местными объемистыми кормами, как в помещении, так и на выгульно-кормовом дворе.

Животным контрольной группы вводили в состав рациона сенаж из люцерны, заготовленный без консервирования, а сверстницам опытных групп – сенаж, консервированный закваской «Лаксил» из расчета 1,67 %; 1,43 и 1,25 % концентрации в рабочем растворе консерванта, по 4 л на 1 т закладываемой массы.

Данные опыта, проведенного в течение первых 180 дней лактации, свидетельствуют об увеличении удоя коров при использовании в их рационе сенажа, консервированного с препаратом «Лаксил». Так, за оцениваемый промежуток времени у коров II опытной группы величина удоя была выше, чем у сверстниц из контрольной группы на 4,28 % ( $P < 0,05$ ), III группы на 13,21 % ( $P < 0,001$ ) и IV на 6,42 % ( $P < 0,05$ ).

Среди опытных групп установлено превосходство по надою за 6 мес животных III группы над аналогами II опытной группы на 8,47 % ( $P < 0,001$ ) и IV на 6,31 % ( $P < 0,01$ ). Более высокие удои обусловили более высокие экономические показатели в опытных группах.

Необходимо отметить, что в группах коров, потребляющих консервированный сенаж, производственные затраты повышались по

сравнению с аналогами контрольной группы. Это объясняется: во-первых затратами на приобретение консервантов. Для проведения научно-хозяйственного опыта было приобретено 35 канистров (объемом каждого 10 л по цене 1106,06 руб.) препарата «Лаксил» на общую сумму 38 712,1 руб.; во-вторых затратами на организации проведения консервирования – 80 000 руб. Таким образом, для консервирования всей сенажной массы было израсходовано 118 712,1 руб.

Следует отметить, сенаж потребляли не только коровы на опыте, но все поголовье крупного рогатого скота хозяйства, за исключением коров контрольной группы. При этом, у животных I группы, потребляющих сенаж, заготовленный по традиционной схеме, себестоимость 1 ц молока составляла 1530,1 руб., что выше, чем у сверстниц опытных групп на 55,94-172,29 руб. (3,66-11,26 %); выручка от реализации молока за 180 дней лактации – 61 212,8 руб., что ниже – на 2 656,3-8 084,5 руб. (4,34-13,21 %), прибыль – 10 587,8 руб., что ниже – на 2 387,6-7 848,5 руб. (22,55-74,13 %) и рентабельность – 20,91 %, что ниже – на 4,70-15,34 %.

Аналогичная картина сохранилась при экономическом анализе за 305 дней лактации. Период лактации 180-305 суток отличается более высокими показателями удоя, поскольку он пришелся на более благоприятный, летний период содержания коров.

За этот оцениваемый период от каждой коровы контрольной группы получено в среднем по 2 437,5 кг молока, коров первой опытной группы 2 537,5 кг; второй опытной – 2 737,5 и от коров третьей опытной группы – 2 587,5 кг. При этом среднесуточный удой коров в этот период составил: по I группе 19,5 кг; по II – 20,3 кг; по III – 21,9 и IV группе по 20,7 кг, соответственно.

Таблица 1

Экономическая эффективность производства молока (в расчете на 1 животное)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Удой за 180 дней лактации, кг	3308,8	3452,4	3745,8	3522,4
Удой за 305 дней лактации, кг	5746,3	5989,9	6483,3	6109,9
Производственные затраты, руб	77875,0	78251,6	78311,4	78346,6
Выручка от реализации, руб	106306,6	110813,2	119941,1	113033,2
Прибыль, руб	28431,6	32561,6	41629,7	34686,6
Уровень рентабельности, %	36,5	41,6	53,2	44,3

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что производство молочной продукции в СПК-колхоз «Алга» высокорентабельно (36,5-53,2 % по группам). Выручка от реализации молока от каждой коровы в хозяйстве составляет более ста тысяч рублей. Также установлено, что использование для сохранения качества корма консерванта «Лаксил» с последующим скармливанием его коровам черно-пестрой породы является экономически целесообразным. Так, коровы опытных групп, получавших с консервированным биопрепаратом «Лаксил» люцерновый сенаж превосходят

животных из контрольной группы по уровню прибыли на 4 130 – 13 198,1 руб. При этом наименьшая себестоимость 1 ц молока, высокая прибыль (41 629,7 руб) и уровень рентабельности (53,2 %) отмечается в группе коров, получавшие сенаж консервированный препаратом «Лаксил» в дозе 1,43 % рабочего раствора на 1 т зеленой массы.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют, что использование для сохранения качества корма консерванта «Лаксил» с последующим скармливанием его коровам создаваемого типа «Башкирский» черно-пестрой породы является экономически целесообразным. В этой связи предлагаем производству: для повышения молочной продуктивности необходимо в кормлении коров применять люцерновый сенаж консервированный биопрепаратом «Лаксил» с концентрацией рабочего раствора 1,43%, в дозе 4 л на 1 т зеленой массы.

### Список литературы

1. Гадиев Р.Р. Оптимизация плотности посадки гусей родительского стада / Р.Р. Гадиев, Д.Д. Хазиев, А.Р. Гайфуллина // Вестник Курганской ГСХА. – 2024. – №1(49). – С. 28-35.
2. Гайфуллина А.Р. Влияние возраста гусей родительского стада на способность гусей к воспроизводству / А.Р. Гайфуллина// Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2(66). – С. 37-41.
3. Гайфуллина А.Р. Зависимость репродуктивной способности гусей родительского стада от возраста птицы / А.Р. Гайфуллина// Эффективность выращивания сельскохозяйственных животных и птиц и роль ветеринарного обслуживания в обеспечении продовольственной безопасности Республики Таджикистан: материалы международной научно – практической конференции, г. Душанбе, 29 – 30 мая 2023 г. С. 238-244.
4. Ишмуратов, Х. Г. Химический состав и питательность зеленой массы кормовых культур, выращенных в смешанных посевах / Х. Г. Ишмуратов, А. Е. Андреева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. – № 8. – С. 44-48. – EDN RMWWJH.
5. Латыпова, Г. Ф. Изучение и использование влияния цеолитов на физиологическое состояние и продуктивность сельскохозяйственных животных / Г. Ф. Латыпова, А. Е. Андреева // Перспективы развития производства продовольственных ресурсов и рынка продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции (в рамках VIII международной специализированной выставки "ПродУрал-2002" ), Уфа, 19–20 ноября 2002 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2002. – С. 182-184. – EDN RRICYB.
6. Наука и технологии силосования с внесением жидких биохимконсервантов. Эффективность использования полученных кормов в рационах жвачных животных: рекомендация / Х. Г. Ишмуратов, А. И. Фицев, В. М. Косолапов [и др.]. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2007. – 39 с. – EDN WLFYUH.

7. Технологические основы улучшения качества кормов: Практические рекомендации / В. М. Косолапов, Х. Г. Ишмуратов, В. Г. Косолапова [и др.]. – Москва : ООО «Угрешская типография», 2018. – 52 с. – ISBN 978-5-91850-074-3. – EDN XQTQPZ.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ КАК АСПЕКТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Галиева Зульфия Асхатовна**, канд. с.-х. наук, доцент  
**Трухан Владимир Алексеевич**, магистр  
**Турчина Анастасия Александровна**, магистр  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В рамках проведенного исследования рассмотрены методы оценки эффективности использования трудовых ресурсов, а также обозначена их значимость как элемента повышения качества продукции.

**Ключевые слова:** трудовые ресурсы, кадры, эффективность использования труда, труд, управление качеством производство, качество, мясное производство, мясная продукция, мясо.

**Введение.** Каждая организация, производимая мясную продукцию, представляет собой группу людей, выполняющих определенные действия для достижения общих целей, необходимо применение системы менеджмента качества продукции, и грамотное управление всеми трудовыми ресурсами организации, чтобы получить максимальное качество производимого продукта [1, 2]

В современных условиях развития пищевой промышленности одним из ключевых факторов повышения качества мясной продукции, является эффективность использования трудовых ресурсов. От качества работы персонала зависит эффективность процесса производства, качество, безопасность, вкусовые характеристики конечной мясной продукции [4-7].

Управление трудовыми ресурсами необходимо рассматривать как систему, которая имеет объект и субъект управления, между которыми выстраиваются организационные и управленческие отношения, а также формируются функции управления, которые достигаются при помощи системы определенных методов.

**Цель исследования:** изложение ключевых методов оценки эффективности использования трудовых ресурсов. Квалифицированный персонал, работающий в мясной промышленности, значительно влияет на все этапы производства, от отбора животных до обработки и упаковки мяса. В следствии для эффективного управления персоналом необходимо уделить внимание анализу самого метода управления, а точнее, анализировать

эффективность использования трудовых ресурсов, одним из таких методов является – производительность труда.

**Результаты исследования.** Производительность труда – это показатель, который характеризует результативность, а также целесообразность затрат труда работника за единицу рабочего времени, или затратами труда на единицу продукции. Другими словами, это численный показатель того, что один сотрудник или трудовой коллектив сможет произвести за единицу рабочего времени. Для повышения производительности труда необходимо оптимизировать использование трудовых ресурсов для улучшения качества мясной продукции.

Рассмотрим ключевые аспекты оптимизации трудовых ресурсов для повышения качества готовой продукции. Первое, обучение сотрудников, работающих в мясоперерабатывающей индустрии. Ключом эффективного выполнения обязанностей, соблюдение стандартов, норм и правил является квалифицированный персонал. Для, повышения квалификации, необходимо проводить профессиональное обучение на системной основе, оно позволит сотрудникам развивать свои навыки и знания, а также быть в курсе всех современных тенденций и инноваций в отрасли, что приведет к повышению производительности, сокращению ошибок и повышению качества мясной продукции.

Другим важным аспектом оптимизации является внедрение современных технологий и оборудования. Использование автоматизированных систем позволяет сократить количество ручного труда и уменьшает риск ошибок. Например, использование автоматических линий по упаковке и сортировке мяса значительно экономит время и повышает качество. Также внедрение автоматизированной системы контроля качества продукции, позволяет отслеживать каждый этап производства и гарантировать соответствие всех требований и стандартов.

Важным элементом повышения качества мясной продукции является правильная организация рабочих процессов, мотивирование и поддержка сотрудников. Работники должны быть вовлечены в процесс принятия решений и иметь возможность высказывать свои предложения и идеи. Это позволит не только повысить мотивацию и ответственность работников, но и улучшить качество и эффективность производства. Также создание комфортных условий работы, обеспечение социальных льгот, возможность роста и развития являются неотъемлемыми аспектами, которые могут способствовать повышению производительности и качества мясной продукции.

При комплексном применении мер повышения эффективности использования трудовых ресурсов необходимо учесть следующие группы путей и резервов повышения эффективности:

- сокращение утечки кадровых специалистов;
- увеличение материальной поддержки;
- проведение эффективной кадровой работы;
- обеспечение пропорционального времени труда и отдыха;

– организация курсов по переподготовке и повышению квалификации сотрудников;

– обеспечение благоприятного климата внутри коллектива.

**Выводы.** Трудовые ресурсы играют ключевую роль в повышении качества мясной продукции. Каждая организация в силах достигнуть экономического и социального развития, только при рациональном подходе к управлению трудовым коллективом, непосредственно соблюдая трудовое законодательство, нормативные акты, принципы ХАССП, и применение системы менеджмента качества. В современном мире при постоянно быстрых меняющихся условиях, предприятию необходимо своевременно редактировать и перестраивать кадровую политику, опираясь на интересы сотрудника и экономического субъекта и применять индивидуальный подход к работникам организации.

### Список литературы

1. Романов П.С. Методика выбора наилучшей технической системы по совокупности её характеристик / П.С. Романов, И.Р. Кафиев // Российский электронный научный журнал. - 2016. - № 1 (19). - С. 55-67.

2. Аипов Р.С. Энергосбережение в водоснабжении применением электропривода с линейным асинхронным двигателем / Р.С. Аипов, И.Р. Кафиев // «Отопление. Водоснабжение. Кондиционирование»: Материалы III Международной научно-практической конференции. - Уфа: БГАУ, 2015. - с. 51-55.

3. Салихова Г.Г. Состояние и перспективы ликвидации дефицита селена в рационе питания жителей Башкортостана / Г.Г. Салихова // В сборнике: КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ОБРАЗОВАНИЯ. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2009. С. 24-26.

4. Гайсина И.С. Сравнительный анализ содержания витамина С в ягодах, произрастающих на территории Башкортостана / И.С. Гайсина, Е.Н. Васильева, Г.Г. Салихова // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 184-186.

5. Салихова Г.Г. Разработка рецептуры мясорастительных полуфабрикатов с использованием люпина / Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2021. С. 157-161

6. Антипова Л.В. Органические йодсодержащие препараты в технологии функциональных мясных продуктов / Антипова Л.В., Салихов А.Р. // Мясные технологии. 2013. № 9 (129). С. 082-085.

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

**Галиева Зульфия Асхатовна**, канд. с.-х. наук, доцент

**Долженкова Галина Михайловна**, д-р биол. наук, доцент

**Самигуллин Булат Касимович**, студент

*Научный руководитель:* **Тагиров Хамит Харисович**, д-р с.-х. наук, профессор  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье рассмотрено влияние цифровых технологий на повышение эффективности производства, снижение риска возникновения ошибок и улучшение общего контроля качества продукции.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, управление качеством, мясная промышленность, животные, мониторинг, эффективность.

В современном мире промышленность все больше ориентируется на использование цифровых технологий, чтобы обеспечить высокое качество продукции. Производство мясной продукции не исключение. В последние годы цифровые технологии стали играть ключевую роль в управлении качеством в мясной индустрии, и эта тенденция продолжает усиливаться.

Цифровые технологии позволяют собирать и анализировать огромные объемы данных о производственных процессах. Это позволяет производителям мяса отслеживать каждую стадию производства, начиная с выращивания животных и заканчивая упаковкой готовой продукции. С помощью цифровых систем мониторинга можно контролировать температуру, влажность, время хранения, условия транспортировки и другие факторы, оказывающие влияние на качество мясной продукции [5].

Одним из ключевых преимуществ цифровых технологий управления качеством является возможность своевременного выявления и устранения любых аномалий или отклонений в производственных процессах. Это позволяет предотвращать брак и обеспечивать стабильно высокое качество продукции. Кроме того, цифровые технологии позволяют обеспечить более прозрачную и эффективную систему трекинга и трансформации мясной продукции от производителя до потребителя.

Вместе с тем, внедрение цифровых технологий в производство мясной продукции требует значительных инвестиций и квалифицированных специалистов, способных работать с новыми системами управления качеством. Тем не менее, выгоды, которые предоставляют цифровые технологии, делают их незаменимыми в современной мясной индустрии. В результате, они позволяют повысить эффективность производства и обеспечить потребителя высококачественной и безопасной мясной продукцией.

Таким образом, цифровые технологии управления качеством играют важную роль в современной мясной индустрии, принося выгоду, как производителям, так и потребителям. Они позволяют более эффективно

контролировать производственные процессы, снижать риски и улучшать качество продукции, что делает их неотъемлемой частью успеха в современной промышленности [6].

Обзор цифровых технологий в производстве мясной продукции включает в себя несколько важных аспектов, таких как использование систем автоматизации и мониторинга производственных процессов, применение аналитики данных для контроля качества и роль цифровых платформ и Интернета вещей в управлении качеством.

Цифровые технологии позволяют внедрять системы автоматизации, которые могут управлять производственными процессами в мясоперерабатывающей промышленности. Это включает в себя автоматизацию линий упаковки, сортировки и разделки мяса, контроль за температурой и влажностью, а также отслеживание производственных циклов. Благодаря этому обеспечивается повышение эффективности производства, снижение риска возникновения ошибок и улучшение общего контроля качества продукции [4].

Цифровые технологии позволяют собирать и анализировать большие объемы данных, связанных с производством мясной продукции. Это включает в себя мониторинг параметров качества сырья, отслеживание процессов переработки и анализ характеристик производимой продукции. Аналитика данных позволяет выявлять потенциальные проблемы в производстве, оптимизировать процессы и улучшать конечное качество продукции.

Цифровые платформы играют важную роль в управлении качеством в производстве мясной продукции. Они позволяют создавать цифровые двойники производственных процессов и продукции, что обеспечивает полное отслеживание потока сырья и готовой продукции через все этапы производства. Это позволяет оперативно реагировать на любые отклонения от установленных стандартов качества, снижает риски возникновения брака и позволяет быстрее реагировать на запросы потребителей [1].

Все эти цифровые технологии играют важную роль в управлении качеством в производстве мясной продукции, обеспечивая повышение эффективности и точности производственных процессов, улучшение качества продукции и обеспечивая выполнение стандартов безопасности и качества.

Влияние цифровых технологий на управление качеством в производстве мясной продукции представляет собой важный аспект модернизации отрасли. Преимущества, которые они могут принести:

1. Улучшение контроля качества. Цифровые технологии позволяют более эффективно контролировать и отслеживать качество сырья, промежуточных и конечных продуктов на всех этапах производства. Благодаря автоматизированным системам мониторинга и аналитике данных, предприятия могут быстро обнаруживать отклонения от стандартов качества и оперативно принимать меры для устранения проблем.

2. Оптимизация производственных процессов и управление рисками. Цифровые технологии помогают оптимизировать процессы производства, упрощая планирование и контроль над ресурсами, а также сокращая время

настройки оборудования. Это помогает избежать простоев и непроизводительных перерывов [3].

3. Улучшение прослеживаемости и обеспечение безопасности продукции. Цифровые технологии содействуют улучшению прослеживаемости мясной продукции на всех этапах цепочки поставок – от фермы до потребителя. Используя системы мониторинга и учета, предприятия могут точно определить происхождение продукции, отследить критические точки в производственной цепочке и повысить безопасность продукции для потребителя.

В целом, цифровые технологии играют важную роль в улучшении процессов управления качеством в производстве мясной продукции, обеспечивая более точный контроль, оптимизацию производства и повышение уровня безопасности и доверия к продукции.

Преимущества применения цифровых технологий в управлении качеством в мясной промышленности включают в себя:

1. Повышение эффективности. Цифровые технологии, такие как системы автоматизации и аналитика данных, позволяют улучшить производственные процессы, сократить временные и ресурсные затраты, а также оптимизировать управление производством и контролем качества.

2. Оптимизация производства. Цифровые технологии позволяют проводить анализ и прогнозирование производственных процессов, улучшать планирование производства и ресурсов, что способствует оптимизации использования оборудования и сырья [6-8].

Однако применение цифровых технологий также может иметь ограничения и риски:

1. Высокие затраты на внедрение. Инвестиции в цифровые технологии, такие как системы автоматизации и цифровые платформы, могут потребовать значительных финансовых затрат для модернизации производственных мощностей и внедрения новых систем управления.

2. Кибербезопасность. Внедрение цифровых технологий увеличивает уязвимость перед кибератаками, поскольку большинство производственных систем становятся сетевыми. Это требует дополнительных мер по обеспечению безопасности данных и защите от киберугроз.

3. Несовместимость существующих структур и процессов. Внедрение цифровых технологий может столкнуться с проблемами совместимости с существующими производственными процессами и системами управления, что может усложнить процесс перехода к цифровым технологиям.

4. Необходимость переподготовки персонала. Внедрение цифровых технологий требует переподготовки персонала, что может потребовать дополнительных временных и материальных затрат на обучение и приспособление к новым технологиям [2].

Примеры успешной реализации цифровых технологий в производстве мясной продукции включают в себя внедрение автоматизированных линий упаковки и сортировки, использование датчиков и мониторинга параметров производственных процессов для обеспечения качества и безопасности

мясной продукции, а также использование цифровых платформ для анализа данных и оптимизации управления производством [4].

Основные выводы об использовании цифровых технологий в управлении качеством в производстве мясной продукции включают в себя следующие рекомендации:

1. Инвестировать в обучение и подготовку персонала. Для успешной реализации цифровых технологий необходимо обеспечить персонал необходимыми навыками и знаниями для работы с новым оборудованием и программным обеспечением.

2. Использовать аналитику данных для непрерывного улучшения. Применение аналитики данных позволяет выявлять слабые места в производственных процессах и предотвращать возникновение проблем, а также оптимизировать производство.

3. Обеспечить кибербезопасность. С увеличением использования цифровых технологий необходимо уделить серьезное внимание обеспечению кибербезопасности для защиты от потенциальных киберугроз.

4. Интеграция цифровых платформ. Применение цифровых платформ позволяет создать единую систему управления, что способствует повышению эффективности и прозрачности производственных процессов.

5. Разрабатывать стратегию внедрения технологий. При внедрении цифровых технологий необходимо разработать четкую стратегию, определить конкретные цели и ожидаемые результаты, а также план поэтапного внедрения [5].

Эти рекомендации помогут компаниям в мясной промышленности эффективно использовать цифровые технологии для улучшения управления качеством и обеспечения производства безопасной и качественной продукции.

### Список литературы

1. Аникеева, Н. В. Мониторинг цифровых систем в пищевой промышленности на материалах Волгоградской области // Пищевая индустрия. - 2018. - №. 4 (38). - С. 59-65.

2. Зубаирова, Л.А. Мясная промышленность/ Л. А. Зубаирова, З. А. Галиева // Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан. – Уфа.: Гилем, 2012. - С. 390-392.

3. Миронова, И.В., Галиева З.А., Салихов А.Р. Технохимический контроль производства продуктов животного происхождения: учебное пособие; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [и др.]. – Уфа.: Башкирский ГАУ, 2020. – С. 61-62.

4. Морозов, Н. Направления цифровизации в животноводстве/ Н. Морозов // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. - № 8. - С. 2-9.

5. Осянин, Д.Н. Стратегия управления инновационной деятельностью на предприятиях мясной промышленности / Д.Н. Осянин // Вестник Университета Российской Академии Образования.-2011. - № 2. -С.181-184.

6. Фейнер, Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации / Г. Фейнер. - СПб.: «Профессия», 2010.- С. 352-

354.

7. Салихов, А.Р. Пути создания функциональных продуктов на основе мясных продуктов глубокой переработки / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. 2010. С. 191-193.

8. Салихов, А.Р. Использование нетрадиционного мясного сырья: один из путей решения социально-экономической проблемы нехватки на рынке продовольствия качественной и дешевой продукции насыщенной белками / А.Р. Салихов, И.К. Залилова, З.А. Галиева З.А. // В сборнике: Продукты питания: производство, безопасность, качество. материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». 2019. С. 13-16.

## **ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ СПЕЦИАЛИСТА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Веледов Магир Идриснаби**, старший преподаватель  
**Воробьев Николай Александрович**, старший преподаватель  
**Латыпова Гульнара Флуровна**, канд. биол. наук, доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье раскрыта проблема обучения и воспитания современного выпускника высшего учебного образования. Раскрыты основные особенности преподавания дисциплины Основы военной подготовки в Башкирском государственном аграрном университете.

**Ключевые слова:** военная подготовка, вооруженные силы, патриотическое воспитание.

Во исполнение пункта 3 поручения Правительства Российской Федерации от 11 ноября 2022 г. № ДЧ-П44-19346 о разработке модуля «Основы военной подготовки» была разработана программа и в 2023 году в Башкирском государственном аграрном университете началась реализация этой дисциплины у всех направлений бакалавриата и специалитета. При освоении данной дисциплины у обучающихся должны сформироваться компетенции по применению положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, знаниями по управлению строями, применению штатного стрелкового оружия. Кроме того, одно из самых важных компетенций после освоения дисциплины – имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.

Исходя из данных целей по освоению дисциплины были определены основные разделы и темы изучения дисциплины Основы военной подготовки:

1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации
2. Строевая подготовка
3. Огневая подготовка из стрелкового оружия
4. Основы тактики общевойсковых подразделений
5. Радиационная, химическая и биологическая защита
6. Военная топография
7. Основы медицинского обеспечения
8. Военно-политическая подготовка
9. Правовая подготовка

При изучении данных разделов предусматривается значительная доля контактной работы обучающихся. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы. Количество лекции составляют 26 часов, групповые и практические занятия – 42 часа. Видом промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

По итогам обучения студент должен сдать некоторый объем нормативных показателей: выполнение строевых команд (поворотов и движений), упражнений стрельбы из стрелкового оружия и применения гранат, сборка и разборка автомата Калашникова и пистолета Макарова, оказания первой помощи пострадавшим при ранениях, использование средств индивидуальной защиты. При этом некоторые нормативы должны быть выполнены в определенный временной промежуток.

Кроме практических знаний изучаются общевоинские уставы вооруженных сил России, основные образцы вооруженной техники Российской армии и армий мира, ядерное оружие, картографирование, военная политика и международные отношения.

Необходимость данных знаний выпускникам вузов, а именно Башкирского государственного аграрного университета, продиктована современной ситуацией в мире по отношению к Российской Федерации. Мы не готовим из всех специалистов будущих солдат и офицеров. Данные знания необходимы в дальнейшем при изучении смежных дисциплин – Безопасности жизнедеятельности и Охраны труда в отрасли [1,2]. Кроме того, прививается будущим специалистам агропромышленного комплекса уважение к армии и военным, любовь и патриотизм к Родине. Данные знания и привитые черты характера должны помочь будущим руководителям производств и предприятий в создании слаженного и продуктивного коллектива.

### **Список литературы**

1. Латыпова, Г. Ф. Практикум по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" : Учебное пособие / Г. Ф. Латыпова, И. Р. Газеев ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Башкирский государственный аграрный университет". – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2022. – 195 с.

2. Латыпова, Г. Ф. Лабораторный практикум по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" : учебное пособие / Г. Ф. Латыпова, И. Р. Газеев ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2022. – 118 с.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИТОГОВОГО САЛЬДО ПО СЧЕТАМ УЧЕТА ПОСТУПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ОТЧЕТНОСТИ**

**Коршунова Татьяна Валерьевна**, главный бухгалтер  
ООО «Доктор на работе»  
**Сагадеева Эльза Фаизовна**, ассистент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье рассмотрена методика отражения сальдо по счетам, участвующих в учете материалов по методике ФСБУ, в бухгалтерской отчетности

**Ключевые слова:** дебет, кредит, отчетность, сальдо

Приказом Минфина России от 15.11.2019 № 180н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 "Запасы"» установлено, что данный Стандарт применяется, начиная с бухгалтерской (финансовой) отчетности за 2021 год. Организация могла принять решение о применении настоящего Стандарта до указанного срока, однако, как показала практика, большинство организаций перешли на учет по ФСБУ 5/2019 «Запасы» именно с отчетности за 2021 год.

ФСБУ 5/2019 "Запасы" устанавливает требования к формированию в бухгалтерском учете информации о запасах организаций, не применяется организациями бюджетной сферы. Так же существует возможность отказаться от применения данного стандарта в отношении учета запасов, предназначенных для управленческих нужд. Микропредприятия имеют право не применять ФСБУ 5/2019 "Запасы", за исключением микропредприятий, которые не вправе применять упрощенные способы ведения бухгалтерского учета, включая упрощенную бухгалтерскую (финансовую) отчетность.

На дебете счета 10 формируется стоимость материалов, учтенных на складе. Данный показатель отражается в разделе «Оборотные активы» Бухгалтерского баланса по строке 1210 «Стоимость запасов за вычетом резерва под обесценение».

Данный показатель отражается так же и в Пояснении к Бухгалтерской отчетности в разделе 4 «Наличие и движение запасов» в графах «Себестоимость на конец периода» и «Величина резерва под снижение стоимости на конец периода».

На дебете счета 19 формируется сумма незначительного входного или переданного учредителем восстановленного НДС, отражается в разделе «Оборотные активы» Бухгалтерского баланса по строке 1220 «НДС по приобретенным ценностям».

По дебету счетов 60 или 76 собираются данные по авансам в счет будущей поставки материалов и отражается в разделе «Оборотные активы» Бухгалтерского баланса по строке 1230 «Дебиторская задолженность», а так же в Отчете о движении денежных средств по строке 4120 «Платежи всего», и строке 4121 «в том числе поставщикам за сырье, материалы, работы, услуги».

По кредиту счетов 60 или 76 собираются данные о задолженности перед поставщиками за материалы. Показатели отражаются в разделе «Краткосрочные обязательства» Бухгалтерского баланса по строке 1520 «Кредиторская задолженность».

Задолженность по товарному кредиту отражается по кредиту счетов 66 и 67, и отражается в Бухгалтерском балансе либо в разделе «Краткосрочные обязательства» по строке 1510 «Краткосрочные заемные обязательства» (счет 66), либо в разделе «Долгосрочные обязательства» по строке 1410 «Долгосрочные заемные обязательства» (счет 67).

Сальдо, накопленное по дебету счету 75 является долгом учредителя по передаче материалов в качестве вклада, и отражается в разделе «Оборотные активы» Бухгалтерского баланса по строке 1230 «Дебиторская задолженность». По кредиту счета 75 накапливается стоимость материалов, полученных от учредителя, в случае превышения его долга по вкладу, отражается в разделе «Краткосрочные обязательства» Бухгалтерского баланса по строке 1520 «Кредиторская задолженность».

Добавочный капитал за счет поступления материалов от учредителя с кредита счета 83 отражается в Бухгалтерском балансе в разделе «Капитал и резервы» по строке 1350 «Добавочный капитал».

Счет 91 при закрытии отчетного периода не имеет сальдо (закрывается на счет 99), но его обороты, являющиеся доходом в виде выявленных излишков материалов, отражаются в Отчете о финансовых результатах по строке 2340 «Прочие доходы».

По кредиту счета 98 накапливается стоимость материалов, полученных безвозмездно от третьих лиц и не списанных на затраты, данный показатель отражается Бухгалтерском балансе в разделе «Краткосрочные обязательства» по строке 1530 «Доходы будущих периодов».

### **Ответственность за неисполнение ФСБУ 5/2019**

Организацию, обязанную применять новый порядок учета, но не перешедшую на ФСБУ 5/2019, могут наказать штрафом за такое весомое нарушение правил учета доходов и расходов или за искажение показателей бухгалтерской отчетности на 10 % и более. Если же будет проведен аудит, организация может в лучшем случае - получить заключение аудиторов с оговоркой, а в худшем - негативное.

Если же нарушение было в одном налоговом периоде, то сумма штрафа составит 10 000 р., а если в нескольких периодах - то 30 000 р. Если

нарушение сопровождалось еще и занижением налоговой базы, то это уже влечет за собой штраф в размере 20 % от суммы каждого неуплаченного налога, и это в любом случае не меньше 40 000 р.

Для должностных лиц в случае, если нарушение разовое, штраф составит от 5 до 10 тыс. рублей. При повторении - от 10 000 до 20 000 р., либо возможна дисквалификация на срок от одного года до двух лет.

Следовательно, к учету запасов по ФСБУ 5/2019 необходимо подходить ответственно, так как нарушение не только влечет за собой штрафные санкции, но и влияет на величину бухгалтерских расходов. Неправильный учет исказит сумму активов компании, а это в свою очередь приведет к неправильной оценке собственного капитала. Кроме того, учет запасов влияет на конечную прибыль, что отражается и на размере дивидендов, может привести к ошибкам в расчете налога с них, а это грозит пенями и штрафами за неуплату, а как следствие, к спорам с учредителями.

### Список литературы

1. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 "Запасы"  
URL:

[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_348523/18ae7e0209c0fcd71bb531b56fe671a1c9e61af4/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348523/18ae7e0209c0fcd71bb531b56fe671a1c9e61af4/) -(дата обращения: 11.05.2024 г.)

2. Бакирова, Р. Р. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности на примере акционерного общества / Р. Р. Бакирова, Э. Ф. Сагадеева, Ю. Н. Губина // Российский электронный научный журнал. – 2023. – № 1(47). – С. 197-205.

3. Запольских, Ю. А. Плюсы и минусы упрощенной системы налогообложения малого бизнеса / Ю. А. Запольских, Э. Ф. Сагадеева, Г. Р. Нигматуллина // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2021. – № 1(157). – С. 84-89.

4. Имамов, Т. Р. Бухгалтерская отчетность организаций / Т. Р. Имамов, Г. Р. Нигматуллина // Аграрная наука на Севере - сельскому хозяйству : Сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Сыктывкар, 26–28 апреля 2023 года. – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2023. – С. 360-363.

5. Нигматуллина, Г. Р. Изменения в бухгалтерском и налоговом учете основных средств / Г. Р. Нигматуллина, Л. И. Гумерова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы научных конференций, Санкт-Петербург, 24–28 февраля 2019 года / Выпускающий редактор Ю.Ф. Эльзессер. Ответственный за выпуск Л.А. Павлов. Том Часть 1. – Санкт-Петербург: Нацразвитие, 2019. – С. 62-64.

6. Сагадеева, Э. Ф. Методические вопросы раздельного учета НДС в коммерческих организациях / Э. Ф. Сагадеева, Т. В. Коршунова // Актуальные вопросы бухгалтерского учета, статистики и информационных технологий : сборник научных статей / Министерство сельского хозяйства Российской

Федерации, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2016. – С. 85-87.

7. Салимова, Г. А. Деятельность предприятий малого бизнеса в Республике Башкортостан / Г. А. Салимова // Российский электронный научный журнал. – 2023. – № 2(48). – С. 434-455.

8. Тихонова, А. Автоматизация расчета суммы вкладов и платежей по кредиту (на примере банков г. Уфы) / А. Тихонова, Э. Ф. Сагадеева // Актуальные вопросы экономико-статистического исследования и информационных технологий: сборник научных статей: посвящается 40-летию создания кафедры "Статистики и информационных систем в экономике" / МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2011. – С. 296-298.

## ПОЛУЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ ПРИБЫЛИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ХЛЕБА ПУТЕМ ОПТИМИЗАЦИИ ЕГО ЦЕНЫ

**Мартынов Владимир Михайлович**, д-р. тех. наук, профессор  
**Наймушина Софья Владимировна**, магистрант  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье приведена математическая модель нелинейного программирования для расчета оптимальной цены реализации пшеничного хлеба двух видов: с добавлением порошка шиповника и с добавлением порошка облепихи. Спрос в зависимости от цены был установлен с помощью результатов экспериментальных исследований.

**Ключевые слова:** хлебобулочные изделия, порошок шиповника, порошок облепихи, рецептура, оптимальная цена, прибыль.

**Введение.** Хлеб в нашей стране всегда пользовался и пользуется большим спросом среди разных слоев населения. Чтобы оставаться востребованным и конкурентоспособным на рынке производства продуктов питания многие производители улучшают качество продукции благодаря применению различных добавок и витаминизированного сырья [1; 2].

Плоды шиповника идеально подходят для этих целей, так как содержат витамины С, В4, Е, В3, В5,  $\beta$ -каротин [3]. Кроме этого плоды шиповника в составе пшеничного хлеба позволяют придать ему особый внешний вид, что не маловажно при зрительном восприятии, так как большинство информации человека получает с помощью зрения. Запах – это второй существенный показатель качества реализуемой продукции и её свежести. Шиповник в процессе роста и формирования плода выделяет очень благоприятный фруктовый аромат, что ощущается при заваривании и выпечке хлеба. В народной медицине в большинстве случаев, плоды шиповника используют в качестве источника витаминов при лечении простудных заболеваний и укреплении иммунной системы.

Порошок облепихи представляет собой богатейший натуральный источник природных антиоксидантов, витаминов Е и С, а также провитамина А [4].

Эта ягода одна из самых полезных, потому что содержит множество витаминов и микроэлементов, необходимых для профилактики различных заболеваний. Она богата калием, кальцием, магнием, железом, бором, фосфором, аминокислотами, каротиноидами и флавоноидами. При этом витамина С в ней намного больше, чем в цитрусовых. Ягоды облепихи имеют противовоспалительное действие и укрепляют иммунитет [1].

Таким образом, применение порошков шиповника и облепихи позволит повысить биологическую ценность, расширить ассортимент хлебобулочных изделий и соответственно увеличить спрос на данную продукцию. Однако, стабильный спрос на хлебобулочную продукцию зависит не только от её качества, но и цены реализации. Поэтому важно найти баланс между затратами на производство, качеством продукции и ценой реализации с тем расчётом, чтобы предприятие по производству хлебобулочных изделий могло выдержать конкуренцию и получать максимальную прибыль.

**Цель работы:** Определить оптимальную цену реализации двух новых видов пшеничного хлеба с добавлением порошка шиповника и с добавлением порошка облепихи из условия получения максимальной прибыли.

**Материалы и методы исследования.** Поставленная цель решалась с помощью методов математического программирования с применением имитационного эксперимента. Вычисления производились в программе MS Excel.

**Результаты исследований.** В таблице исходных данных на рис. 1 применительно к минипекарне приведены две рецептуры пшеничного хлеба и сложившиеся оптовые закупочные цены ингредиентов для производства этого хлеба.

Для обоснования первоначальной цены хлеба произведён расчёт себестоимости двух видов хлеба по стоимости всех ингредиентов, а затем ещё и с учётом постоянных затрат (аренда помещения, амортизация оборудования, затраты на его техническое обслуживание, зарплата, электроэнергия и др.). Этот расчёт представлен тремя верхними строками результатов исследования на рис. 1.

Для решения поставленной задачи по оптимизации цены реализации хлеба первоначально необходимо провести исследования, направленные на установление зависимости спроса на продукцию от её цены реализации. Для этого следует провести эксперимент с варьированием цены хлеба хотя бы на двух уровнях. Априорно нами принято, что спрос на продукцию  $y$  (кг) зависит от её цены  $x$  (руб./кг) в соответствии с формулой

$$y = a / (1 + x^b), \quad (1)$$

где  $a, b$  – опытные коэффициенты.

Если в результате эксперимента получены два спроса на продукцию  $y_1$  и  $y_2$  при соответствующих ценах  $x_1$  и  $x_2$ , то тогда коэффициент  $b$  определяется в результате численного решения следующего трансцендентного уравнения

$$y_1(1 + x_1^b) - y_2(1 + x_2^b) = 0, \quad (2)$$

а коэффициент  $a$  по любой из формул:

$$a = y_1(1 + x_1^b); \quad a = y_2(1 + x_2^b). \quad (3)$$

Допустим, что в результате нашего эксперимента, для хлеба с шиповником при цене хлеба 75 руб./кг средний спрос в течение месяца составил 145,427 кг, а при цене 100 руб./кг только 50,162 кг. Тогда для решения уравнения (2) прибегнем к средствам надстройки «Поиск решения». Для этого на отдельном листе в MS Excel создаем таблицу (рис. 2) с экспериментальными данными  $x$  (75; 100) и  $y$  (145,427; 50,162) и рядом таблицу, содержащую в ячейке E1 искомое значение коэффициента  $b$ , в ячейке F1 формулу, включающую левую часть уравнения (2) и в ячейке E2 одну из формул (3) для вычисления коэффициента  $a$ .

Исходные данные			
Расход, г	Наименование хлеба		Цена, руб./кг
	с шиповником	с облепихой	
Пшеничная мука	715	715	32
Соль поваренная	8,6	8,6	8
Дрожжи	7	7	75
Шиповник сушеный	10,4	0	600
Облепиха сушеная	0	10,4	1400
Вода	384	384	0,03
Итого	1125	1125	
Выход хлеба с учётом упёка	1000	1000	
Результаты исследования			
Показатели	Наименование хлеба		
	с шиповником	с облепихой	
Себестоимость хлеба, руб./кг	29,72532	38,04532	Минипекарня выпускает 2 вида хлеба. Требуется определить оптимальную цену для каждого вида, обеспечивающую максимальную прибыль при возможном объеме производства не более 150 кг. Спрос на продукты был определен путем исследований
Постоянные затраты, руб./кг	20	20	
Общая себестоимость, руб./кг	49,72532	58,04532	
Цена, руб./кг	78,47607942	87,44843665	
Наценка, %	57,81915415	50,65544758	
Прибыль, руб./кг	28,75075942	29,40311665	
Спрос на продукт, кг	122,9822686	27,01773143	
Выручка, руб.	9651,166276	2362,658375	Сумма
Общая прибыль, руб.	3535,833617	794,4055088	150
			12013,82465
			4330,239126

Рис. 1. Экранная форма для исходных данных и решения задачи в Excel

На рис. 2 представлен вариант расчёта для хлеба с шиповником. Поскольку задача по отысканию корня уравнения (1) является нелинейной, в параметрах поиска решения выбираем метод «Поиск решения нелинейных

задач методом ОПГ», а оптимизацию целевой функции  $SFS1$  до значения «0». Отмечаем галочкой «Сделать переменные без ограничений неотрицательными». Дополнительных ограничений для решения данной задачи не предусмотрено, поэтому в окне «Параметры поиска решения» для ограничений оставлено чистое поле. В результате решения данной задачи получили  $b = 3,69997526$  и  $a = 1259868961$  или округлённо  $b = 3,7$  и  $a = 1260000000$ .

Аналогично определены для хлеба с облепихой при  $x$  (80; 105) и  $y$  (38,574; 13,0)  $b = 4$  и  $a = 1580000000$ .

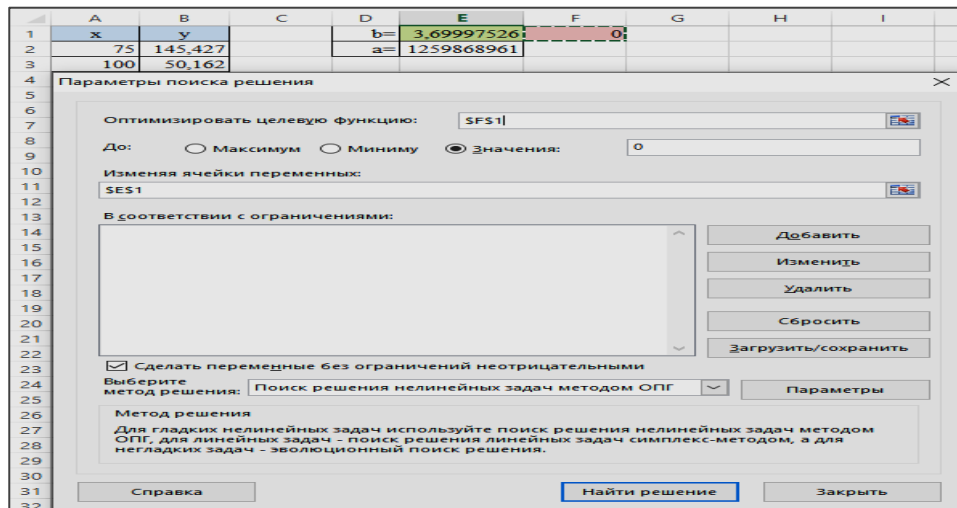


Рис. 2. Фрагмент листа MS Excel с диалоговым окном «Параметры поиска решения» для расчёта коэффициентов  $a$  и  $b$

Графическое изображение полученного спроса в зависимости от цены хлеба в соответствии с формулой (1) представлено на рис. 3. Замечаем, что возрастание цены в 1,5 раза (с 60 до 90 руб./кг) приводит к снижению спроса на два вида продукции в 4,5 – 5 раз, что в условиях высокой конкуренции вполне объяснимо.

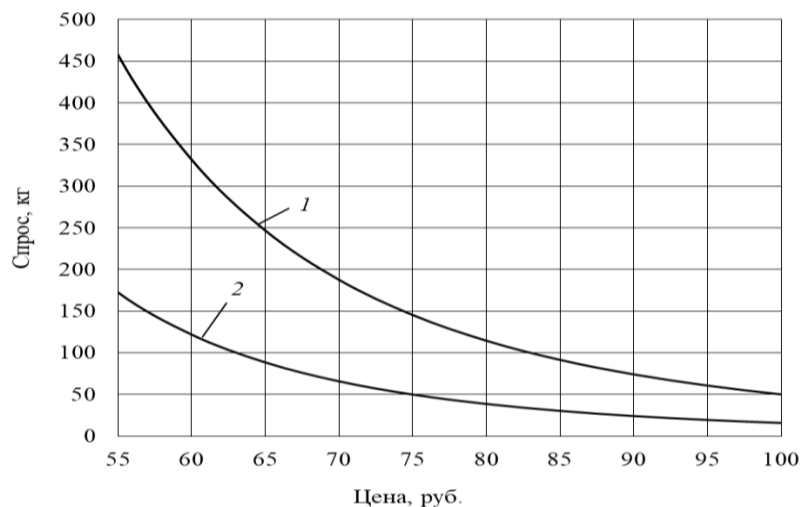


Рис. 3 – Зависимость спроса от цены хлеба:  
1 – с шиповником; 2 – с облепихой

Поскольку прибыль в рублях от реализации одного кг хлеба равна

$$П_1 = x - s, \quad (4)$$

где  $s$  – общая себестоимость хлеба, руб./кг, то общая прибыль с учётом величины спроса и соответственно произведенного хлеба массой  $y$

$$П = П_1 y. \quad (5)$$

Для двух видов хлеба суммарная прибыль составит

$$П_{\Sigma} = П_{11} y_1 + П_{12} y_2. \quad (6)$$

Заметим, что любая конкретная минипекарня всегда оснащается определенным тестомесильным, печным и другим оборудованием, на котором работает конкретный обслуживающий персонал с установленным графиком работы, всё это в конечном итоге обуславливает ограничение производственной мощности, например, в нашем случае 150 кг хлеба в сутки. Поэтому нашу задачу оптимизации в формализованном виде запишем так:

$$(x_1 - s_1) y_1 + (x_2 - s_2) y_2 \rightarrow \max; \quad (7)$$

$$y_1 + y_2 \leq 150; \quad (8)$$

$$x_1, x_2 \geq 0. \quad (9)$$

Данная задача относится к задаче нелинейного программирования [5]. Для её решения воспользуемся опять средствами надстройки «Поиск решения» MS Excel 2013. Для этого из меню «Данные/Анализ» командой ПОИСК РЕШЕНИЯ вызываем диалоговое окно «Параметры поиска решения», в котором указываем адрес ячейки, соответствующей целевой функции (на рис. 1 Сумма: Общая прибыль), отмечаем, что нужно оптимизировать целевую функцию до «Максимум», указываем адреса ячеек переменных, в нашем случае цен хлеба (рис. 1), записываем ограничение на объём производства 150 кг, устанавливаем метод решения «Поиск решения нелинейных задач методом ОПГ», добавляем последнее из ограничений, учитывающее условие неотрицательности цен, – флажок «Сделать переменные без ограничений неотрицательными» (рис. 4). Завершаем процедуру поиска решения нажатием клавиши «Найти решение». Успешное выполнение процедуры сопровождается выводом сообщения о завершении поиска и найденном решении [5].

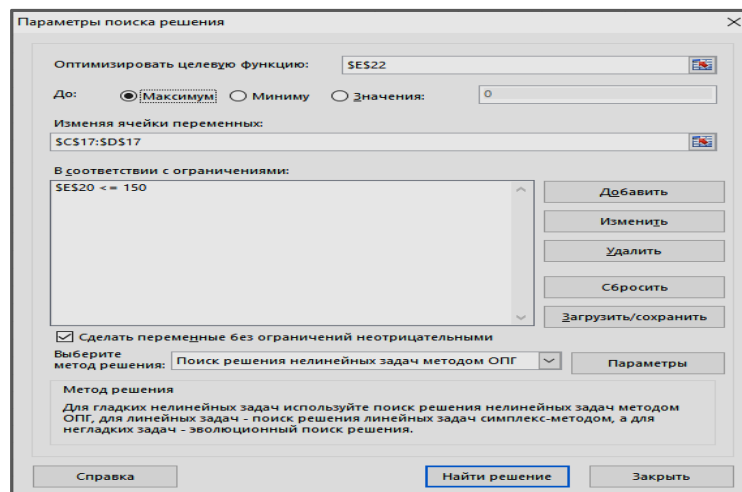


Рис. 4. Настройка диалогового окна «Параметры поиска решения»

В результате расчёта получены следующие оптимальные цены: 78,48 и 87,45 руб./кг соответственно для хлеба с шиповником и хлеба с облепихой. При этом спрос на данную продукцию составил 123 и 27 кг в сутки (всего 150 кг), выручка соответственно 9651 и 2363 рубля, а суммарная общая прибыль от реализации двух видов хлеба – 4330 рублей (рис. 1).

#### **Выводы:**

1. Разработана методика определения оптимальной цены реализации продукции на примере разработанных двух видов хлеба: с добавлением порошка шиповника и с добавлением порошка облепихи. Данная методика применима и для других продуктов питания.

2. **Установлено**, что для рецептуры хлеба с порошком шиповником оптимальная цена реализации составила 78,48 руб./кг, а для хлеба с порошком облепихи – 87,45 руб./кг. При максимально возможном ежедневном объеме реализации продукции 150 кг общая прибыль от реализации двух видов хлеба составила 4330 рублей в сутки.

#### **Список литературы**

1. Корячкина С. Я., Матвеева Т. В. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий. – СПб.: ГИОРД, 2013. – 528 с.

2. Лукин А. А. Перспективы создания хлебобулочных изделий функционального назначения // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2015. – Т.3, №1. – С.95-100.

3. Перфилова О. В. Новый сорт хлеба с шиповником // Достижения науки и техники АПК. – 2010, № 08. – С. 77-78.

4. Бывалец О. А. Технология производства хлеба с повышенной витаминной ценностью // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2017, № 2. – С. 49-52.

5. Мартынов В. М. Моделирование и оптимизация процессов пищевых производств. – Уфа: БГАУ, 2020. – 127 с.

6. Канарейкина, С.Г. Изучение влияния злаковой культуры и меда на свойства йогурта комбинированного состава / С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, А.Р. Салихов, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 3 (80). С. 73-78.

## МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

**Насретдинова Зульфия Табрисовна**, канд. экон. наук, старший преподаватель  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В связи с напряженной экологической ситуацией в ряде регионов Российской Федерации, приобретает особую важность разработка и внедрение инновационных биологически активных субстанций, кормовых добавок нового поколения. Эти вещества, интегрированные в диету животных, способствуют укреплению их врожденной устойчивости к негативным воздействиям антропогенного и техногенного характера. Такой подход позволяет минимизировать влияние вредных факторов, а также эффективно реализовать генетический потенциал животных в вопросах их роста, развития и продуктивности, что является ключевым для достижения целей производства экологически чистой продукции животноводства.

В статье рассмотрен зарубежный опыт методов повышения качества, экологической безопасности и эффективности производства молока

**Ключевые слова:** Качественные показатели молока, молочное скотоводство, зарубежный опыт, развитие, стратегии.

Инновационное технологическое развитие молочного скотоводства и козоводства предусматривает повышение продуктивности животных, снижение себестоимости производства, улучшение экологической безопасности и качества молочной продукции с целью обеспечения ее конкурентоспособности в системе ВТО.

В современных условиях глобализации и конкуренции на мировом рынке молока и молочных продуктов, повышение качества молока-сырья является одной из основных задач развития молочного подкомплекса.

Проблематика производства молочной продукции, соответствующей экологическим стандартам, тесно коррелирует с усиливающимся антропогенным воздействием на окружающую среду, в частности, с увеличением концентрации токсичных веществ.

Следует акцентировать внимание на том, что интенсификация промышленных процессов ведет к росту объемов выбросов отходов в атмосферу, что, в свою очередь, способствует накоплению солей тяжелых металлов и других опасных химических соединений. Эти вещества, оседая в виде атмосферных осадков, приводят к загрязнению водных объектов, почвы и флоры. Следует отметить, что в Российской Федерации ежегодно формируется приблизительно 3,4 миллиарда тонн отходов, а также происходит увеличение числа транспортных средств, что в совокупности усугубляет экологическую обстановку.

Качественные показатели сырого молока, особенно его микробная загрязненность, определяют конкурентоспособность и рентабельность предприятий молочной промышленности.

У каждой страны есть свои уникальные особенности ведения сельскохозяйственных работ, которые включают в себя влияние климата на кормовую базу, выбор пород животных, их устойчивость к погодным условиям, методы ухода, санитарно-гигиенические условия и культурные традиции. Индия, не обладая крупными научными и технологическими ресурсами, обращает на себя внимание благодаря следующим: тенденцией создания и развития технологических парков, инвестирования информационных и инновационных отраслей, применения новых технологий в пищевой промышленности, усовершенствование техники и другими. Лидером стран ЕС является Германия, несмотря на это, производство молока считается нерентабельным.

Например, в Дании кормление скота в летний период осуществляется за счет пастбищных трав, а зимой - за счет корнеплодов и минимального количества грубых кормов. В Норвегии, напротив, в зимний период увеличивается доля сена и соломы в рационе животных и уменьшается количество силоса и корнеплодов. В США же предпочтение отдается люцерновому селу, корнеплоды используются в незначительных объемах из-за дороговизны.

Системы управления качеством продукции в разных странах имеют свои особенности, зависящие от задач, специфики и практического опыта. Рассмотрим и сравним систему управления качеством продукции в США и Японии. Например, американская система отличается ориентацией на достижение высоких показателей эффективности и гибкостью в принятии решений.

Зарубежный опыт показывает, что всестороннее целенаправленное и хорошо скоординированное применение систем и методов управления качеством во всех сферах деятельности предприятия (от исследований и разработок до послепродажного обслуживания) при участии руководства и служащих всех уровней, и рациональном использовании технических возможностей.

### Список литературы

1. Аминева, А. Р. Применение теории вероятностей в страховании жизни / А. Р. Аминева, Э. Ф. Сагадеева // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции, Уфа, 18–19 декабря 2015 года. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. – С. 160-163.

2. Сайфутдинова Л.Р., Фаррахова Ф.Ф. Вопросы импортозамещения молочной продукции на современном этапе развития молокоперерабатывающего производства республики Башкортостан // Европейский журнал социальных наук. 2018. № 4. С. 177-182.

3. Сайфутдинова, Л.Р. Актуальные вопросы налогового и бухгалтерского учета амортизации и анализ способов применения амортизационной политики организации С.А. Мухамадеева, Л.Р. Сайфутдинова, Ф.Ф. Фаррахова Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Т. 13. № 1-1. С. 293-302.

4. Сайфутдинова, Л.Р. НДСЛ-2021 по новым правилам/ Фаррахова Ф.Ф., Сайфутдинова Л.Р.//В сборнике: Молодежная наука как фактор инновационного развития АПК. Уфа, 2021. С. 69-71.

5. Тугульбаев Д.Г. Расчет экономической эффективности внедрения предложений в химическом производстве (по материалам ОАО «Эколайн») /Д.Г.Тугульбаев, А.Р. Насретдинова / ж. «Международный студенческий научный вестник», 2016. -№4 . - Ч.5– С. 703–704.

6. Фаррахова Ф.Ф. Генезис научных воззрений в контексте парадигмы устойчивого развития /Ф.Ф. Фаррахова, Л.Р. Сайфутдинова // г. Санкт-Петербург. – Спб.: Изд-во «КултИнформПресс», 2018. – С. 286-289.

7. Фаррахова Ф.Ф., Сайфутдинова Л.Р. Особенности бухгалтерского учета формирования основного стада животных /Актуальные вопросы бухгалтерского учета, статистики и информационных технологий. сборник научных статей. Уфа, 2016. С. 100-103.

8. Фаррахова, Ф.Ф. Налогообложение малого бизнеса с использованием информационных технологий/ Ф.Ф. Фаррахова, Л.Р. Сайфутдинова, А.А. Аскарлова, Г.А. Гайсина.// Уфимский гуманитарный

## **НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Насретдинова Зульфия Табрисовна**, канд. экон. наук, старший преподаватель

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные направления развития рынка ипотечного кредитования в Российской Федерации, рассмотрены основные этапы формирования процесса ипотечного кредитования, уровень одобрения по ипотечным заявкам, структура выданных ипотечных кредитов, изучено влияние на развитие экономики, проблемы и последствия, перспективы развития.

**Ключевые слова:** направление, проблемы, перспективы развития, рынок ипотечного кредитования, современное состояние

Рынок ипотечного кредитования можно причислить к основным столпам социальной стабильности государств. Ипотечное кредитование в России –

важная компонента той части финансового сектора экономики, которая ориентирована на потребности физических лиц.

Процесс ипотечного кредитования в России обычно включает следующие этапы:

1. Подготовка заявки и выбор объекта недвижимости.
2. Оценка кредитоспособности.
3. Процедура заявления и рассмотрение заявки.
4. Заключение кредитного договора.
5. Формирование средств и использование кредита.
6. Погашение кредита.

Одним из способов снизить ипотечный риск является страхование. При ипотеке обязательно страхование заложенного имущества в пользу залогодержателя. Если в договоре об ипотеке отсутствуют иные условия страхования заложенного имущества, залогодатель обязан застраховать за свой счет в пользу залогодержателя это имущество на его полную стоимость во избежание риска утраты и повреждения [5].

Стоит отметить, что обращение залогодержателем к взысканию на жилой дом или квартиру и последующая реализация этого имущества приводят к прекращению права пользования им. Анализ уровня одобрения по ипотечным заявкам позволил выявить следующее (рисунок 1).

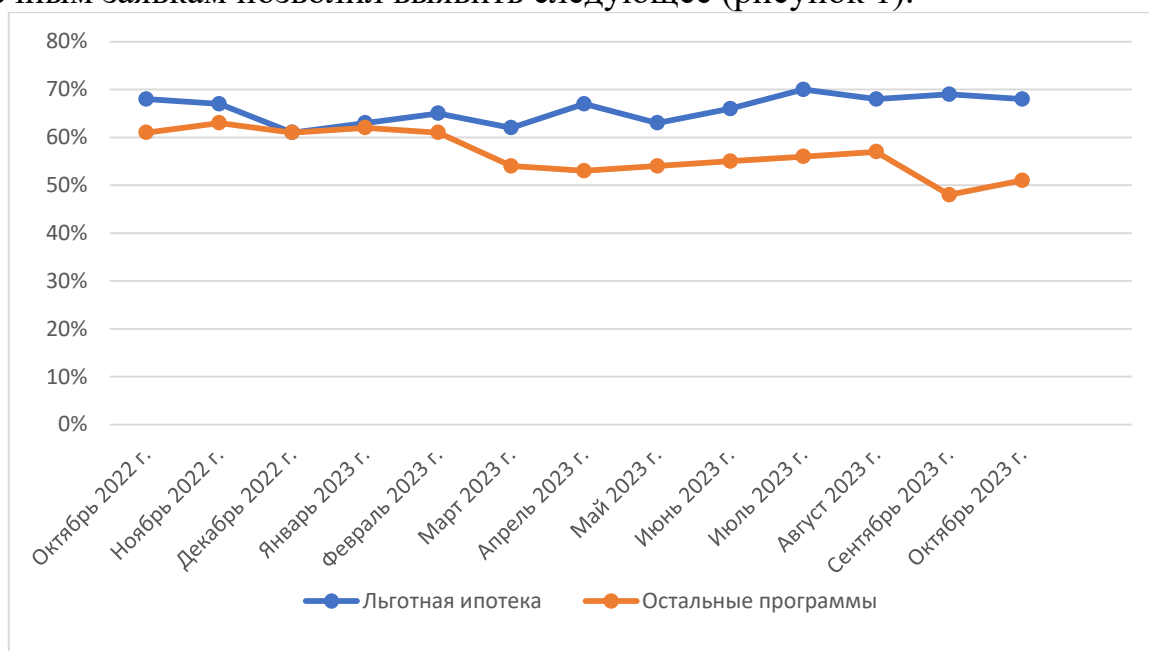


Рис.1. Уровень одобрения по ипотечным заявкам, %

В сентябре 2023 года банки выдали 238 тысяч кредитов на сумму 966 млрд. рублей, что на 11% и 12% больше по отношению к августу 2023 года соответственно: по рыночным программам объем выданных кредитов снизился на 9% к августу 2023 года и составил 331 млрд. рублей [6]. Средний уровень одобрения ипотечных заявок в сентябре снизился на 3 п.п. и составил 56%. По льготной ипотеке на новостройки уровень одобрения снизился на 6 п.п. до 62%, по остальным программам уровень одобрения снизился на 3 п.п. до 54%.

Средневзвешенные ставки по рыночным программам в сентябре выросли до 14-15% в среднем на 0,4-0,7 п.п. Одиннадцать из двадцати крупнейших банков повысили ставки в среднем на 1,2 п.п. Ставки по госпрограммам выросли в 17 банках в среднем на 0,5 п.п. 27 октября 2023 года Банк России вновь повысил ключевую ставку на 2 п.п. до 15%. На этом фоне в ноябре банки ожидают очередного повышения ставок по рыночным ипотечным программам (в среднем на 0,5-1 п.п.).

Банки могут столкнуться с высокими рисками и неприбыльностью из-за недостаточного возмещения разницы в ставках со стороны государства. В связи с этим, появляется необходимость разработки и внедрения новых механизмов поддержки рынка ипотечного кредитования. Например, государство может рассмотреть возможность предоставления гарантий на ипотечные кредиты или создания специального фонда для финансирования программы субсидирования ипотеки.

Для преодоления стагнации рынка ипотечного кредитования необходимо разработать комплексные меры, которые будут способствовать увеличению спроса на ипотечные продукты, повышению доступности кредитования и защите интересов всех сторон, включая заемщиков и банки-участники программы [4].

Один из способов достижения указанной цели – введение ипотечных кредитных продуктов с переменной процентной ставкой, которая изменяется в течение срока действия кредитного договора в зависимости от изменений финансовых индикаторов.

### Список литературы

1. Сайфутдинова Л.Р., Фаррахова Ф.Ф. Вопросы импортозамещения молочной продукции на современном этапе развития молокоперерабатывающего производства. // Евразийский юридический журнал. -2018. -№6 (121).С.439-441.
2. Сайфутдинова Л.Р., Фаррахова Ф.Ф. Вопросы импортозамещения молочной продукции на современном этапе развития молокоперерабатывающего производства республики Башкортостан // Европейский журнал социальных наук. 2018. № 4. С. 177-182.
3. Сайфутдинова, Л.Р. Актуальные вопросы налогового и бухгалтерского учета амортизации и анализ способов применения амортизационной политики организации С.А. Мухаммадеева, Л.Р. Сайфутдинова, Ф.Ф. Фаррахова Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Т. 13. № 1-1. С. 293-302.
4. Сайфутдинова, Л.Р. НДСЛ-2021 по новым правилам/ Фаррахова Ф.Ф., Сайфутдинова Л.Р.//В сборнике: Молодежная наука как фактор инновационного развития АПК. Уфа, 2021. С. 69-71.
5. Тугульбаев Д.Г. Расчет экономической эффективности внедрения предложений в химическом производстве (по материалам ОАО «Эколайн») /Д.Г.Тугульбаев, А.Р. Насретдинова / ж. «Международный студенческий научный вестник», 2016. -№4 . - Ч.5– С. 703–704. URL:

<https://docplayer.ru/29285313-Mezhdunarodnyy-studencheskiy-nauchnyy-vestnik.html> (дата обращения 02.02.2024).

6. Фаррахова Ф.Ф. Генезис научных воззрений в контексте парадигмы устойчивого развития /Ф.Ф, Фаррахова, Л.Р. Сайфутдинова // г. Санкт-Петербург. – Спб.: Изд-во «КултИнформПресс», 2018. – С. 286-289.

7. Фаррахова Ф.Ф., Сайфутдинова Л.Р. Особенности бухгалтерского учета формирования основного стада животных /Актуальные вопросы бухгалтерского учета, статистики и информационных технологий. сборник научных статей. Уфа, 2016. С. 100-103.

## **ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ СПРОСА НА ИПОТЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ**

**Насретдинова Зульфия Табрисовна**, канд. экон. наук, старший преподаватель

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Определение ключевых факторов формирования спроса на ипотечные продукты банка на рынке кредитования физических лиц, а также способов оценки этих факторов. рассмотрены основные этапы формирования процесса ипотечного кредитования, уровень одобрения по ипотечным заявкам, структура выданных ипотечных кредитов, изучено влияние на развитие экономики, проблемы и последствия, перспективы развития.

**Ключевые слова:** направление, проблемы, перспективы развития, рынок ипотечного кредитования, современное состояние

Вопросы конкуренции в банковском секторе, развития конкурентных преимуществ, формирования факторов спроса и их оценки освещены в трудах многих исследователей. В исследовании проведена попытка изучить ряд вопросов, связанных с развитием ипотечного кредитования в России, определении ключевых факторов формирования спроса на ипотечные продукты банка на рынке кредитования физических лиц, а также способов оценки этих факторов.

Различные исследователи выделяют разные группы факторов, влияющих на конкурентоспособность банка на рынке ипотечного кредитования в зависимости от своих убеждений и от целей научного исследования, поставленных перед ними задач и от общей экономической ситуации, в которой они проводят анализ

Различные ученые выделяют различные категории факторов, оказывающих воздействие на конкурентоспособность банка в области ипотечного кредитования в зависимости от своих убеждений, целей научного исследования и общей экономической ситуации.

Так, ряд учёных, таких, как О.Н. Чернышова, Т.С. Коростелева, В.В. Шеховцов, Н.В. Шевцова, А.А. Шандаков выделяют внешние факторы

спроса на ипотечное кредитование с учетом общеэкономических предпосылок, таких как высокий уровень и нестабильность ключевой ставки, высокий уровень инфляции, нестабильность курса рубля, ограниченная платежеспособность граждан, несовершенство законодательства в сфере жилищного строительства, проблемы социального характера, неразвитость инфраструктуры рынка жилья и ухудшение макроэкономической ситуации в России.

Некоторые ученые, такие как Д.А. Прохорова, Ю.А. Ксенофонтова, В.В. Верн, В.В. Кучинская и др., считают, что решение внутренних проблем, возникающих в процессе предоставления услуг населению, имеет решающее значение для формирования конкурентоспособности банка на рынке ипотечного кредитования, высокий уровень и нестабильность ключевой ставки, по сути, заменившей в практике банковской деятельности ставку рефинансирования.

Рассмотрим факторы конкурентоспособности ипотечного продукта банка, предлагаемые Синяковой Е.В. [1], представленные на рис. 1.



Рис. 1. Факторы конкурентоспособности ипотечного продукта банка

Ипотечный кредит признан мировой практикой одним из самых эффективных инструментов, поддерживающих сектор банковских услуг, рынок недвижимости, фондовый рынок и строительный сектор.

Рынок ипотечного кредитования можно причислить к основным столпам социальной стабильности государств. Ипотечное кредитование в России – важная компонента той части финансового сектора экономики, которая ориентирована на потребности физических лиц.

Платежи по ипотечному кредиту включают как часть основного долга, так и проценты по кредиту, а также другие платежи, указанные в договоре. Передача прав требований по ипотечному кредиту может происходить в определенных случаях. Согласно положениям налогового законодательства, налогоплательщик может претендовать на имущественный налоговый вычет в размере затрат, которые он понес при определении размера налоговой базы по налогу на доходы физических лиц. Такой вычет может применяться к сумме

затрат, связанных, например, с оплатой процентов по ипотечному кредиту. При наличии соответствующих документов и условий, налогоплательщик может получить вычет и тем самым снизить свои налоговые обязательства. [3] Банки могут столкнуться с высокими рисками и неприбыльностью из-за недостаточного возмещения разницы в ставках со стороны государства.

В связи с этим, появляется необходимость разработки и внедрения новых механизмов поддержки рынка ипотечного кредитования. Государство может рассмотреть возможность предоставления гарантий на ипотечные кредиты или создания специального фонда для финансирования программы субсидирования ипотеки. Введение переменной ставки в условиях высоких темпов инфляции пренебрегает интересами заемщиков, что при низкой покупательской способности населения негативно скажется на объемах выдачи ипотечного кредитования.

### Список литературы

1. Sinyakova E.V. / Digest Finance, 2023, vol. 28, iss. 2, pp. 200–218
2. Залилова, З. А. Корреляционные показатели стоимости жилья как составляющая инвестиционного климата / З. А. Залилова, Э. Ф. Сагадеева // Проблемы устойчивого развития российских регионов: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Тюмень, 12 мая 2016 года. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. – С. 234-238.
3. Казаков, В.П. Конкуренция процессов фотопереноса электрона  $S_2$ -уровня триптофана к  $EU(III)$  и внутренней конверсии  $S_2 \rightarrow S_1$  в растворах  $C_2H_5OH$  / В.П.Казаков, С.С.Остахов, А.С.Алябьев, Г.Г.Фаррахова // Химия высоких энергий. 2005. Т. 39. № 3. С. 239-240.
4. Сайфутдинова Л.Р., Фаррахова Ф.Ф. Вопросы импортозамещения молочной продукции на современном этапе развития молокоперерабатывающего производства. // Евразийский юридический журнал. -2018. -№6 (121).С.439-441.
5. Сайфутдинова Л.Р., Фаррахова Ф.Ф. Вопросы импортозамещения молочной продукции на современном этапе развития молокоперерабатывающего производства республики Башкортостан // Европейский журнал социальных наук. 2018. № 4. С. 177-182.
6. Сайфутдинова, Л.Р. Актуальные вопросы налогового и бухгалтерского учета амортизации и анализ способов применения амортизационной политики организации С.А. Мухамадеева, Л.Р. Сайфутдинова, Ф.Ф. Фаррахова Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Т. 13. № 1-1. С. 293-302.
7. Сайфутдинова, Л.Р. НДСЛ-2021 по новым правилам/ Фаррахова Ф.Ф., Сайфутдинова Л.Р.//В сборнике: Молодежная наука как фактор инновационного развития АПК. Уфа, 2021. С. 69-71.

## ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МИГРАЦИИ В РЕГИОНЕ

**Сагадеева Эльза Фаизовна**, ассистент  
**Васильева Диана Сергеевна**, студент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье представлены результаты анализа миграционных процессов в Республике Башкортостан.

**Ключевые слова:** миграция, место проживания, международная, прибывших, выбывших, миграционный прирост, СНГ.

В миграционных процессах в мировом масштабе ежегодно участвуют миллионы людей. Миграция косвенно влияет на жизнь каждого. Поэтому анализ миграции в регионе поможет выявить основные проблемы и разработать мероприятие по их улучшению.

Целью данного исследования является изучение миграции в регионе, прироста показателей миграционных потоков в РБ, международной миграции и ее динамики.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- изучение и анализ данных о миграции в регионе Башкортостан через официальные источники, такие как: [02rosstat.gov.ru](http://02rosstat.gov.ru) и ЕМИСС.

Миграция - это процесс изменения постоянного места проживания, переселение, перемещение людей или социальных групп в другой регион, географический район или страну сроком не менее шести месяцев.

В настоящее время Республика Башкортостан характеризуется высокой миграционной активностью населения. Для представления полной картины миграционных процессов, происходящих на территории Республики Башкортостан, необходимо проанализировать статистические данные (таблица 1). Итоги миграционного движения за 2021 год позволяют сделать вывод об общей миграционной прибыли населения в республике, которая составила 14566 чел., что больше по сравнению с данным показателем в 2020 г. (- 4956 чел.).

В сфере межрегиональной миграции мы также наблюдаем незначительное увеличение прибыли в 2021 г. по сравнению с 2020 г с -4546 чел. До 5542 чел. соответственно. В сфере международной миграции сохранилась прибыль со странами СНГ, которая усилилась в 2021 г. и составила 9024 чел.

В 2021 году в Башкортостане по всем направлениям произошло значительное увеличение прибыли миграции за счет увеличения численности как прибывших, так и выбывших мигрантов. Если в сфере межрегионального миграционного обмена число прибытий держалось в последние годы на уровне 36-39 тыс. человек ежегодно, то в 2020 г. оно снизилось до 32,7 тыс. чел., а в 2021 г. увеличилось – уже до 43,8 тыс. чел. Такая же картина наблюдалась и по числу убытий: в период с 2019 по 2020 гг. оно снизилось с

42 тыс. до 37 тыс. чел., в 2021 г. составило 38 тыс. чел. Сокращение числа международных прибытий произошло из стран СНГ: в 2020 г. оно составило 5585 чел, в 2021 г. – 9835 чел.. Объемы внутри региональной миграции в 2021 г. составили -6562 чел. в сельской местности и 6562 чел. в городской местности.

Таблица 1

Прирост показателей миграционных потоков в Республике  
Башкортостан, в 2013-2021 гг.

Потоки миграции	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Всего по республике</b>	2827	4441	5927	7390	2607	8858	5506	4956	14566
<b>Межрегиональная</b>	-9743	8334	8735	6745	7843	7827	5686	4546	5542
<b>Международная миграция</b>	12570	3893	2808	-645	5236	1031	180	-410	9024
<b>Со странами СНГ</b>	11637	4035	2742	-821	4533	-764	-27	-837	7092
<b>С другими странами</b>	933	-142	66	176	703	-267	207	427	1932

В Республике Башкортостан 54 муниципальных района и 8 городских округа. Центром притяжения в Республике Башкортостан является Уфа и ее пригороды, куда интенсивно стягиваются мигранты с других территорий региона.

Анализируя миграционную ситуацию в регионе, можно отметить, что сокращение миграционного прироста и значительный отток населения, особенно в трудоспособном возрасте, превращается в достаточно негативную долговременную тенденцию.

Международная миграция, за исключением 2016 и 2018 и 2020 гг., всегда характеризовалась положительными значениями. Интенсивность международного миграционного прироста в Республике Башкортостан в целом была ниже чем, в России и ПФО, однако в определенные годы (2013 г.) была значительно выше не только в целом по округу, но и по стране (рисунок 1).



Рис. 1. Динамика международной миграции РБ, 2013-2021 гг.

Главными миграционными донорами для региона, как и для России в целом, всегда выступали бывшие республики Советского Союза. Среди них по уровню прибытий в Башкортостан лидирует Таджикистан, на который приходилось в 2021 г. 34% всех прибытий из стран СНГ в республику. Далее следует Узбекистан (около 28% человек). Далее следует Армения (12% человек). Примерно одинаковый уровень прибытий из Азербайджана и Казахстана (по 7–8% человек в год). Незначительна доля прибывших из Украины (3,7%), Туркменистана (1,9%), Республики Молдовы(0,8%), и Беларуси (0,9%) (рисунок 2)



Рис. 2. Доля прибывших мигрантов в РБ из стран СНГ, в среднем год за 2013-2021 гг. %

В 2018-2020 гг. среди всех прибывших из стран СНГ в Республику мигрантов доля тех, кто зарегистрировался по месту пребывания (временно), был в пределах 80-90%.

Половозрастная структура международных мигрантов характеризуется преобладанием мужчин и лиц трудоспособного возраста. В 2018-2020 гг. среди прибывших в Башкортостан международных мигрантов из стран СНГ мужчины составили 63%, женщины –37%; доля лиц трудоспособного возраста у мужчин мигрантов была равна 88%, женщин –70% в среднем в год.

В последние годы наблюдается тенденция увеличения вклада международной миграции в общий миграционный прирост населения России, в том числе и Башкортостана. Основные факторы, оказавшие влияние на увеличение миграционного прироста России за счет международной миграции, связаны с ужесточением законодательств в сфере международной политики.

Таким образом, миграционные процессы в Республике Башкортостан протекают в контексте общероссийских тенденций: наблюдается миграционная прибыль населения в результате миграционного обмена с российскими регионами; происходит прибыль населения из отдаленных,

периферийных территорий республики в центральные вследствие внутри региональной миграции; сохраняется незначительный объем международной миграции. Кризис в той или иной степени спровоцирует рост социального неблагополучия в регионе и это неминуемо повлияет на рождаемость, что сделает Республику Башкортостан более зависимой от притока трудовых ресурсов снаружи.

### Список литературы

1. Салимова, Г. А. Изучение занятости населения региона / Г. А. Салимова // Тенденции и перспективы развития статистической науки и информационных технологий : сборник научных статей: посвящается Юбилею профессора кафедры статистики и информационных систем в экономике доктора экономических наук Рафиковой Нурии Тимергалеевны / МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2013. – С. 37-40.

2. Салимова, Г. А. Исследование развития сельского хозяйства в регионах России / Г. А. Салимова // Российский электронный научный журнал. – 2023. – № 1(47). – С. 296-308.

3. Казаков, В.П. Конкуренция процессов фотопереноса электрона с  $S_2$ -уровня триптофана к  $EU(III)$  и внутренней конверсии  $S_2 \rightarrow S_1$  в растворах  $C_2H_5OH$  / В.П.Казаков, С.С.Остахов, А.С.Алябьев, Г.Г.Фаррахова // Химия высоких энергий. 2005. Т. 39. № 3. С. 239-240.

4. Биктеев, Р. Р. Состояние и проблемы социально-экономического развития региона / Р. Р. Биктеев, Г. А. Салимова // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 19–20 апреля 2013 года. Том 2. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2013. – С. 107-109. – EDN RTQLUV.

5. 02.rosstat.gov.ru

6. [https://bashstat.gks.ru/storage/mediabank/6z9my6kM/Migraciya-naseleniya-RB\\_12-2020.pdf](https://bashstat.gks.ru/storage/mediabank/6z9my6kM/Migraciya-naseleniya-RB_12-2020.pdf).

## ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА МАТЕРИАЛОВ ПО ФСБУ 5/2019 «ЗАПАСЫ»

**Сагадеева Эльза Фаизовна**, ассистент

Башкирский государственный аграрный университет

**Коршунова Татьяна Валерьевна**, главный бухгалтер

ООО «Доктор на работе»

**Аннотация.** В работе рассматриваются особенности учета материалов по ФСБУ 5/2019 «Запасы».

**Ключевые слова:** бухгалтерский учет, стандарт ФСБУ5/2019, учет поступления и списания материалов, отчетность.

Стандарт ФСБУ 5/2019 стал обязательным для применения уже во время отчётности за 2021 год. Но до сих пор существует масса вопросов по его правильному применению. Применять ФСБУ 5/2019 «Запасы» должны все организации - как коммерческие, так и некоммерческие, хотя есть небольшое исключение, оно указано в пункте 2. Исследуем, на что необходимо обратить внимание, чтобы вести учет запасов верно.

Стоит отметить, что искажение стоимости запасов в балансе более, чем на 10 процентов – грубое нарушение правил бухучета, за это могут оштрафовать.

Рассмотрим учет поступления и списания материалов, а так же отражение данных операций в отчетности.

На счете 10 «Материалы» учитываются материалы, сырье и топливо, запчасти, комплектующие, которые используете в производстве, готовые полуфабрикаты, спецодежду, инструмент и инвентарь, а также тару, при условии, что срок их использования не должен превышать 12 месяцев или более длительный операционный цикл, о чем упомянуто в п. 3 ФСБУ 5/2019.

Если материалы предназначены для капитальных вложений, то они не включаются в состав запасов, а относятся к внеоборотным активам. Что касается расходов на запасы для управленческих нужд, то организация имеет право признавать их сразу в периоде осуществления, если это прописано в учетной политике.

Таблица 1

## Поступления материалов по договору купли-продажи.

Дебет	Кредит	Операция	Комментарий
10	60 (76)	Поступление материалов	По фактической стоимости, без учета НДС
44	60 (76)	Поступление материалов для управленческих нужд	Данный вариант возможен, если он отражен в учетной политике для целей бухгалтерского учета
19	60	Отражен и принят к вычету входной НДС	Применяется в случае, если организация является плательщиком НДС
68	19		

Таблица 2

## Безвозмездное поступление материалов

Дебет	Кредит	Операция	Комментарий
10	83	Поступление материалов от учредителей	Учитываются по справедливой стоимости
10	98.2	Поступление материалов от третьих лиц	Возможен вариант отражения сразу в корреспонденции со счетом 91.1, что исключает следующую проводку
98.2	91.1	Отражены доходы по мере списания материалов в производство	В случае предварительного отражения поступления на счете 98.2

Таблица 3

## Поступление материалов по товарному кредиту

Дебет	Кредит	Операция	Комментарий
10	66 (67)	Поступление материалов	Учитываются по справедливой стоимости
19	66 (67)	Отражен и принят к вычету входной НДС	Применяется в случае, если организация является плательщиком НДС
68	19		

Таблица 4

## Поступление материалов в качестве вклада в уставный капитал или в счет увеличения доли

Дебет	Кредит	Операция	Комментарий
10	75.1	Поступление материалов	Учитываются по справедливой стоимости
75.1	83	Отражение эмиссионного дохода	В случае, если стоимость полученных материалов превышает номинальный размер доли учредителя
19	83	Отражен и принят к вычету восстановленный учредителем НДС	Применяется в случае, если организация является плательщиком НДС и учредитель отразил его в документах при передаче материалов
68	19		

Таблица 5

## Поступление материалов в качестве вклада в имущество

Дебет	Кредит	Операция	Комментарий
10	83	Поступление материалов	Учитываются по справедливой стоимости

Таблица 6

## Поступление материалов из производства

Дебет	Кредит	Операция	Комментарий
10	43	Готовая продукция отражена в качестве материалов	По фактической себестоимости
10	20 (23 и др.)	Переданные ранее в производство материалы частично возвращены на склад	По балансовой стоимости
10	20 (23 и др.)	Возвратные отходы	Способ оценки возвратных расходов должен быть отражен в учетной политике

Таблица 7

## Поступление материалов при выбытии основного средства

Дебет	Кредит	Операция	Комментарий
10	01	Поступление материалов от выбытия основного средства	Отражается по наименьшей из величин: 1) стоимость учета аналогичных запасов; 2) сумма балансовой стоимости выбывающего ОС в части, приходящейся на извлекаемые материалы, и затрат

Таблица 8

## Поступление излишков материалов, выявленных при инвентаризации

Дебет	Кредит	Операция	Комментарий
10	91.1	Поступление излишков материалов	Учитываются по справедливой стоимости

Таблица 9

## Недостача материалов при поступлении от поставщика

Дебет	Кредит	Операция	Комментарий
94	60 (76)	Отражена недостача	Отражается в периоде выявления
20 (23 и др.)	94	Списана недостача или порча в пределах норм естественной убыли	Воспользоваться справочником по нормам естественной убыли
76	60 (76)	Выставлена претензия поставщику	Сумма включает НДС

Таблица 10

## Отражение дополнительных расходов по полученным материалам

Дебет	Кредит	Операция	Комментарий
10	60 (76, 23, 26, 70, 69)	Отражены дополнительные расходы	Доставка, доработка, фасовка и другие аналогичные расходы
19	60 (76)	Отражен и принят к вычету НДС по дополнительным расходам	Применяется в случае, если организация является плательщиком НДС
68	19		

Итак, нами рассмотрен учёт большинства возможных вариантов поступления материалов в соответствии с ФСБУ 5/2019 "Запасы".

## Список литературы

1. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 5/2019 "Запасы"  
URL:[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_348523/18ae7e0209c0fcd71bb531b56fe671a1c9e61af4/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348523/18ae7e0209c0fcd71bb531b56fe671a1c9e61af4/) - (дата обращения: 11.05.2024 г.)
2. Бакирова, Р. Р. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности на примере акционерного общества / Р. Р. Бакирова, Э. Ф. Сагадеева, Ю. Н. Губина // Российский электронный научный журнал. – 2023. – № 1(47). – С. 197-205. – DOI 10.31563/2308-9644-2023-47-1-197-205.
3. Запольских, Ю. А. Плюсы и минусы упрощенной системы налогообложения малого бизнеса / Ю. А. Запольских, Э. Ф. Сагадеева, Г. Р. Нигматуллина // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2021. – № 1(157). – С. 84-89. – DOI 10.34773/EU.2021.1.17.
4. Имамов, Т. Р. Бухгалтерская отчетность организаций / Т. Р. Имамов, Г. Р. Нигматуллина // Аграрная наука на Севере - сельскому хозяйству : Сборник материалов V Всероссийской научно-практической

конференции (с международным участием), Сыктывкар, 26–28 апреля 2023 года. – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2023. – С. 360-363.

5. Нигматуллина, Г. Р. Изменения в бухгалтерском и налоговом учете основных средств / Г. Р. Нигматуллина, Л. И. Гумерова // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : Материалы научных конференций, Санкт-Петербург, 24–28 февраля 2019 года / Выпускающий редактор Ю.Ф. Эльзессер. Ответственный за выпуск Л.А. Павлов. Том Часть 1. – Санкт-Петербург: Нацразвитие, 2019. – С. 62-64.

6. Казаков, В.П. Конкуренция процессов фотопереноса электрона  $S_2$ -уровня триптофана к  $EU(III)$  и внутренней конверсии  $S_2 \rightarrow S_1$  в растворах  $C_2H_5OH$  / В.П.Казаков, С.С.Остахов, А.С.Алябьев, Г.Г.Фаррахова // Химия высоких энергий. 2005. Т. 39. № 3. С. 239-240.

7. Сагадеева, Э. Ф. Методические вопросы отдельного учета НДС в коммерческих организациях / Э. Ф. Сагадеева, Т. В. Коршунова // Актуальные вопросы бухгалтерского учета, статистики и информационных технологий : сборник научных статей / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2016. – С. 85-87.

8. Салимова, Г. А. Деятельность предприятий малого бизнеса в Республике Башкортостан / Г. А. Салимова // Российский электронный научный журнал. – 2023. – № 2(48). – С. 434-455. – DOI 10.31563/2308-9644-2023-48-2-434-455..

9. Тихонова, А. Автоматизация расчета суммы вкладов и платежей по кредиту (на примере банков г. Уфы) / А. Тихонова, Э. Ф. Сагадеева // Актуальные вопросы экономико-статистического исследования и информационных технологий : сборник научных статей: посвящается 40-летию создания кафедры "Статистики и информационных систем в экономике" / МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2011. – С. 296-298.

## ВОПРОСЫ УЧЕТА РАСЧЕТОВ ПО НАЛОГАМ И СБОРАМ В КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**Салимова Гузель Анасовна**, канд. экон. наук, доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные документы, на основании которых организуется учет расчетов организации по налогам и сборам.

**Ключевые слова:** налоги, бухгалтерский учет, платежи, бюджет.

В части налогообложения важную роль играет концептуальное представление о механизмах оптимизации отношений. Такое представление заключается в разрешении противоречия между фискальной направленностью налоговой системы и необходимостью усиления стимулирующей и регулирующей функции налогов по отношению к бизнесу. Одна из главных задач любого хозяйствующего субъекта является получение прибыли. В настоящее время, большая часть затрат предприятия состоит из налоговых выплат. Год от года политика нашего государства в области налогообложения совершенствуется и становится более жесткой, исходя из этого, возрастает актуальность внедрения новых законных методов по оптимизации выплат налоговых отчислений [4].

Налоговые платежи составляют значительную часть расходов предприятия. Актуальность обусловлена планами правительства РФ по увеличению налоговых ставок. Из-за этого возрастет налоговая нагрузка на предприятия, и организациям необходимо будет оптимизировать налогооблагаемую базу в рамках законодательства. Организация бухгалтерского учета — это множество мероприятий, направленных на налаживание оптимальной системы бухгалтерского учета хозяйствующего субъекта и обеспечение ее бесперебойной работы. Для российских субъектов особенно остра проблема грамотного ведения учета налогов и сборов [5].

Рассмотрим основные формы первичных документов, которые напрямую, или косвенным путем оказывают влияние на формирование налогов и сборов. При использовании УСН для определения налогооблагаемой базы нужно учитывать все виды доходов и расходов предприятия. Стандартные вычеты при удержании налога на доходы с физических лиц (НДФЛ) на детей оформляются, в соответствии законодательством.

На основании вышеуказанных документов целях удержания НДФЛ из заработной платы работников используется Расчетно-платежная ведомость (ф. № 0504401). Ежегодно, не позднее 26 февраля, следующего за истекшим налоговым периодом, в налоговую инспекцию представляют сведения по утвержденной форме о доходах физических лиц, а также о начислениях, удержанных и перечисленных суммах НДФЛ.

Организация по заявлению сотрудника может выдать справку по форме 2- НДФЛ, которая содержит сведения о его доходах и удержанных суммах

налога. Справка 2-НДФЛ используется для подтверждения платежеспособности физического лица при получении кредита в банковских учреждениях. Так же все сведения о заработной плате и удержаниях отражаются в лицевом счете работника. Работодатели обязаны вести по каждому работнику налоговую карточку по учету доходов и налога на доходы физических лиц (ф. № 1-НДФЛ). При выплате заработной платы работодатель в информирует работников о начисленной заработной плате, за соответствующий период, о ее размерах и произведенных удержаний, и о сумме, подлежащей выплате. Такой информацией является расчетный листок. По окончании отчетного периода работодатель сдает в ФНС расчет по НДФЛ (ф. № 6-НДФЛ), где содержатся персональные сведения о начисленных суммах доходов всех работников и о суммах начисленного и удержанного налога. Данные сведения сдаются в электронной форме [2].

Перевозки грузов товарного характера оформляют товарно-транспортной накладной, которая служит основанием для расчетов заказчика с автотранспортной организацией. Накладные выписывают в четырех экземплярах, один из которых первый служит основанием для списания товарно-материальных ценностей организацией-отправителем груза: второй используют для оприходования товарно-материальных ценностей организацией получателем, третий - для расчетов автотранспортной организации с клиентами и четвертый - для учета транспортной работы в обществе [1].

В целях начисления транспортного налога используется в качестве первичных документов - Акты приемки-передачи транспортных средств (по их видам), которые составляются при сдаче их в эксплуатацию. Инвентарный номер является единицей учета основных средств. В случае выбытия объекта его инвентарный номер не присваивается вновь поступившим объектам [3].

Аналитический учёт вложений во внеоборотные активы (ОС) ведётся в инвентарных карточках учёта основных средств (форма № ОС-6). Инвентарные карточки открывают на каждый инвентарный объект, а при групповом учёте движения основных средств - в целом по всей группе. Регистром аналитического учета объектов основных средств по месту их эксплуатации (нахождению) и материально ответственным лицам является инвентарный список основных средств (ф. № ОС-9) [5].

Счет-фактура – это документ, на основании которого покупатель может принять к вычету предъявленные продавцом товаров (работ, услуг), имущественных прав суммы НДС. Счет-фактура выдается продавцом покупателю при отпуске товарно-материальных ценностей (выполнении работ, оказании услуг). На основании правильно оформленного счета-фактуры производится принятие к вычету НДС.

Для перечисления денежных средств налогов и сборов в бюджет используются следующие расчетные документы: платежное поручение (ф. № 0401060). Расчеты платежными поручениями являются наиболее распространенной формой безналичных расчетов. Платежными поручениями производится зачисления и перечисления денежных средств через

обслуживающий банк. По платежным требованиям и инкассовым поручениям производятся расчеты по инкассо. Платежные требования применяются в случаях, предусмотренных договором плательщика с его контрагентом.

Все перечисленные выше документы являются основными для ведения автоматизированной формы учета расчетов по налогам и сборам [3].

Налоговые платежи составляют значительную часть расходов предприятия. Актуальность обусловлена планами правительства РФ по увеличению налоговых ставок. Из-за этого возрастет налоговая нагрузка на предприятия, и организациям необходимо будет оптимизировать налогооблагаемую базу в рамках законодательства. Проверить состояние ЕНС можно в личном кабинете.

### Список литературы

1. Бакирова Р.Р., Сагадеева Э.Ф., Губина Ю.Н. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности на примере акционерного общества // Российский электронный научный журнал. 2023. № 1 (47). С. 197-205.

2. Залилова З.А., Ишмуратова Д.М., Клычова А.С. Учет и анализ финансовых результатов для формирования стратегии предприятия // В сборнике: Актуальные проблемы бухгалтерского учета и аудита в условиях стратегического развития экономики. Сборник научных трудов по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых. Казань, 2022. С. 228-235.

3. Казаков, В.П. Конкуренция процессов фотопереноса электрона с  $S_2$ -уровня триптофана к  $EU(III)$  и внутренней конверсии  $S_2 \rightarrow S_1$  в растворах  $C_2H_5OH$  / В.П.Казаков, С.С.Остахов, А.С.Алябьев, Г.Г.Фаррахова // Химия высоких энергий. 2005. Т. 39. № 3. С. 239-240.

4. Лукьянова М.Т., Залилова З.А. Методические подходы к комплексной экономической оценке эффективности кормопроизводства в регионе // Достижения науки и техники АПК. 2023. Т. 37. № 1. С. 51-56.

5. Сагадеева Э.Ф., Бакирова Р.Р., Жук И.И. Анализ бюджета Уфимского района Республики Башкортостан // Российский электронный научный журнал. 2023. № 1 (47). С. 283-295.

6. Valieva A.R., Mingazova Z.R., Uraev R.R. State policy on digitalization of the forestindustry / A.R. Valieva, Z.R. Mingazova, R.R. Uraev // В сборнике: VI International Conference on Actual Problems of the Energy Complex and Environmental Protection (APEC-VI-2023). Les Ulis, 2023. С. 2030.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

**Салимова Гузель Анасовна**, канд. экон. наук, доцент

**Валиева Альбина Рифовна**, канд. пед. наук, доцент

**Мингазова Зульфия Раисовна**, канд. пед. наук, доцент

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье представлены результаты анализа теоретических подходов и понятий к исследованию эффективности производства, которая представляет собой сложную экономическую категорию, основанную на множестве показателей.

**Ключевые слова:** стратегия, виды деятельности, сельскохозяйственные предприятия, ресурсы.

Остается много нерешенных проблем и задач совершенствования инструментов управления, мониторинга и диагностики эффективности функционирования сельскохозяйственных предприятий. Сегодня недостаточно сравнительного анализа эффективности работы и экологических показателей [2]. Анализ разных видов эффективности сельскохозяйственного производства (оперативной, экологической и унифицированной) на примере 18 стран Латинской Америки и Карибского бассейна показал, что не все страны достигают эффективности по всем измерениям [2].

Сельское хозяйство является одним из самых стратегически значимых видов экономической деятельности с точки зрения обеспечения населения собственным продовольствием. В виду сложившейся экономической ситуации в мире исследование эффективности его функционирования и развития является актуальным.

Обзор научной литературы позволяет сделать вывод, что проводятся многочисленные исследования эффективности сельскохозяйственного производства на уровне разных выборок, включающих регионы, страны, предприятия различных форм собственности и масштабов производства, с применением разнообразных методов и показателей различных видов эффективности [3].

Мы соглашаемся с авторами и подтверждаем, что часто показатели различных видов эффективности изменяются несогласованно и не имеют определенной закономерности в зависимости от ресурсобеспеченности отрасли. Также необходима информационная база состояния и охраны окружающей среды именно по видам экономической деятельности.

Необходимость и значимость включения экологических показателей в исследование эффективности подтверждается результатами анализа технической эффективности овощеводства в Камеруне методом оценки непараметрических данных. Ни одно исследование не измерило техническую эффективность фермеров-овощеводов в лесном хозяйстве Камеруна [4]. И на наш взгляд, в перспективе нужно в совокупности рассматривать сельское и

лесное хозяйство как один вид экономической деятельности, с позиции устойчивого развития территорий.

Наряду с необходимостью учета экологичности производства важно вести речь об эффективности применения бережливых технологий производства, которые позволяют навести порядок производства практически без каких-либо капитальных затрат [5]. Также проводятся исследования эффективности производства в сельском хозяйстве на основе финансовых коэффициентов [1].

При изучении относительной эффективности сельского хозяйства в Европейском Союзе, были сформулированы выводы о том, что в среднем для движения на границе эффективности необходимо сократить как затраты, так и одновременно увеличить выход продукции растениеводства и животноводства [1]. Таким образом, в разных странах сельскохозяйственные товаропроизводители сталкиваются с одинаковыми проблемами и необходимостью решения практически одних и тех же задач.

Исследования современного этапа развития сельского хозяйства позволяют сделать выводы, что субъекты аграрного сектора переходят к цифровым, интеллектуальным и роботизированным технологиям. Для информационного отражения этого процесса предлагается показатель плотности роботизации сельского хозяйства. В Российской Федерации он находится на уровне 0,78 единиц на 10000 работников сельского хозяйства по данным 2016 г. [2]. Проводя данное исследование и характеризуя показатели, связанные с основными факторами и технологиями [5], мы также приходим к выводу о необходимости разработки показателя для оценки эффективности применения цифровых технологий [3].

На основе исследований предлагаются конкретные направления повышения эффективности сельскохозяйственного производства: модернизация аграрных технологий производства, создание высококвалифицированных информационно-аналитических служб и др. [1]. Таким образом, речь опять идет о совершенствовании информационно-аналитического, технологического, аналитического обеспечения отрасли.

Говоря о применении методов анализа, можно отметить анализ сельскохозяйственного производства Ганы с позиции агробизнеса методами анализа временных рядов и панельных данных [2].

Необходимо применять разнообразные, в том числе, многомерные статистические методы в исследовании эффективности производства. Новые вопросы, связанные с анализом больших объемов данных, нельзя эффективно решать традиционными методами статистического анализа. Использование больших данных направлено на реальную практическую проблему, а не на теоретическое объяснение. Необходимо применять, в том числе, кластерный метод. В науке накоплен опыт его применения при анализе разнообразных вопросов экономики [3].

Применение кластерного анализа имеет особую значимость и практическую необходимость в случае неполных данных [4]. Свое применение кластерный анализ нашел в исследовании энергоэффективности

сельского хозяйства, которое подчеркивает важность интегрированной структуры для понимания компромиссов и взаимодействия показателей эффективности [1].

Анализ результатов исследований свидетельствует о том, что существует проблема повышения эффективности и устойчивости сельскохозяйственного производства, ее измерения, применения различных эффективных методов анализа для получения научно обоснованных выводов и рекомендаций ведения сельского хозяйства, обеспечения продовольственной безопасности стран.

### Список литературы

1. Бакирова Р.Р., Сагадеева Э.Ф., Губина Ю.Н. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности на примере акционерного общества // Российский электронный научный журнал. 2023. № 1 (47). С. 197-205.

2. Залилова З.А., Ишмуратова Д.М., Клычова А.С. Учет и анализ финансовых результатов для формирования стратегии предприятия // В сборнике: Актуальные проблемы бухгалтерского учета и аудита в условиях стратегического развития экономики. Сборник научных трудов по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых. Казань, 2022. С. 228-235.

3. Лукьянова М.Т., Залилова З.А. Методические подходы к комплексной экономической оценке эффективности кормопроизводства в регионе // Достижения науки и техники АПК. 2023. Т. 37. № 1. С. 51-56.

4. Сагадеева Э.Ф., Бакирова Р.Р., Жук И.И. Анализ бюджета Уфимского района Республики Башкортостан // Российский электронный научный журнал. 2023. № 1 (47). С. 283-295.

5. Valieva A.R., Mingazova Z.R., Uraev R.R. State policy on digitalization of the forestindustry / A.R. Valieva, Z.R. Mingazova, R.R. Uraev // В сборнике: VI International Conference on Actual Problems of the Energy Complex and Environmental Protection (APEC-VI-2023). Les Ulis, 2023. С. 2030.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

**Салимова Гузель Анасовна**, канд. экон. наук, доцент

**Валиева Альбина Рифовна**, канд. пед. наук, доцент

**Мингазова Зульфия Раисовна**, канд. пед. наук, доцент

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье представлены результаты анализа понятия категорий труд, заработная плата в современной экономике.

**Ключевые слова:** strategy, activities, samples, agricultural enterprises, resources.

В современной версии Трудового кодекса РФ, в части, касающейся заработной платы, подразумеваемой также как оплата за выполненную работу, устанавливается, что это форма вознаграждения за вклад сотрудника. Оно определяется исходя из ряда факторов, включая уровень квалификации, объем, качество работы, её сложность и условия выполнения, а также предусматривает различные виды дополнительных выплат [1].

К последним относятся, например, дополнительные средства за выполнение задач в непростых условиях, таких как экстремальная погода или работа в местах с повышенным уровнем радиации, помимо прочих видов компенсаций за особенности труда [2].

Выплаты, мотивирующие работников, включают в себя различные дополнительные вознаграждения, такие как бонусы, премии и другие формы поощрения. То, сколько конкретно получает сотрудник в виде зарплаты, зависит от выбранной для него модели и принципов оплаты труда [3].

Понятие «оплата труда» целесообразно рассматривать как процесс вознаграждения сотрудников за их труд, который регулируется работодателями на основе действующего законодательства и внутренних документов компании. Эти документы, включая трудовые договоры, устанавливают различные формы вознаграждения, такие как ставки заработной платы, фиксированные оклады, бонусы и другие стимулирующие выплаты. Работодатель имеет право самостоятельно определять эти параметры.

С другой стороны, при повременной оплате важно только количество времени, проведенного в работе, где заработок основывается на тарифной ставке, которая, в свою очередь, корректируется с учетом профессионализма работника и условий его труда.

Труд сыграл решающую роль в формировании и развитии человека. В процессе развития экономики содержание труда постоянно обогащается, усложняются трудовые функции, растёт доля квалифицированного труда, снижается доля неквалифицированного (простого) труда, меняется наполнение понятия «квалифицированный труд», увеличивается разнообразие видов труда, развивается общественное разделение труда. В связи с этим возникает потребность в кооперации, в выстраивании системы производственных и хозяйственных взаимосвязей, что обеспечивает в рамках разделения труда вклад труда отдельного работника в результаты совокупного общественного труда [5].

Как экономическая категория труд относится к важнейшим факторам производства. В классической экономической теории (У. Петти и А. Смит) труд рассматривается как основа богатства нации. К. Маркс характеризовал процесс труда как «вечное естественное условие человеческой жизни, и потому он не зависит от какой бы то ни было формы этой жизни, а, напротив, одинаково общ всем её общественным формам».

Значимым фактором экономического развития страны выступает доля населения, занятого производительным трудом. Стоимость товаров зависит от объёма затраченного труда. Технология и спрос на продукцию определяют

спрос на рабочую силу и соответственно уровень необходимой занятости. Согласование интересов экономических агентов происходит на рынке труда как согласование спроса на труд и его предложения через механизмы купли-продажи рабочей силы.

В статистике рабочей силы (занятости и безработицы) затраты труда на всех видах работ по производству товаров и услуг оцениваются по трём показателям: количеству рабочих мест, общему количеству отработанных часов в расчёте на год (сумма оценок по категориям рабочих мест), эквиваленту полной занятости (для каждой категории рабочих мест и суммарно по всем рабочим местам). Эквивалент полной занятости – это статистический показатель, представляющий собой количество рабочих мест из расчёта полного рабочего дня. Исчисляется путем деления общего количества отработанных часов на всех видах работ по производству товаров и услуг за рассматриваемый период на среднее количество часов на рабочих местах с полным рабочим днем [1]. Государственная политика в области труда направлена на обеспечение достойной и продуктивной занятости, повышение эффективности использования трудовых ресурсов. В РФ на законодательном уровне закреплено исключительное право граждан распоряжаться своими способностями к производительному, творческому труду [3].

В современных условиях труд имеет следующие особенности: усиливается роль умственного труда, увеличивается доля овеществлённой части трудовых затрат в связи с постоянным усложнением процесса труда, требующего применения все более сложных орудий и механизмов, являющихся (по определению) ранее овеществлённым трудом, растёт значение социальных аспектов процесса труда (физическое и психическое здоровье человека, атмосфера в коллективе и т. д.), повышается гибкость трудовой сферы (дистанционная занятость, самозанятые и т. п.). Характер и форма организации труда определяются системой производственных отношений, господствующих на определённом этапе общественного развития. Условия труда – совокупность факторов, влияющих на работоспособность и здоровье человека, формируются в процессе производства и зависят от уровня используемой техники, технологии, организации производства, природных условий [2].

Государство устанавливает правила социально-трудовых отношений и контроль над их исполнением; формирует институты, от эффективности функционирования, структуры и взаимодействия которых зависит экономический рост; выступает как работодатель (в РФ – крупнейший) [4]. Федеральная служба по труду и занятости России обеспечивает социальную защиту безработных, охрану труда и реализует мероприятия, направленные на упорядочение рынка труда, снижение безработицы и борьбу с её застойными формами, а также на расширение занятости. Интересы работников представляют профессиональные союзы. Представители государства, бизнеса (работодателей) и профсоюзов участвуют в работе Российской трёхсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

### Список литературы

1. Бакирова Р.Р., Сагадеева Э.Ф., Губина Ю.Н. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности на примере акционерного общества // Российский электронный научный журнал. 2023. № 1 (47). С. 197-205.
2. Залилова З.А., Ишмуратова Д.М., Клычова А.С. Учет и анализ финансовых результатов для формирования стратегии предприятия // В сборнике: Актуальные проблемы бухгалтерского учета и аудита в условиях стратегического развития экономики. Сборник научных трудов по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых. Казань, 2022. С. 228-235.
3. Лукьянова М.Т., Залилова З.А. Методические подходы к комплексной экономической оценке эффективности кормопроизводства в регионе // Достижения науки и техники АПК. 2023. Т. 37. № 1. С. 51-56.
4. Казаков, В.П. Конкуренция процессов фотопереноса электрона  $S_2$ -уровня триптофана к  $EU(III)$  и внутренней конверсии  $S_2 \rightarrow S_1$  в растворах  $C_2H_5OH$  / В.П.Казаков, С.С.Остахов, А.С.Алябьев, Г.Г.Фаррахова // Химия высоких энергий. 2005. Т. 39. № 3. С. 239-240.
5. Сагадеева Э.Ф., Бакирова Р.Р., Жук И.И. Анализ бюджета Уфимского района Республики Башкортостан // Российский электронный научный журнал. 2023. № 1 (47). С. 283-295.
6. Valieva A.R., Mingazova Z.R., Uraev R.R. State policy on digitalization of the forestindustry / A.R. Valieva, Z.R. Mingazova, R.R. Uraev // В сборнике: VI International Conference on Actual Problems of the Energy Complex and Environmental Protection (APEC-VI-2023). Les Ulis, 2023. С. 2030.

## АНАЛИЗ РЫНКА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Фатихова Олеся Рафисовна**, студент

*Научный руководитель: Сагадеева Эльза Фаизовна*, ассистент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Проведен анализ рынка транспортных услуг в Российской Федерации и сделан прогноз пассажирооборота на два следующих года.

**Ключевые слова:** транспортные услуги, пассажирооборот, железнодорожный транспорт, воздушный транспорт, транспорт общего пользования.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что качество и доступность транспортных услуг имеют огромное значение в экономике любой страны, а особенно на просторах нашей родины. Также трудно переоценить важность транспорта в жизни и деятельности каждого гражданина.

Целью данного исследования являлось изучение динамики пассажирооборота по видам транспорта общего пользования и выбор подходящего транспорта для оптимальной перевозки людей или груза с соотношением качества и цены.

На основании поставленной цели рассматривались следующие задачи: – дать понятие «Транспортные услуги»; проанализировать динамику транспортных услуг в Российской Федерации; сделать выводы о пассажирообороте по видам транспорта общего пользования.

Понятие «транспортные услуги» собирательное и включает деятельность по перевозке грузов, пассажиров и багажа, а также связанные с перевозочным процессом услуги, в том числе экспедиционные услуги, услуги по погрузке и выгрузке грузов, буксировку и т.д.

В современном обществе транспорт выступает как отдельная отрасль экономики, функционирующая на основе специфических принципов. Его основная задача заключается в предоставлении специализированных услуг, направленных на перемещение грузов или лиц в пространстве. Сфера деятельности транспорта включает в себя широкий спектр операций, необходимых для эффективного функционирования системы перемещений.

Продукцией транспорта является передвижение в пространстве. Результат, который появляется в процессе перемещения это его конечный результат, а именно: доставка товаров и людей в пункт назначения. Это и является основной услугой транспорта, имеющей максимальную форму потребления.

*Таблица 1*

Пассажирооборот по видам транспорта общего пользования

	2010 г	2015 г	2019 г	2020 г	2021 г
Пассажирооборот, млрд пассажиро-км					
Транспорт – всего	483,7	529,7	635,2	357,1	492,9
в том числе:					
ж/д	138,9	120,6	133,6	78,6	104,2
автобусный	140,6	126,3	122,5	88,4	101,3
воздушный	147,1	226,8	323	153,5	243,3

В таблице 1 представлены значения показателей пассажирооборота основных видов транспорта, показывающие положение дел в сфере транспорта.

Определим основные тенденции в этой отрасли, с помощью методов стат анализа сделаем прогноз на ближайшие годы

Таблица 2

Исходные данные для прогнозирования пассажирооборота по видам общего пользования.

Годы	Транспорт – всего (Y)
2010	483,7
2015	529,7
2019	635,2
2020	357,1
2021	492,9

1. Для определения параметров уравнения тренда  $\tilde{y}_t = a + b \cdot t$  построим вспомогательную таблицу 3.

Таблица 3

Вспомогательная таблица для прогнозирования пассажирооборота по видам общего пользования.

	Транспорт – всего(Y)	Отклонение от года t	t <sup>2</sup>	y*t	Y расчетное
2010	483,7	-2	4	-967,4	530,56
2015	529,7	-1	1	-529,7	515,14
2019	635,2	0	0	0	499,72
2020	357,1	1	1	357,1	484,3
2021	492,9	2	4	985,8	468,88
2022	-	3	9	-	453,46
2023	-	4	16	-	438,04
сумма	2498,6	-	10	-154,2	-

Параметры а и в находим:

$$a = \frac{\sum y}{n} = 499,72$$

$$b = \frac{\sum yt}{\sum t^2} = -15,42$$

2. Сделаем прогноз на два года :

$$\text{Прогноз на 2022 год(3)} \tilde{y}_t = a + b \cdot t = 453,46$$

$$\text{Прогноз на 2023 год: (4)} \tilde{y}_t = a + b \cdot t = 438,04$$

3. Фактические и расчетные значения показателя представим на графике (рисунок 1).



Рисунок 1. Фактические и расчетные значения показателя.

Вывод: с 2010 по 2021 годы в Российской Федерации наблюдается тенденция снижения пассажирооборота по видам транспорта общего пользования, если данная тенденция сохранится, то, согласно, прогнозу на 2022 и 2023 годы, пассажирооборот составит 453,46 и 438,04 млн. пассажиров-км.

Таким образом, можно сделать вывод о том, почему в прогнозах снизился пассажирооборот в России. На сегодняшний день у многих людей есть свои личные транспорты для передвижения, что делает поездку менее затратней. Тем временем билеты на поезд или же автобусы растут с каждым годом. Также можно добавить то, что путешествие на личном транспорте намного комфортнее, нежели в транспортах общего пользования.

### Список литературы

1. Аминова, А. Р. Применение теории вероятностей в страховании жизни / А. Р. Аминова, Э. Ф. Сагадеева // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства : Материалы V Всероссийской научно-практической конференции, Уфа, 18–19 декабря 2015 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2015. – С. 160-163.
2. Бакирова, Р. Р. Некоторые вопросы формирования тарифов в электроэнергетике / Р. Р. Бакирова, Э. Ф. Сагадеева, Н. Ш. Хусаинова // Российский электронный научный журнал. – 2023. – № 1(47). – С. 188-196.
3. Гизетдинова, А. И. Применение актуарных расчетов в страховании / А. И. Гизетдинова, Э. Ф. Сагадеева // Тенденции и перспективы развития статистической науки и информационных технологий : сборник научных статей: посвящается Юбилею профессора кафедры статистики и информационных систем в экономике доктора экономических наук Рафиковой Нурии Тимергалеевны / МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2013. – С. 192-194.
4. Казаков, В.П. Обратимый фотоперенос электрона от триптофана к  $\text{EU}(\text{FOD})_3$ ,  $\text{HFOD}$  и  $\text{EUCL}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  в жидких и замороженных растворах этанола

/ В.П. Казаков, С.С. Остахов, А.С. Алябьев, Г.Г. Фаррахова // Химия высоких энергий. 2005. Т. 39. № 2. С. 126-128.

5. Миннигалина, Э. И. Применение экономико-математических моделей в сфере городского обслуживания / Э. И. Миннигалина, Э. Ф. Сагадеева // Научно-исследовательская работа студентов : Материалы научной сессии, Уфа, 18–20 апреля 2007 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, Башкирский государственный аграрный университет, Совет молодых ученых. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2007. – С. 105.

6. Сагадеева, Э. Ф. Проблемы экологии Республики Башкортостан / Э. Ф. Сагадеева // Современные научно-практические решения в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства : Материалы национальной конференции 21 октября 2021 года, Рязань, 21 октября 2021 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – Рязань: РГАТУ, 2021. – С. 105-109.

7. Салимова, Г. А. Пространственно-временные аспекты производительности труда / Г. А. Салимова, Э. Ф. Сагадеева // Научное обозрение: теория и практика. – 2022. – Т. 12, № 5(93). – С. 836-853.

8. Транспорт в России [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13229> (Дата обращения: 01.07.2023).

## **ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА**

**Хабилова Ксения Руслановна**, студент

*Научный руководитель:* Сагадеева Эльза Фаизовна, ассистент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Изучение банковской деятельности довольно важная проблема для исследования. Во все времена банковская система считалась важной частью государства, постараемся рассмотреть понятие «банковская деятельность», проведем анализ сущности банка России.

**Ключевые слова:** банк, цифровизация, онлайн-оплата, вклад, прибыль.

Актуальность данного исследования заключается в том, что на сегодняшний день банки играют ключевую роль в рыночной экономике России, являются неотъемлемой частью экономики. Цель: изучение банков и их деятельности в экономике страны. Для достижения цели были решены следующие задачи: найти, изучить и проанализировать данные о

деятельности банка на официальных источниках ( rosstat.gov.ru; O2rosstat.gov.ru; и др.)

С точки зрения экономики, банки являются посредниками между теми, кто обладает свободными деньгами, и теми, кто нуждается в них.

Рассмотрим график изменения количества кредитных организаций в РФ.

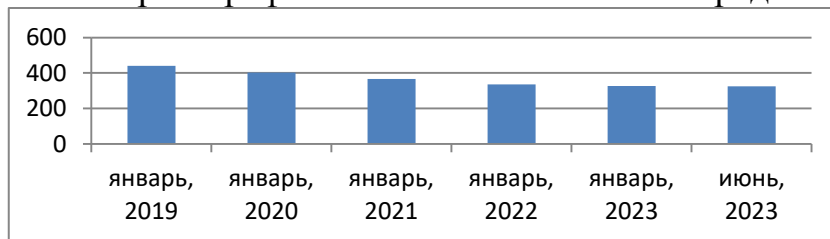


Рисунок 1. Изменения количества кредитных организаций в РФ.

Исходя из рисунка 1, по состоянию на 1 июня 2023 года в РФ действовало 325 коммерческих банков. За 2022 год банковская система уменьшилась на 9 банков, за 2021 год – на 30 банков, за 2020 год – на 36, за 2019 год – на 38 банков. Сегодня банк живет в каждом смартфоне и именно поэтому, количество отделений банка сокращается: люди самостоятельно могут оплачивать счета и открывать карты через приложение.

Подробнее остановимся на банке «Сбер». Он первым запустил передовую технологию «мобильный банк» и приложение «Онлайн-банк», которые совершили прорыв в банковском сервисе. Во многом благодаря Сбербанку миллионы россиян перешли на безналичные операции по картам банка. Сегодня интегрированная экосистема представляет собой единую разветвленную сеть организаций на одной цифровой платформе.

Доля онлайн-оплат относительно суммы всех безналичных трат велика. Ниже приведен рисунок 2, в нем отражены данные, которые не включают в себя наличные операции.

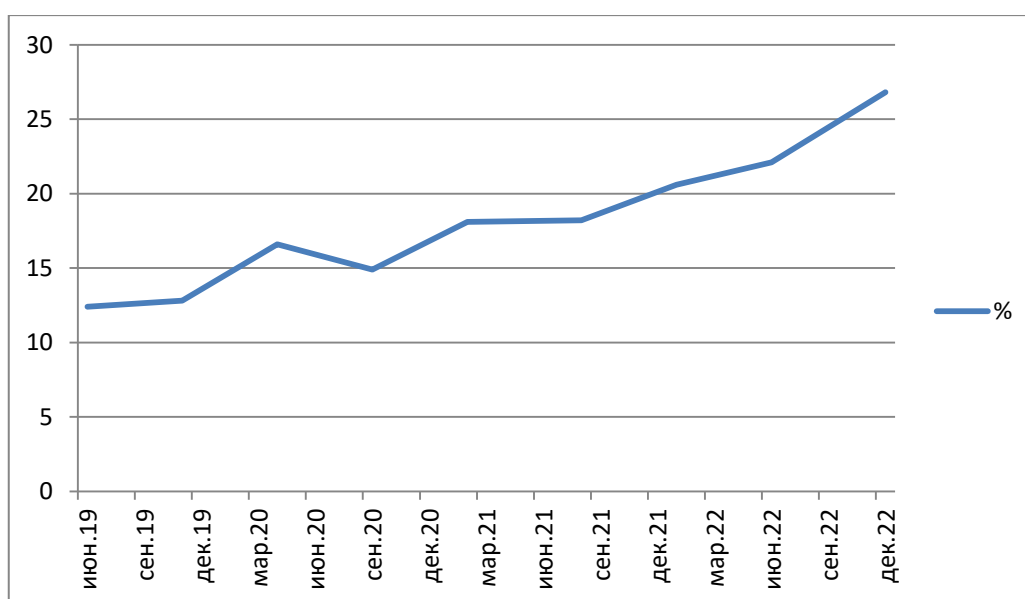


Рисунок 2. Доля онлайн-оплат.

Исходя из данных рисунка 2, высокий рост доли онлайн-оплат к 2022 году росла. Причиной тому послужила цифровизация, она позволила людям экономить время и использовать скидки от продавцов.

Сегодня Сбербанк – это финансовый маркет, который предоставляет людям большой спектр банковских услуг: кредитование, вклады, банковские карты, депозитные ячейки, операции с валютами и металлами.

Вклады очень тесно связаны со всеми современными услугами. Благодаря им можно вносить любые платежи, осуществлять переводы за границу и рассчитываться по кредитам.

Вклад – это разновидность депозита. На депозитах, как правило, хранятся ценности, а на вкладах – денежные средства. Банк принимает на хранение деньги, пускает их в оборот: выдает кредит другому клиенту, который должен вернуть их в назначенный срок вместе с процентами. Банк в свою очередь зарабатывает на разнице в процентной ставке.

Количество вкладов разнообразно и велико, рассмотрим самые выгодные из них на данный момент (2023 г.).

Таблица 1.

Виды вкладов.

Название	Ставка	Срок	Сумма
Вклад «лучший %»	До 9,5%	До 1095 дней	От 100 000 руб.
СберВклад Прайм	До 7,2%	До 1095 дней	От 100 000 руб.
Накопительный счет	До 6,8%	бессрочно	От 3000 руб.
Счет Активный возраст	6,8%	бессрочно	От 1000 руб.
СберВклад	До 6,2%	До 1095 дней	От 100 000 руб.

На сегодняшний день в «Сбере» существует 40 разновидностей карточек для различных категорий населения. Карты бывают дебетовые и кредитные. По каждой дебетовой карте доход 50-70\$, а по кредитным - вдвое больше. Так формируется доход банка. Прибыль коммерческого банка – это финансовый результат деятельности банка в виде превышения доходов над расходами. Рассмотрим чистую прибыль «Сбера», чтобы понять сколько зарабатывает банк ежегодно.

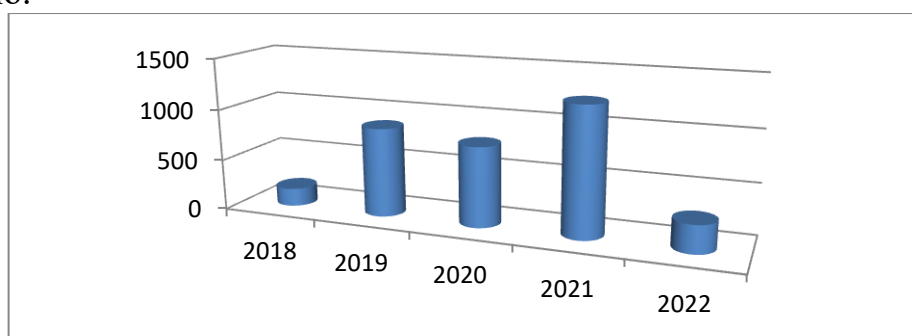


Рисунок 3. Чистая прибыль Сбербанка.

В 2021 году чистая прибыль «Сбера» составила 1,246 трлн рублей, что стало в 1,7 раз больше, чем в 2020; 2022 год стал сложнейшим годом для банковского сектора. Прибыль банка за 2022 год составила 270,5 млрд рублей, что в 4,5 раза меньше, чем годом ранее. В мае 2023 года, вице-президент

Тарас Скворцов сообщил, что чистая прибыль «Сбера» за нынешний год может превысить докризисный уровень.

Количество клиентов «Сбера» ежегодно возрастает, об этом свидетельствует Рисунок 4. Активность онлайн-клиентов остается на стабильно высоком уровне. Это значит, что банк продолжает развиваться и расти.

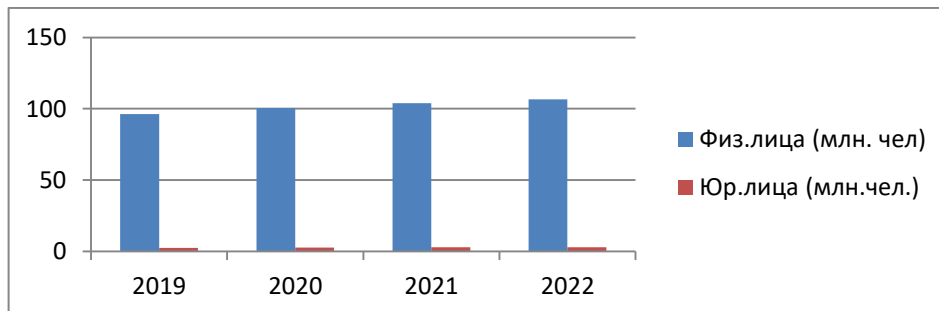


Рисунок 4. Количество клиентов «Сбера».

Итак, Сбер на рынке занимает доминирующее положение с долей 56% и остается лидером в России по размеру вкладов физических лиц и объему выданных средств. Имеет крупнейшие дочерние предприятия. Капитал компании в последние годы показывает значительный рост, при этом сохраняет высокий уровень обязательств, что характерно для банковской отрасли.

### Список литературы

1. Доходы, расходы и сбережения населения / Уровень жизни / [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (Дата обращения: 01.07.2023)
2. Залилова, З. А. Корреляционные показатели стоимости жилья как составляющая инвестиционного климата / З. А. Залилова, Э. Ф. Сагадеева // Проблемы устойчивого развития российских регионов : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Тюмень, 12 мая 2016 года. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. – С. 234-238.
3. Сагадеева, Э. Ф. Оценка стоимости жилья в Российской Федерации с помощью эконометрических методов / Э. Ф. Сагадеева // Инновационное развитие Российской экономики : IX Международная научно-практическая конференция, Москва, 25–28 октября 2016 года / Министерство образования и науки Российской Федерации; Федерация Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова; Российский гуманитарный научный фонд. Том 2. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2016. – С. 338-340.
4. Салимова, Г. А. Исследование развития сельского хозяйства в регионах России / Г. А. Салимова // Российский электронный научный журнал. – 2023. – № 1(47). – С. 296-308.

5. Салимова, Г. А. Пространственно-временные аспекты производительности труда / Г. А. Салимова, Э. Ф. Сагадеева // Научное обозрение: теория и практика. – 2022. – Т. 12, № 5(93). – С. 836-853. – DOI 10.35679/2226-0226-2022-12-5-836-853. – EDN PLJLYV.

6. Тихонова, А. Автоматизация расчета суммы вкладов и платежей по кредиту (на примере банков г. Уфы) / А. Тихонова, Э. Ф. Сагадеева // Актуальные вопросы экономико-статистического исследования и информационных технологий : сборник научных статей: посвящается 40-летию создания кафедры "Статистики и информационных систем в экономике" / МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2011. – С. 296-298.

7. Официальный сайт «Сбербанка» / [Электронный ресурс] // Сокращенные результаты ПАО Сбербанк по РПБУ URL: <https://www.sberbank.com/ru/investor-relations/groupresults> (Дата обращения 01.07.2023).

## АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Хамидуллина Элина Раилевна, студент

*Научный руководитель:* Сагадеева Эльза Фаизовна, ассистент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В современном мире доход является одним из значимых показателей в экономике, так как устанавливает степень удовлетворения потребностей человека. Так как на это влияет физическую и психическую здоровья человека. Поэтому большинство людей стараются приобрести как можно больший доход для того, чтобы осуществить наибольшее количество потребностей. В данной статье представлены анализы структуры денежных доходов населения и анализ использования доходов населения.

**Ключевые** слова: доходы населения, государство, трансферты, потребность.

Актуальность работы заключается в том, что в современном мире доход является одним из значимых показателей в экономике, так как устанавливает степень удовлетворения потребностей человека, влияющих на физическое и психическое здоровья человека. Поэтому большинство людей стараются иметь как можно больший доход для осуществления наибольшего количества потребностей.

Цель работы - анализ структуры доходов населения в РФ.

Для достижения поставленной цели были решены задачи по нахождению, изучению и анализу структуры доходов населения в Российской Федерации на официальных источниках.

Доходы населения – это совокупность денежных и натуральных поступлений, получаемых населением (семьей, домохозяйством) из разных источников в течение определённого периода и расходуемых на потребление, накопление, различные обязательные платежи (налоги, сборы и т.п.) [3].

В основном доходы населения делятся на трудовые и нетрудовые. Так к трудовым можно отнести доходы от оплаты труда (зарплатной платы) и доходы от предпринимательской и производственной деятельности. Нетрудовые же включают в себя поступления получаемые без какого-либо труда (например, умственного или физического). К ним можно отнести трансфертные платежи или трансферты, это помощь от государства, выраженной в денежной форме.

По данным Росстата, формирование денежных доходов населения РФ по источникам поступления происходит следующим образом:

Таблица 1.

Объем и структура денежных доходов населения Российской Федерации по источникам поступления, %

	Всего денежных доходов, млрд. рублей	доходы от предпринимательской деятельности	оплата труда наемных работников	социальные выплаты	доходы от собственности и	прочие денежные поступления
2018 год	58 781,5	6,1	57,1	19,0	4,6	13,2
2019 год	62 531,7	5,9	57,3	18,8	5,1	12,9
2020 год	63 692,0	5,2	57,2	21,4	5,8	10,4
2021 год	70 547,6	5,7	57,2	20,6	5,7	10,8
2022 год	79 113,9	6,2	56,7	21,0	5,3	10,8

По таблице 1, в первую очередь хочется сказать, что всего денежных доходов составило 79113,9 млрд. рублей, что выше прошлого года на 12%.

Начнем анализ с рассмотрения структуры доходов населения за 2022 год, представленным на рисунке 1.



Рисунок 1. Структура доходов населения в РФ за 2022 год

Из этой суммы немалая часть приходится на оплату труда наемных работников в 56,7%, что говорит нам о том, что большая часть доходов население получает как раз от зарплатная плата.

Следующий показатель, который занимает почти одну четвертую долю доходов населения, являются социальные выплаты. Эти выплаты являются помощью государство населению в денежной форме. Выплата составила 21%, указанной в графике.

Малую долю доходов составили доходы от предпринимательской и другой производственной деятельности (6,2%) и доходы от собственности (5,3%).

Прочие денежные поступления составили 10,8%.

Помимо этого, рассмотрим, сколько в структуры используют денежных средств население РФ. Для этого обратимся к данным Росстата, структуре использования денежных доходов населения в Российской Федерации.

Таблица 2.

Структура использования денежных доходов населения Российской Федерации

	Всего использовано доходов, %, в т.ч.	Покупка товаров и оплата услуг	Оплата обязательных платежей, взносов и прочие расходы	Сбережения населения	Наличные деньги на руках в рублях и иностранной валюте в рублевом эквиваленте
2018 год	100	80,8	15,0	1,7	2,5
2019 год	100	80,9	15,2	3,4	0,5
2020 год	100	75,7	15,2	4,6	4,5
2021 год	100	80,2	15,5	3,4	0,9
2022 год	100	78,2	15,0	4,7	2,1

Для наглядного видения данных составим график использования денежных доходов населения в 2022 году, представленного на рисунке 2.

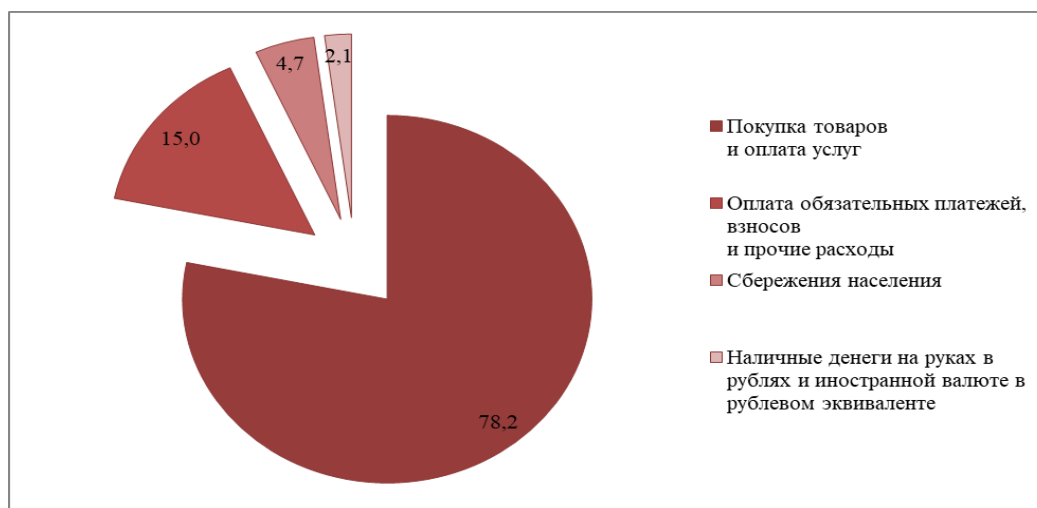


Рисунок 2. Структура использования денежных доходов населения в РФ за 2022 год

На рисунке 2, видим, что довольно много население тратит на покупку товаров и оплату - 78,2%. Следующий расход населения составляет оплата обязательных платежей, взносов и прочих расходов (15%).

Население ежедневно откладывает денежные средства на что-то значимое или на «черный день». Поэтому люди хранят сбережения, например, в банках или в наличной форме. Наличная форма может храниться в отечественной и, в иностранной валюте. Так доля сбережений населения составляет 4,7%, а наличные деньги на руках, как в рублях, так и в иностранной валюте составляют 2,1%.

Таким образом, можно сделать вывод, что всего денежные доходы населения в Российской Федерации выросли на 12%, немалую долю, из которых составляет оплата труда наемных работников. Трансферты от государства занимает четверть доходов. Из этих поступлений наибольшие траты - на покупку товаров и оплату услуг. Оплата обязательных, взносов и прочих расходов - 15%. Остальная часть - сбережения населения.

### Список литературы

1. Доходы, расходы и сбережения населения / Уровень жизни / [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (Дата обращения: 01.07.2023)
2. Залилова, З. А. Корреляционные показатели стоимости жилья как составляющая инвестиционного климата / З. А. Залилова, Э. Ф. Сагадеева // Проблемы устойчивого развития российских регионов : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Тюмень, 12 мая 2016 года. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. – С. 234-238.
3. Сагадеева, Э. Ф. Оценка стоимости жилья в Российской Федерации с помощью эконометрических методов / Э. Ф. Сагадеева // Инновационное развитие Российской экономики : IX Международная научно-практическая конференция, Москва, 25–28 октября 2016 года / Министерство образования и науки Российской Федерации; Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова; Российский гуманитарный научный фонд. Том 2. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2016. – С. 338-340.
4. Салимова, Г. А. Исследование развития сельского хозяйства в регионах России / Г. А. Салимова // Российский электронный научный журнал. – 2023. – № 1(47). – С. 296-308.
5. Тихонова, А. Автоматизация расчета суммы вкладов и платежей по кредиту (на примере банков г. Уфы) / А. Тихонова, Э. Ф. Сагадеева // Актуальные вопросы экономико-статистического исследования и информационных технологий : сборник научных статей: посвящается 40-летию создания кафедры "Статистики и информационных систем в экономике" / МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2011. – С. 296-298.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**Шепелева Анастасия Андреевна**, студент

*Научный руководитель:* **Хазиева Айгуль Мунавировна**

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В данной работе рассматривается количество арендуемых лесных участков по двум субъектам – Республика Башкортостан, Архангельская область, а также особо охраняемые территории – памятники природы, заказники, национальные парки и заповедники по эти же субъектам.

**Ключевые слова:** экология, аренда, цифровая экономика.

Важным аспектом цифровой экономики в экологии является разработка новых технологий для производства экологически чистых материалов, энергии и продуктов. Использование возобновляемых источников энергии, создание биоразлагаемых материалов, разработка эффективных методов очистки сточных вод – все это возможно благодаря цифровым технологиям.

В современном мире земля - это один из самых важных ресурсов для человека. Значение земли как поверхности для человека в его деятельности не может быть переоценено, поскольку она обеспечивает человеку все необходимое для жизни.

Аренда лесных участков может быть нужна для различных целей. Например, она может использоваться для лесозаготовительных работ, добычи древесины, проведения лесных пожарных работ, охоты и рыболовства, туризма и отдыха, а также для создания лесных плантаций и лесных садов.

Кроме того, аренда лесных участков может быть важной для сохранения и устойчивого использования лесных ресурсов. Путем аренды лесных участков можно контролировать и регулировать их использование, чтобы предотвратить несанкционированную вырубку деревьев и сохранить биоразнообразие лесов.

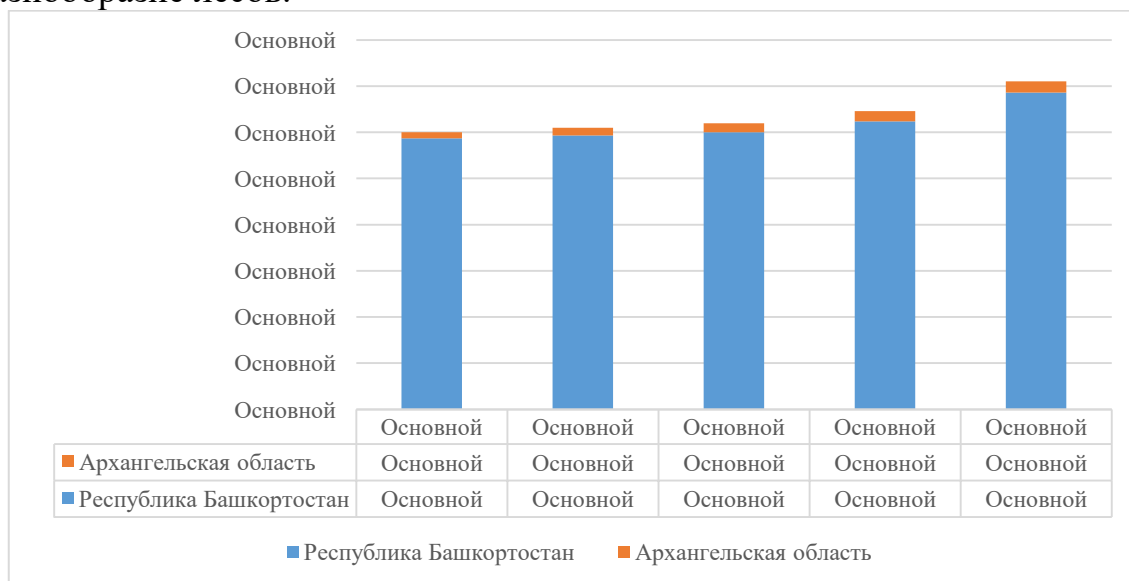


Рисунок 1 - Количество арендуемых лесных участков для различных нужд

В Архангельской области количество арендуемых лесных участков в 2022 г по сравнению с 2018 г увеличилось почти в 2 раза, а в Республике Башкортостан – на 17 % (рисунок 1). Это в значительной степени связано с тем, что преобладают договоры аренды земель, занятых лесными массивами, которые с каждым годом увеличиваются.

Охрана заповедников, заказников, национальных парков, памятников природы важна для сохранения биоразнообразия и природной среды. Эти территории являются уникальными экосистемами, в которых обитают множество редких и уязвимых видов растений и животных. Охрана таких территорий помогает сохранить природные ландшафты, предотвратить вымирание видов, обеспечить сохранение генетического фонда и биологического разнообразия. Кроме того, они играют важную роль в экологическом образовании и научных исследованиях.

Проанализировав особо охраняемые территории двух субъектов можно сказать, что в обоих есть важные для их края памятные места, которые нужно охранять, так в Республике Башкортостан памятников природы составляет 179, а в Архангельской области всего 6, но в свою очередь заказников в этом регионе больше (35), чем в Республике Башкортостан (27) (рисунок 2).

Одним из самых известных природных объектов Архангельской области является Беломорско-Балтийский заповедник, который занимает площадь более 100 тысяч гектаров. Здесь обитают редкие виды растений и животных, такие как сосна Листвяга, беломорский тюльпан, россомаха, лось и многие другие. Заповедник является важным объектом для научных исследований и экологического образования. Кроме того, в Архангельской области находятся заказники, такие как Ломозерский заказник, который известен своими уникальными ландшафтами и разнообразием флоры и фауны.

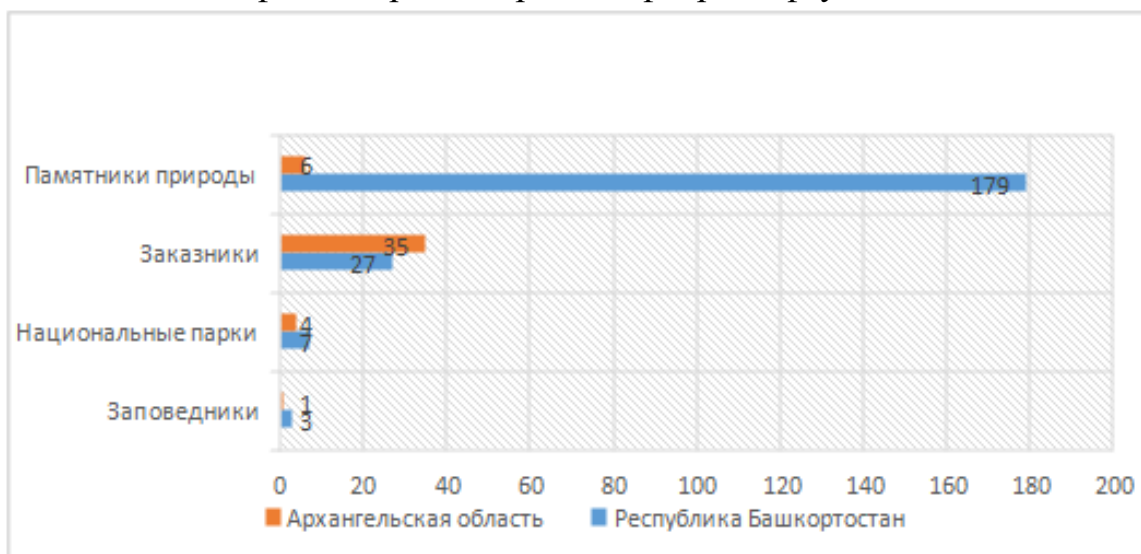


Рисунок 2 - Особо охраняемые территории

На территории области также находятся не только парки, но и национальные природные комплексы - Национальный парк «Онежское Поморье», привлекающий внимание своими красивыми озерами, лесами и памятниками древнего происхождения.

Одним из самых известных природных объектов Республики Башкортостан является Зюраткульский заповедник, который занимает площадь более 25 тысяч гектаров. Здесь обитают редкие виды растений и животных, такие как сибирский олень, бурый медведь, редкие виды птиц и многие другие. Кроме того, в Республике Башкортостан находятся заказники, такие как Южно-Уральский заказник, который известен своими уникальными ландшафтами и разнообразием флоры и фауны. На территории республики также находятся национальные парки, такие как Национальный парк «Башкирия», который привлекает туристов своими живописными горами, озерами и пещерами

Из выше сказанного следует, что экологическая обстановка в этих краях благоприятна благодаря усилиям по сохранению уникальных природных территорий. Однако, необходимо продолжать работу по охране и устойчивому использованию природных ресурсов, чтобы сохранить богатое биоразнообразие регионов для будущих поколений.

Таким образом, охрана заповедников, заказников, памятников природы, национальных парков не только способствует сохранению природы, но и обеспечивает возможность для людей наслаждаться красотой и уникальностью природы, проводить экологический туризм и отдыхать в окружении дикой природы. Необходимо отметить, что заказники являются не только местами отдыха для местных жителей и туристов, а также объектами для проведения научных исследований.

### **Список литературы**

1. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2021 № 3496-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отрасли экологии и природопользования» (дата обращения 17.04.2024 г)
2. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан за 2023 год (дата обращения 17.04.2024 г)
3. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Архангельской области за 2023 год (дата обращения 17.04.2024 г)
4. Федеральная служба государственной статистики по Архангельской области
5. Федеральная служба государственной статистики по Республике Башкортостан
6. Рафикова, Н. Т. Особенности и результаты анализа себестоимости продукции скотоводства в современных условиях / Н. Т. Рафикова, Р. Р.

Бакирова, А. М. Хазиева // Экономический анализ: теория и практика. – 2019. – Т. 18, № 8(491). – С. 1494-1507.

7. Рафикова, Н. Т. Влияние зональных условий на производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота / Н. Т. Рафикова, А. М. Хазиева // Статистические методы в гуманитарных и экономических науках : Материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 28–29 января 2016 года. – Санкт-Петербург: Издательство Нестор-История, 2016. – С. 253-255.

8. Казаков, В.П. Обратимый фотоперенос электрона от триптофана к  $\text{EU}(\text{FOD})_3$ ,  $\text{HFOD}$  и  $\text{EUCL}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  в жидких и замороженных растворах этанола / В.П. Казаков, С.С. Остахов, А.С. Алябьев, Г.Г. Фаррахова // Химия высоких энергий. 2005. Т. 39. № 2. С. 126-128.

9. Хазиева, А. М. Современная государственная статистика / А. М. Хазиева // Тенденции и перспективы развития статистической науки и информационных технологий : сборник научных статей: посвящается Юбилею профессора кафедры статистики и информационных систем в экономике доктора экономических наук Рафиковой Нурии Тимергалеевны / МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2013. – С. 94-98.

10. Хазиева, А. М. Направления развития статистики как науки / А. М. Хазиева // Тенденции и перспективы развития статистической науки и информационных технологий : сборник научных статей: посвящается Юбилею профессора кафедры статистики и информационных систем в экономике доктора экономических наук Рафиковой Нурии Тимергалеевны / МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2013. – С. 98-100.

## **ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА КАК МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТИВНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ**

**Шепелева Анастасия Андреевна**, студент

*Научный руководитель: Хазиева Айгуль Мунавировна*

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В данной работе рассматриваются критерии оценки загрязнения воздуха, качество атмосферного воздуха по Республике Башкортостан и Архангельской области, а также затраты на охрану окружающей среды по данным субъектам Российской Федерации.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, экология, затраты.

Цифровая экономика, обобщение и синтез играют важную роль в работе с цифрами в различных сферах деятельности. Эти методы позволяют структурировать информацию, выявлять закономерности, делать прогнозы и принимать обоснованные решения на основе числовых данных.

Распоряжением Правительства РФ от 08.12.2021 N 3496-р было утверждено стратегическое направление в области цифровой трансформации отрасли экологии и природопользования. Это означает, что в России будет активно развиваться использование цифровых технологий для улучшения управления ресурсами, мониторинга состояния окружающей среды, разработки новых экологически чистых технологий и стимулирования эко-инноваций[1].

Кроме того, цифровая экономика способствует развитию эко-инноваций и стимулирует внедрение новых экологически чистых решений в различные отрасли. Благодаря цифровым платформам и онлайн-сервисам, компании и потребители могут легко находить и использовать продукцию и услуги, которые соответствуют принципам устойчивого развития.

Для проведения такой оценки необходимо использовать системный анализ, обобщение и синтез для анализа различных показателей, таких как уровень загрязнения воздуха, воды и почвы, количество отходов и выбросов вредных веществ, состояние природных ресурсов и биоразнообразия. Для оценки качества окружающей среды также необходимо учитывать социально-экономические аспекты, такие как уровень экологической осведомленности населения, доступность экологически чистых технологий и продуктов, а также эффективность экологических программ и мероприятий (рисунок 1).

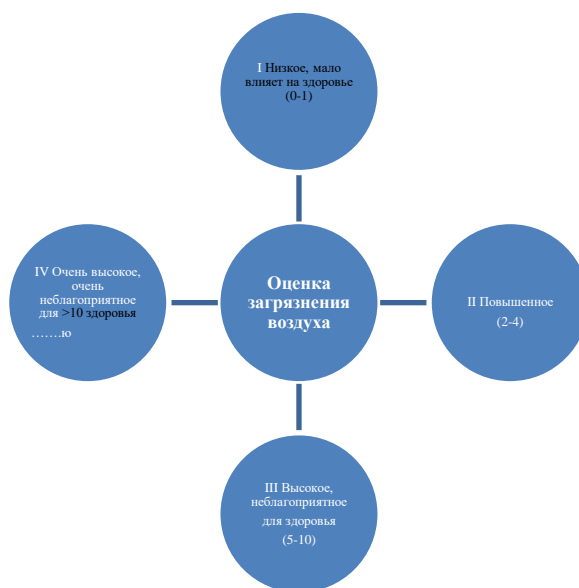


Рисунок 1 – Критерии оценки загрязнения воздуха

В Республике Башкортостан наблюдается увеличение загрязнения атмосферного воздуха ежегодно на 13,2%, а в Архангельской области – на 10,7% (рисунок 2).

Стоит отметить, что качество атмосферного воздуха в Архангельской области лучше, чем в Республике Башкортостан почти в 3 раза в 2022 г. Качество и оценка окружающей среды этих регионов также различны.

Республика Башкортостан славится богатыми земельными ресурсами и позволяет модернизировать и развивать землеустроительное дело. Географическое положение республики определяется ее разнообразным ландшафтом. На севере преобладают лесистые равнины, на юге – горные массивы и холмистые местности.

Климатические условия в Архангельской области являются типично северными. Здесь преобладает умеренно-континентальный климат, с холодными зимами и прохладными летами.

Государство ежегодно в регионы выделяет средства на защиту окружающей среды, сохранение природных ресурсов и здоровья людей (рисунок 3).

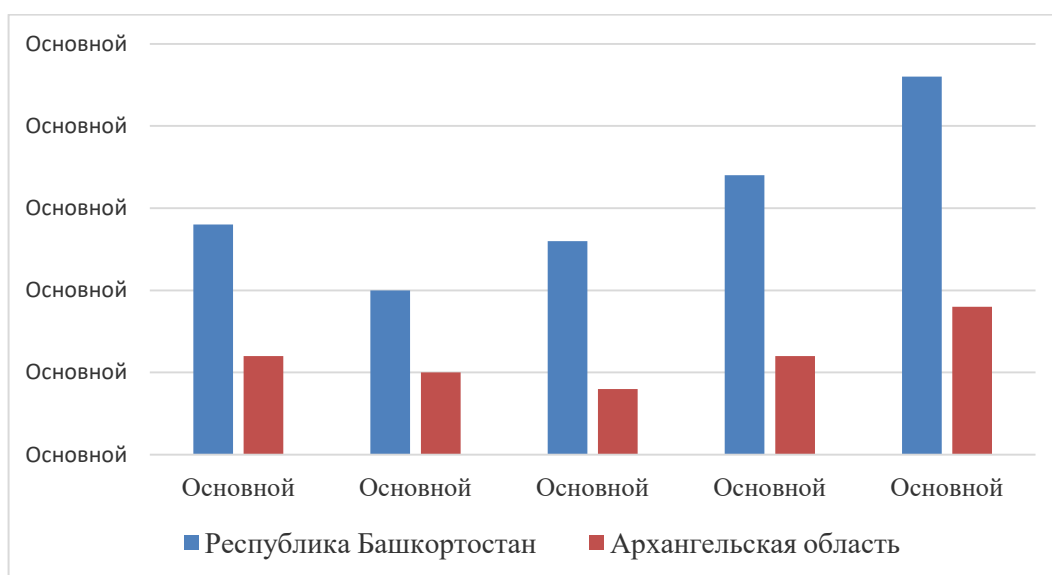


Рисунок 2 – Качество атмосферного воздуха (ПДК) Республики Башкортостан и Архангельской области

В Республике Башкортостан в 2022 г по сравнению с 2018 г затраты снизились на 14,2 п.п. Что касается Архангельской области, то сложилась противоположная ситуация за данный период затраты увеличились на 48,2%.



Рисунок 3 – Затраты на охрану окружающей среды, млн. руб.

Таким образом, сравнивая с показателями Архангельской области, можно сказать, что Республика Башкортостан имеет более разнообразное природное наследие и больше территорий. Так, в отличие от Республики Башкортостан, Архангельская область расположена в северо-западной части страны, и делает её отличной от более тёплого климата Башкортостана. Несмотря на это, Архангельская область укрепляет свою позицию по вопросам охраны окружающей среды. А цифровизация сведений позволяет оптимизировать данные и выявить гипотезы по защите окружающей среды.

### Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2021 № 3496-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отрасли экологии и природопользования» (дата обращения 17.04.2024 г)
2. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан за 2023 год (дата обращения 17.04.2024 г)
3. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Архангельской области за 2023 год (дата обращения 17.04.2024 г)
4. Федеральная служба государственной статистики по Архангельской области
5. Федеральная служба государственной статистики по Республике Башкортостан
6. Рафикова, Н. Т. Особенности и результаты анализа себестоимости продукции скотоводства в современных условиях / Н. Т. Рафикова, Р. Р. Бакирова, А. М. Хазиева // Экономический анализ: теория и практика. – 2019. – Т. 18, № 8(491). – С. 1494-1507.
7. Рафикова, Н. Т. Влияние зональных условий на производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота / Н. Т. Рафикова, А. М. Хазиева // Статистические методы в гуманитарных и экономических науках : Материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 28–29 января 2016 года. – Санкт-Петербург: Издательство Нестор-История, 2016. – С. 253-255.
8. Хазиева, А. М. Современная государственная статистика / А. М. Хазиева // Тенденции и перспективы развития статистической науки и информационных технологий : сборник научных статей: посвящается Юбилею профессора кафедры статистики и информационных систем в экономике доктора экономических наук Рафиковой Нурии Тимергалеевны / МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2013. – С. 94-98.
9. Хазиева, А. М. Направления развития статистики как науки / А. М. Хазиева // Тенденции и перспективы развития статистической науки и информационных технологий : сборник научных статей: посвящается Юбилею профессора кафедры статистики и информационных систем в

экономике доктора экономических наук Рафиковой Нурии Тимергалеевны / МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2013. – С. 98-100.

**СОЗДАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ОСНОВ РАЗРАБОТКИ И ИССЛЕДОВАНИЯ  
НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**КОЛЛОИДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТЕХНОЛОГИЯХ ПРОДУКЦИИ  
ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

**Компликова Екатерина Александровна**, студент  
**Салихова Гузель Галиевна**, канд. хим. наук, доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В данной статье были рассмотрены некоторые виды коллоидных процессов и приведена информация по коллоидным системам и их свойствам в пищевой химии.

**Ключевые слова:** коллоидные системы, коллоидные процессы, дисперсные фазы, дисперсионная среда, пищевые продукты, пищевая промышленность, пищевое производство.

Коллоидным процессам, коллоидным системам и их свойствам принадлежит существенная роль в различных областях пищевой промышленности, в технологиях продукции общественного питания. Коллоидные процессы протекают при производстве пищевых продуктов, многие из которых, в том числе сырьё для их производства, представляют собой коллоидные системы.

Коллоидные системы образуются следующими двумя путями: диспергированием, то есть дроблением крупных частиц твёрдых или жидких грубодисперсных систем, в результате которого образуются частицы дисперсной фазы, и конденсацией, то есть объединением атомов, ионов или молекул с образованием более крупных частиц коллоидных размеров дисперсной фазы. Эти процессы широко применяются и занимают одно из ведущих мест при производстве различных пищевых продуктов. Они способствуют росту скорости химических и биохимических реакций и процессов растворения, сорбции, экстракции и других процессов.

Диспергирование применяется при дроблении и измельчении зерна в муку, какао-бобов в какао тёртое и какао-порошок, сахара в сахарную пудру, при получении кормовых концентратов и т.д. Методами механического диспергирования с помощью различных мешалок, гомогенизаторов, смесителей, коллоидных мельниц и ультразвука получают ряд представителей пищевых эмульсий, которые мы рассмотрим ниже. А также диспергаторы (устройства, применяемые для диспергирования пищевого сырья и продуктов) используются для восстановления молока или сливок и гомогенизации фруктовых, овощных, плодово-ягодных и мясных пюре в консервной промышленности.

Конденсация же присутствует в ректификационных колоннах при получении жидкого дистиллята – спирта, при кристаллизации сахара путём выпаривания, при оклейке (очистке) вин от нежелательных взвешенных микрочастиц и т.д.

Также рассмотрим микрогетерогенные коллоидные системы, которые широко распространены в природе и играют большую роль в пищевой промышленности. К таким системам относятся суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли и порошки.

Суспензия – это грубодисперсная система с твердой дисперсной фазой и жидкой дисперсионной средой. Множество пищевых продуктов представляют собой суспензии, а их переработка, образование или же разрушение происходят в ряде областей пищевого производства. Например, в сахарной промышленности получают и подвергают очистке диффузный сок сахарной свеклы, являющийся суспензией. В молочной промышленности при получении, переработке творога и в производстве казеина также образуются суспензии. В кондитерской промышленности примером суспензий являются помадные конфетные массы и шоколадные смеси, которые представляют собой смесь частиц какао, кристаллов сахара и вкусовых добавок в водянистом какао-масле. В масложировой промышленности при производстве растительного масла в основу адсорбционного рафинирования в качестве адсорбента входит применение суспензии бентонитовых глин. В крахмально-паточной промышленности изготовление кукурузного и картофельного крахмала на начальных стадиях связано с получением крахмального молока, которое является суспензией, его очисткой и, следовательно, разрушением на завершающей стадии с получением готовой продукции. А также изготовление различных колбас, мясных фаршей и паштетов в мясной промышленности напрямую связано с производством и переработкой мясных паст, которые являются высококонцентрированными суспензиями.

Эмульсии – это дисперсные системы, состоящие из жидкой дисперсной фазы, нерастворимой в жидкой дисперсионной среде. Чаще всего, одной из жидкостей эмульсий является вода, а другой – какая-либо неполярная, нерастворимая в воде жидкость, например, растительные жиры и масла, какао-масло или жиры животного происхождения. К представителям эмульсий относят ряд важных жиросодержащих пищевых продуктов, например, молоко, сливки, сливочное масло, маргарин, сметану, шоколад, разнообразие соусов и майонез.

Но так как эмульсии – неустойчивые коллоидные системы, то устойчивость им может придать дополнительная пищевая добавка, обеспечивающая создание эмульсий из несмешивающихся жидкостей – эмульгатор. Его адсорбция на границе раздела фаз вода-масло или вода-жир играет ключевую роль в данном процессе. Эмульгатор снижает межфазное поверхностное натяжение и поддерживает однородную смесь жидкостей, входящих в состав эмульсии, а также образует механически прочный слой (пленку) на поверхности частиц дисперсной фазы, который препятствует их слиянию. Эмульгаторы бывают натуральными и синтетическими.

Натуральные – абсолютно безвредны для человека, и в качестве их примера можно привести белок и желток куриного яйца, природный лецитин, который является гидроколлоидом и содержится в льняном, подсолнечном и рапсовом масле, а также добывается из кукурузы, чечевицы, гороха, пшеницы и соевых бобов, и другие гидроколлоиды, такие как агар и пектин – растительного происхождения – и желатин, хитозан и ланолин – животного происхождения. Синтетические эмульгаторы же могут быть как безопасными для человека, так и вредными, не рекомендованными к употреблению в пищу или даже запрещёнными. Такие продукты, как колбасные изделия, молочные продукты с красителями и добавками, рыбные и мясные копчёные изделия, торты и пирожные, шоколадные батончики и конфеты, газированные напитки, вермишель быстрого приготовления, сухарики и чипсы часто содержат вредные и даже опасные для здоровья синтетические эмульгаторы.

Аэрозоли и порошки – это дисперсные системы, дисперсионной средой которых является газ (воздух), а дисперсной фазой являются твердые частицы или капельки жидкости. Аэрозоли имеют большую практическую значимость в ряде отраслей пищевой промышленности. К типичным аэрозолям можно отнести топочный дым, водяной туман, мучную и сахарную пыль. В ряде случаев в промышленности прибегают к искусственному получению аэрозолей. Например, для высушивания молока, соки, пюре распыляют до мелких капель в горячем сухом воздухе, при копчении мясных и рыбных продуктов используют дым. Из образующегося аэрозоля благодаря его большой удельной поверхности испарение влаги идёт моментально и очень интенсивно, так сушка заканчивается за считанные секунды. Бывает, что в пищевом производстве незапланированное образование аэрозолей иногда приводит к опасным и нежелательным последствиям, например, пыль таких веществ, как муки, сахара, крахмала или угля, образует с воздухом взрывоопасные смеси. Сейчас аэрозоли становятся перспективой технологов общественного питания. Пищевые аэрозоли – это разновидность продуктов питания и пищевых добавок, упакованных в аэрозольные баллоны для придания дополнительных функций и вкусовых свойств данной пище, удобства в её использовании и увеличения её срока годности. К ним относятся как всемирно известные взбитые сливки, так и такие новинки, как аэрозольные топпинги, соусы, масла, сыры, заправки, пищевые красители, яичные и кофейные продукты.

Порошки можно рассматривать как осажденные аэрозоли с твердыми частицами, однако частицы в них могут быть более крупными и достигать в диаметре 1-2 мм. Размер частиц промышленных порошков определяется их целевым назначением и часто является одним из основных качественных показателей продукта. Например, дисперсность и распределение частиц по размерам в какао-порошке производят влияние на вкусовые качества и пищевую ценность этого продукта; степень помола зерна значительно влияет на качество муки. Пищевые порошки освобождены от значительной части влаги, содержащейся в необработанных продуктах, их объём и масса крайне незначительны, а концентрация питательных веществ, калорийность и

биологическая ценность, наоборот, повышены, как и срок годности порошков благодаря их низкой влажности, что помогает максимально сохранить питательные свойства исходного продукта или сырья. Среди технологов общественного питания широкий охват имеют яичные и молочные порошки, тонкомолотые порошки морских водорослей, сушеная зелень, фруктово-ягодные, овощные и грибные порошки, молотые порошки кофе и какао, растворимые порошки кофе и цикория, а также мука, сахар, дрожжи, лактоза, крахмал и другие пищевые массы.

Пены – это дисперсные системы, дисперсионной средой которых является жидкость, а дисперсной фазой является газ. Пенообразование обладает важной практической значимостью в пищевой промышленности. К примеру, многие такие продукты, как хлеб, мучная продукция, ряд кондитерских изделий, имеют структуру пены, что определяет их вкусовые характеристики и пищевую ценность. Особую популярность имеют пищевые пены в кондитерской и алкогольной промышленности и в молекулярной кухне. Например, хорошими пенообразующими свойствами обладают яичный белок и пшеничный глютен. На их основе производят такие продукты, как мороженое, суфле, безе, широкий ряд хлебных и хлебобулочных изделий. Пива и игристые вина обладают жидкой пеной, образовавшейся в результате процесса брожения, а пена в газированных напитках образуется в результате диспергирования углекислого газа в водные растворы. Но пищевые пены нестабильны и склонны к самопроизвольному разрушению (коалесценции). Чтобы сделать пену более стабильной и устойчивой, в качестве пенообразующего средства, например, при сбивании пастилы (это более сложная дисперсная система, пенообразная кондитерская масса) обычно применяют белок куриного яйца, который располагается в поверхностном слое плёнки пузырьков пены, увеличивает механическую прочность этого слоя и тем самым препятствует прорыванию плёнки пузырьков и их агрегированию. И также в кулинарии и пищевом производстве существуют нежелательные пены, самопроизвольно образующиеся в процессе приготовления блюд. Такие пены, выделяющиеся на поверхности при приготовлении супов, компотов, варенья, отварных изделий из теста и картофеля, необходимо удалять в момент их появления и до полного их исчезновения с гигиенической и профилактической точки зрения и с целью улучшения вкусовых и органолептических качеств продукции.

Таким образом, пищевая промышленность наполнена коллоидными системами. Коллоидные процессы разнообразны и имеют большое практическое значение в технологиях продукции общественного питания.

### Список литературы

1. Антипова, Л. В. Технология обработки сырья: мясо, молоко, рыба, овощи: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова; под научной редакцией Л. В. Антиповой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва, 2024. — 204 с.

2. Гавронская, Ю. Ю. Коллоидная химия: учебник и практикум для вузов / Ю. Ю. Гавронская, В. Н. Пак. — Москва, 2024. — 287 с.
3. Донченко, Л. В. Пищевая химия. Гидроколлоиды: учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. А. Красноселова; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва, 2024: — 180 с.
4. Зимон А. Д. Занимательная коллоидная химия. 4-е изд., доп. и пере-раб. — М.: Агар, 2002. — 168 с.
5. Коллоидная химия: учеб. пособие / Е.В. Егорова, Ю.В. Поленов; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2018. – 130 с.
6. Коллоидная химия: учеб. пособие / О.В. Дёмина, И.И. Головнёва; Красноярск. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018. – 164 с.
7. Кривошапкин П.В., Кривошапкина Е.Ф., Назарова Е.А., Сталюгин В.В. Основы коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы. – СПб: Университет ИТМО, 2019. – 138 с.
8. Малов В. А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы. Словарь-справочник: учебное пособие для вузов / В. А. Малов, В. Н. Наумов. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 180 с.
9. Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 1.: учебник и практикум для вузов / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва, 2024. — 211 с.
10. Основы химии пищевых продуктов: лабораторный практикум / Г.Г. Салихова, А.Р. Салихов, С.Г. Канарейкина, Л.А. Ибатуллина, В.И. Канарейкин – Уфа: Башкирский ГАУ, 2023. – 173 с.

**НАУКА НА ЛАДОНИ**

*секция для научно-исследовательских работ школьников*

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**Галина Диана Айратовна**, ученик МАОУ школа №49 г. Уфы

**Кочеткова Мария Сергеевна**, бакалавр

Башкирский государственный аграрный университет

*Научный руководитель:* **Суяргулова Айгуль Фавильевна**, заместитель

директора по воспитательной работе

МАОУ школа №49 г. Уфы

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные проблемы продовольственной безопасности в современном контексте, раскрыты ее основные элементы, пороговые значения Доктрины продовольственной безопасности, изучено влияние на жизнь обычных людей, проблемы и последствия отсутствия продовольственной безопасности.

**Ключевые слова:** Доктрина продовольственной безопасности, пороговые значения, проблемы, современное состояние

Продовольственная безопасность является одной из главных целей экономической и аграрной политики государства. Она формирует направление для вектора движения любой национальной продовольственной системы страны к идеальному её состоянию. В целом это непрерывный процесс - стремления к продовольственной безопасности.

Продовольственная безопасность - важнейший элемент национальной безопасности, представляет собой ситуацию, при которой все люди страны могут в любое время иметь экономический и физический доступ к безопасной пище, необходимой для здоровой и активной жизни человека.

Продовольственная безопасность, как и любая другая безопасность, имеет свои уникальные элементы:

- надёжность (способность национальной продовольственной системы минимально снизить влияние погодных, сезонных и любых других колебаний на снабжение продовольствием населения всех регионов страны)

- физическая доступность достаточной в количественном отношении, безопасной и питательной пищи.

- экономическая доступность к продовольствию должного объёма и качества, всех социальных групп населения.

- автономность и экономическая самостоятельность национальной продовольственной системы.

- устойчивость, означающая, что национальная продовольственная система развивается в режиме расширенного воспроизводства.

Отсутствие продовольственной безопасности очень сильно влияет на жизнь обычных людей, а последствия могут отражаться в разных сферах жизни. Одни из самых серьёзных последствий: безработица, голод, воздействие на детей, повышение цен на продовольствия, рост расходов, связанных со здоровьем.

Одной из ключевых задач государства является обеспечение всех слоев населения качественными продуктами питания в достаточных для здорового образа жизни объемах и по доступным ценам.

В соответствии с положениями, обозначенными в Доктрине продовольственной безопасности, продовольственная независимость достигается при таком уровне самообеспечения, при котором удельный вес отечественного производства продовольствия и сельскохозяйственной продукции и сырья в общем объеме внутреннего потребления соответствующих товаров не опускается ниже пороговых значений, определенных Доктриной, а именно:

- менее 95% - в отношении зерна; картофеля;
- от 90% и более - сахара, молока и молочных продуктов; растительного масла; овощей и бахчевых;
- не менее 85% - мяса и мясных продуктов; рыбы и рыбных продуктов; соли пищевой;
- не менее 60% - фруктов и ягод;
- не менее 75% - семян основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции.

Политический кризис последних лет в отношениях Российской Федерации с западными странами оказался толчком к более активному развитию политики импорт - замещения и более совершенному развитию системы продовольственной безопасности в целом. Год назад, в марте 2022 года, инфляция в России била рекорды — за месяц цены взлетели на 7,6%. Такого не было более чем 20 лет, с 1999 года. Рост цен начался после объявления о специальной военной операции на Украине и последовавшего ввода западных санкций, которые привели к разгону курса доллара, нарушению логистических цепочек импортных поставок и уходу из страны иностранных производителей. Последующие месяцы рост цен замедлился, но мартовский взлет влиял на показатель годовой инфляции вплоть до марта текущего года — он достигал пика в 17,83% в апреле и опустился до 10,99% в феврале. Об инфляции за март этого года Росстат еще не отчитывался, но с 1 по 27 марта цены поднялись всего на 0,17%.

Проблема продовольственной безопасности является одной из наиболее острых и актуальных в системе национальной безопасности страны, поскольку связана с непрерывным производством и потреблением продуктов питания. Хотелось бы отметить то, как важна продовольственная безопасность для страны и то, как она связана с динамикой цен на продовольственную продукцию. В зависимости от импорта, природных явлений, взаимоотношений между странами, заработной платы потребителей, меняется динамика цен (её рост или же её снижение). От этого зависит то, смогут ли

простые граждане страны позволить себе физически и материально иметь те или иные нужные и полезные продукты, товары. Главное, чтобы страна решала все появляющиеся проблемы и делала всё для простого доступа к продовольственным продуктам.

### Список литературы

1 Барыева Г.М. Механизм эффективного управления прибылью/ Г.М. Барыева, З.Т. Насретдинова//Современные наукоемкие технологии, 2013. № 10-1.- С. 89-90.

2 Вахитова А.С Анализ использования собственного капитала в ОАО «Актанышское ХПП»/ А.С. Вахитова, З.Т.Насретдинова //Успехи современного естествознания, 2014. № 8.- С. 169-170.

3 Вахитова А.С. Стратегическое и финансовое управление инвестиционной деятельностью в Республике Башкортостан/ А. Вахитова, З.Т.Насретдинова //Современные наукоемкие технологии, 2013. № 10-1.- С. 91.

4 Галиуллина А.А. Интегральный метод оценки финансового состояния предприятия/ А.А. Галиуллина, З.Т. Насретдинова//Современные наукоемкие технологии, 2013. № 10-1.- С. 92.

5 Кучкина Е.А. Анализ структуры ресурсов ОАО «Уралсиб»/ Е.А. Кучкина, З.Т.Насретдинова//Успехи современного естествознания, 2014. № 8.- С. 172-173.

6 Насретдинова, З.Т. Эффективность ресурсосберегающих технологий/ З.Т.Насретдинова //Естественные и технические науки, 2013. № 3 (65).- С. 111.

7 Насретдинова З.Т. Формирование стратегии повышения экономической эффективности сырьевой базы молочнопродуктового подкомплекса региона. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Институт аграрных проблем Российской академии наук. Уфа, 2012.

8 Насретдинова, З.Т. Анализ результатов производства методом группировок /З.Т. Насретдинова //Естественные и технические науки, 2013. № 3 (65).- С. 109.

### КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ

**Ишбердина Разида Рамировна**, к.х.н., доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Лукина Софья Николаевна**, ученик  
МБОУ «Лицей № 107» г. Уфы

**Ипполитова Полина Антоновна**, студент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Биологическая ценность протеина определяется его аминокислотным составом. Поэтому питательность корма оценивают не

только количеством содержащегося в нем «сырого» протеина, но и наличием необходимых для животных аминокислот.

**Ключевые слова:** автоклавирование, гидролизат, автоклав, аминокислота, бидистиллят.

Аминокислотный состав корма особенно важен для свиней и птиц, эти животные особенно быстро реагируют на недостаточность той или иной незаменимой аминокислоты. К незаменимым аминокислотам относятся: лизин, цистин, гистидин, аргинин, треонин, метионин, валин, фенилаланин, лейцин, изолейцин, триптофан [1].

Определению аминокислот обычно предшествует гидролиз белков, содержащихся в корме. Гидролиз проводят в автоклаве или на масляной бане с температурой 120°.

Навеску вещества, обезжиренного в аппарате Сокслета, в количестве 0,5 г помещают в коническую колбу Эрленмейера, емкостью 100 мл, заливают 50 мл 6 л. НСІ и ставят в автоклав. Автоклавирование проводят в течение 3 часов под давлением 2.5-3 атмосферы.

После автоклавирования колбы с гидролизатом, для удаления соляной кислоты, помещают на кипящую водяную баню и выпаривают жидкость почти досуха. Операцию выпаривания повторяют три раза, добавляя каждый раз к осадку на дне колбы 5-6 мл бидистиллята.

После трехкратного выпаривания осадок в колбе растворяют небольшим количеством бидистиллята и фильтруют при помощи водоструйного насоса через воронку Нутчи. В воронку Нутчи на стеклянный фильтр кладут пористый бумажный фильтр. В колбу Бунзена под трубочку воронки Нутчи помещают чистую пробирку для сбора фильтрата, содержащего аминокислоты [2].

На бумажном фильтре остается осадок гуминовыми веществами. После пропускания гидролизата осадок несколько раз промывают бидистиллятом и присоединяют промывные воды к профильтрованному гидролизату. Осадок, содержащий гуминовые вещества, переносят вместе с фильтром в колбу Кьельдаля и сжигают для определения содержащегося в нем азота.

Гидролизат переносят в предварительно взвешенный весовой стаканчик (диаметром 5-6 см) и выпаривают на водяной бане до определенного веса (от 2 до 8 г). в зависимости от содержания азота в обезжиренной навеске.

После получения нужного веса гидролизат фильтруют фильтро-пипеткой и переносят в пробирку с притертой пробкой. Пробирки с гидролизатом хранят в холодильнике. Для хроматографического анализа аминокислот навески гидролизата (0.03-0.04 г) берут специальной пипеткой. Для распознавания аминокислот, содержащихся в гидролизате, употребляют специальную хроматографическую бумагу. Листы бумаги разрезают на полосы длиной 60 см и шириной 30 см. Отступив от верхнего края бумажной полосы на 7,5 см, проводят на ней горизонтальную черту простым карандашом и на нее пипеткой наносят гидролизат, проводят черточки длиной

5 см справа и слева от середины полосы. В середине карандашной черты наносят также чертой в 5 см навеску стандартного раствора аминокислот. Количественное содержание отдельных аминокислот в стандартном растворе должно быть известно. Вес нанесенного на бумажную полосу гидролизата и стандартного раствора аминокислот определяют по разнице между весом пипетки с раствором до нанесения его на бумажную полосу и весом после нанесения на бумажную полосу.

После нанесения гидролизата и стандартного раствора на бумажные полости их насушивают на воздухе в течение 3-5 минут и укладывают по две полосы в стеклянные ванны хроматографической камеры. На дно камеры предварительно ставят кристаллизатор или фарфоровую чашку с растворителем, которым пользуются для проявления аминокислот (растворитель помещают в камеру для насыщения ее атмосферы).

Перед укладкой бумажных полос в стеклянные ванночки наливают растворитель, состоящий из *n*-бутилового спирта, воды и ледяной уксусной кислоты, в соотношения (5:2:1). Растворитель пропускают через бумажную полосу три раза. Один раз дают растворителю не только пройти до конца полосы, но и стекать с нее в течение 1-2 часов, а затем, пропуская растворитель, наблюдают, чтобы он не дошел до конца полосы примерно на 1-2 см.

После каждого пропускания растворителя, полосы бумаги вынимают из ванночки и высушивают в вытяжном шкафу, прикрепляя их деревянными скрепками. Бумажные полосы просушивают в течение 10-12 часов. После третьего пропускания растворителя и после дующего высушивания бумажные полосы погружают на несколько минут в 0.5%-ный раствор нингидрина в ацетоне, налитый в эмалированные кюветы (20x30 см). Обработанные нингидрином полосы бумаги высушивают в вытяжном шкафу в течение 5 минут, а затем помещают их в затемненный хроматографический ящик и сушат при комнатной температуре от 3 до 10 часов.

На дно хроматографического ящика помещают фарфоровую чашку с глицерином (удельный вес 1,235) для поглощения излишней влаги и вторую чашку с 48%-ной серной кислотой для поглощения аммиака. Через 2-3 часа после помещения листов в камеру на хроматограммах начинают выступать продолговатые, окрашенные в фиолетовый цвет, пятна аминокислот, полная интенсивность окрашивания которых наступает примерно через 10 часов. Полученные пятна аминокислот гидролизата и стандартного раствора очерчивают простым карандашом, вырезают ножницами из бумажной полосы и помещают сложенный кусочек бумаги с пятном в стеклянную градуированную пробирку на 10 мл. с притертой пробкой. Для элюирования аминокислоты из бумаги в пробирку наливают 10 мл 75%-ного этилового спирта. Пробирки с элюатом ставят в темное место или закрывают черной тканью на 1 час, а затем окрашенный раствор колориметрируют в электрофотоколориметре на красном светофильтре [3].

Таким образом, количество каждой из аминокислот в исследуемом гидролизате определяют из показания, полученных при ее фотометрировании и той же аминокислоты, содержащейся в стандартном растворе.

### Список литературы

1. Ториков В.Е., Соколов Н.А. Теоретические основы производства органического продукта //Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 4 (74). С. 28-33.
2. Лебедько Е.Я., Старченко Т.М. Семьдесят лет на службе племенного животноводства брянской области //Таврический научный обозреватель. 2016. № 5-2 (10). С. 6-9.
3. Бобкова Г., Менькова А. Балансируем рацион без дорогих добавок //Животноводство России. 2016. № 3. С. 20-22.

## ДИФФУЗИОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕГО АЗОТА

**Ишбердина Разида Рамировна**, канд. хим. наук, доцент  
**Максимова Виктория Джамилевна**, студент  
Башкирский государственный аграрный университет  
**Тухбатуллин Тимур Раилевич**, ученик  
МБОУ «Лицей № 107», г. Уфы

**Аннотация.** Не все азотистые соединения одинаково полезны для организма животных. Некоторые из них, такие как нитраты и аммиачные соли, могут быть токсичными в больших количествах. Поэтому при оценке качества корма важно учитывать не только количество сырого протеина, но и его состав.

**Ключевые слова:** амиды, глюкозиды, сырой протеин, реактив, пареообразователь, аммиак.

В последнее время в ряде лабораторий определяют содержание общего азота способом полумикрокьельдаля. Преимущество этого способа в его скорости и экономичности - расход реактивов значительно меньше.

Навеска корма 0,5-1,3 г сжигается в колбе Кьельдаля, как и в случае макроопределения. После сжигания жидкость из колбы Кьельдаля переносят в мерную колбу на 100 мл. Колбу, в которой производилось сжигание навески корма, несколько раз обмывают дистиллированной водой. Воду эту сливают тоже в мерную колбу на 100 мл, затем жидкость в колбе доводят дистиллированной водой до метки.

Содержимое колбы тщательно взбалтывают, берут пипеткой из колбы от 5 до 15 мл жидкости и помещают в отгонную колбу аппарата микрокьельдаля (рис. 17). Под трубку холодильника подставляют приемник, в который наливают 50 мл 0,01 л серной кислоты, конец трубки холодильника погружают в кислоту. В отгонную колбу аппарата через воронку приливают

10 мл 33%-ной едкой щелочи и пропускают в отгонную колбу из специальной колбы водяной пар. Пар проходит через сосуд в водоотделитель. Зажим, находящийся между парообразователем и сосудом, отвинчивают и закрывают отверстие для выхода пара. При повышенном давлении жидкость в отгонной колбе быстро нагревается и закипает. Отгон аммиака заканчивается через 10-15 минут. В последние 5 минут перед концом отгонки приемник с титрованной кислотой опускают так, чтобы трубка холодильника не касалась кислоты в приемнике. По окончании отгонки конец трубки холодильника обмывают над приемником дистиллированной водой, затем содержимое приемника титруют 0,01 л едким натрием. Количество натрия, затраченного на титрование, показывает количество свободной кислоты, оставшейся в колбе.

Пересчет процента азота на первоначальное и абсолютно сухое вещество производят так же, как и при определении общего азота по способу Кьельдаля.

По окончании отгона аммиака следует тщательно промыть аппарат. Для этого закрывают зажим и прекращают доступ пара в отгонную колбу. Сосуд охлаждается и внутри его создается разреженное пространство, поэтому вся жидкость из колбы для отгона переливается в сосуд. Через воронку в отгонную колбу наливают дистиллированную воду. Снова открывают зажим и пропускают пар в отгонную колбу. После закипания воды впуск пара прекращают и вода из колбы переливается в сосуд. Только после такой обработки аппарат может быть использован для следующего анализа. Метод Барнштейна основан на способности белковых веществ осаждаться в водных растворах гидратом окиси меди при избытке медного купороса.

При научных исследованиях, кроме сырого протеина, определяют также количество белкового азота в кормах [1]. При таком определении необходимо удалить из анализируемого корма небелковые азотистые вещества амиды, которые хорошо растворяются в воде. Вместе с амидами в раствор переходят и белки альбуминного порядка. Поэтому эти белковые вещества необходимо перевести в осадок.

Для осаждения белков применяют соли тяжелых металлов. В лабораторной практике для осаждения белков чаще всего используют медный купорос.

Для приготовления стандартных растворов чистых аминокислот используют готовые молярные растворы аминокислот. Стандартная смесь аминокислот, которую используют для сравнения, должна содержать примерно такие же количества аминокислот кислот, как и в испытуемом корме. Средние данные о содержании аминокислот в испытуемом корме берут из литературных источников. Например, требуется приготовить раствор стандартной смеси аминокислот для количественного определения аминокислот в соевой муке. Навеска обезжиренной соевой муки для гидролиза 0,5025 г. В ней содержится 5,023% азота. По литературным данным, в соевой муке содержится аргинина 6,7%, гистидина 2,4%. Если предположить, что аргинина в соевой муке содержится столько же, то и навеске гидролизата весом 0,02 г аргинина будет 29,3 мкг. Гистидина, по

литературным данным, в соевой муке содержится 2,1%, следовательно, в навеске гидролизата будет 10,5 мкг. Количество раствора аргинина (по весу) для составления стандартного раствора смеси аминокислот находят из пропорции.

Таким же способом рассчитывают количество раствора (по весу) и для определения других аминокислот, которые нужно внести в стандартную смесь.

Небольшую склянку, вес которой известен, ставят на чашку весов. На правую чашку накладывают разновесы, отвечающие весу склянки и весу раствора аминокислоты. В пипетку набирают раствор аминокислоты и по краям вносят в склянку, пока не будет получен нужный вес. Так как рассчитанное количество раствора (0,001411 г) взвесить довольно трудно, то его увеличивают в 500 раз:  $0,001411 \times 500 = 0,7055$  г.

Затем на правую чашку весов ставят гири несколько меньшего веса, чем вес склянок с раствором аминокислоты. Это делается для того, чтобы не ввести больше раствора аминокислоты.

Таким образом, отвешивают заранее рассчитанные количества растворов аминокислот в склянку для стандартной смеси. Вес стандартной смеси аминокислот в нашем примере равен 11,3470 г. Если вес стандартного раствора аминокислот равен 11,3470 г, то в 1 г этого раствора аргинина будет 1394 мкг.

На полосу хроматографической бумаги наносят обычно около 0,02 г стандартного раствора аминокислот.

Чтобы определить количество белка, следует процент полученного белкового азота умножить на определённый коэффициент равный 6,25.

### Список литературы

1. Торилов В.Е., Соколов Н.А. Теоретические основы производства органического продукта //Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 4 (74). С. 28-33.
2. Лебедько Е.Я., Старченко Т.М. Семьдесят лет на службе племенного животноводства брянской области //Таврический научный обозреватель. 2016. № 5-2 (10). С. 6-9.
3. Бобкова Г., Менькова А. Балансируем рацион без дорогих добавок //Животноводство России. 2016. № 3. С. 20-22.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТИСТЫХ ВЕЩЕСТВ

**Ишбердина Разида Рамировна**, канд. хим. наук, доцент

**Ахметова Фарида Ильдаровна**, студент

Башкирский государственный аграрный университет

**Хамитова Гульназира Ильфатовна**, ученик

МБОУ «Лицей № 107», г. Уфы

**Аннотация.** Для оценки питательной ценности корма важнейшим является определение содержания в корме общего азота и сырого протеина. В состав сырого протеина входят белковые и небелковые азотистые вещества.

**Ключевые слова:** протеин, азот, промежуточные продукты, навеска, жмых, катализатор, индикатор.

Небелковые азотистые вещества носят название амидов. Амиды являются промежуточными продуктами синтеза белка в растениях. Чем старше растение, тем меньше оно содержит амидов. В созревших зернах и семенах содержится очень мало амидов (0,1-0,2%). В кормовых травах (кукуруза, вика) в начале цветения их может содержаться до 1% и более. Амиды образуются также при распаде белков (например, в силосе).

В группу амидов входят разнообразные азотистые соединения: свободные аминокислоты и их соли, амиды аминокислот, содержащие азот глюкозиды, органические основания, нитраты и аммиачные соли. Одним из методов определения азотистых веществ является метод Кьельдаля, который основан на способности органических веществ корма при нагревании с концентрированной серной кислотой окисляться. Выделяющиеся при этом водород, кислород и угарный газ (СО) образуют углекислоту и воду. Азот в виде аммиака вступает в соединение с серной кислотой, образуя серноокислый аммоний. Белок, входящий в состав корма, под действием серной кислоты распадается (гидролизуются) на аминокислоты [1].

Навеску анализируемого корма берут с таким расчетом, чтобы в ней содержалось не менее 50-70 мкг витамина В<sub>12</sub> (например, печени – 200 г, мицелия актиномицетов с влажностью 80% – 100– 200 г, культурной жидкости, в зависимости от условий выращивания микроорганизмов 0,5– 1,0 л). Навеску корма измельчают, заливают шестикратным количеством воды и вносят туда 0,25% нитрита натрия. Смесь кипятят на водяной бане в течении 20 – 30 минут. Затем для осаждения белков добавляют 50%-ный раствор уксусной кислоты из расчёта 1 мл на 100 мл смеси. После этого смесь отфильтровывают, остатки на фильтре промывают подкисленной, подогретой водой. Промывные воды объединяют с экстрактом, и вытяжка поступает для адсорбции. Мицелий актиномицетов заливают трёхкратным количеством воды, смесь подкисляют до рН=5, добавляют 0,25% нитрита натрия и подогревают в течении 20 – 30 минут на водяной бане при температуре 80 – 90°, постоянно помешивая содержимое стакана. Смесь отфильтровывают, остатки на фильтре промывают подогретой и подкисленной водой. Если

определение витамина В<sub>12</sub> ведут в культуральной жидкости, то также подкисляют её до pH=5 и добавляют 0,25%-ного нитрита натрия. Смесь подогревают при температуре 80 – 90° на водяной бане в течении 20 – 30 минут [2].

Подготовленные таким образом экстракты поступают для адсорбции. В вытяжку добавляют порошкообразный активированный уголь марки А. Количество его должно быть достаточным для поной адсорбции витамина В<sub>12</sub> (для печени, например, берут 2%, для вытяжки мицелия 1%, для культуральной жидкости 0,75%). Если адсорбция витамина производится на новом для лаборатории материале, то делают проверку на максимальное извлечение витамина В<sub>12</sub> из экстракта при разных дозировках угля. Адсорбцию ведут в течении 15 минут при комнатной температуре, непрерывно помешивая смесь. Жидкость фильтруют, а уголь на фильтре промывают холодной дистиллированной водой. Десорбцию витамина производят раствором 0,25%-ного нитрита натрия в 10%\*ном водном растворе бутилового спирта. Смесь нагревают до 70° и выдерживают при этой температуре 20 минут. Горячий водно-бутиловый экстракт витамина отфильтровывают, а уголь на фильтре промывают четырёхкратным количеством подогретого водного бутилового спирта. Экстракты объединяют.

Водно-бутиловую вытяжку насыщают серноокислым аммонием. Смеси дают отстояться и бутиловый спирт с растворённым в нём витамином отделяют. К водному остатку приливают 2–3%-ного чистого бутилового спирта, смесь тщательно перемешивают и всплывший бутиловый спирт сливают к основному спиртовому экстракту. В случае образования эмульсии или хлопьев спиртовую вытяжку отфильтровывают. После этого витамин В<sub>12</sub> из спиртового экстракта извлекают малыми порциями подкисленной водой (0,01 n HCl) до исчезновения окраски прибавляемой воды. Водную вытяжку подщелачивают до pH=8, добавляют 0,2%-ного NaCN или KCN и оставляют стоять в темноте на 1 час. По истечению указанного времени экстракт насыщают серноокислым аммонием [(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>] и образовавшийся дицианидный комплекс витамина В<sub>12</sub> экстрагируют небольшим количеством бензилового спирта, каждый раз приливая его по 2–3 мл, до прекращения окрашивания. Бензиловый экстракт отделяют, а затем промывают небольшим количеством насыщенного раствора серноокислого аммония порциями по 3–4 мл до получения бесцветного промытого раствора. К полученному таким образом бензиловому экстракту добавляют разный объём хлороформа и витамина В<sub>12</sub>, экстрагируют 3–4 раза по 2–3 мл воды. Водные экстракты объединяют и освобождают витамин от следов бензилового спирта и хлороформа, промывая два раза серным эфиром по 4–5 мл. Остатки эфира удаляют, пропуская через водный экстракт воздух или осторожно подогревая его на водяной бане. Для перевода дицианинового комплекса витамина В<sub>12</sub> фиолетово-красного окрашивания в цианокобаломин, имеющий розовый цвет без фиолетового оттенка, раствор слегка подкисляют уксусной кислотой, измеряют объём, после чего приступают к коллометрированию [3].

Экстракцию витамина В<sub>12</sub> можно производить фенол-хлороформенной

смесью. Для этого кислый водный экстракт витамина В<sub>12</sub> после извлечения его водой из бутилового спирта экстрагируют небольшим количеством (4–5 раз) смеси фенола и хлороформа (1 : 2) до прекращения окрашивания после добавки очередной порции смеси. Вытяжки соединяют и дважды промывают водой, насыщенным хлороформом. К фенолхлороформенной вытяжке добавляют трёхкратный объём хлороформа и витамина В<sub>12</sub> извлекают водой до прекращения окрашивания. Объединённые водные экстракты промывают эфиром для освобождения от остатков фенола и хлороформа, а затем удаляют серный эфир. Эту операцию производят так же, как описано выше. Объём водного экстракта измеряют цилиндром. Водные экстракты имеют характерное розовое окрашивание. По экстинции водного экстракта определяют содержание витамина В<sub>12</sub>. Экстинцию измеряют спектрофотометром с кюветой толщиной 1 см.

В конце химического процесса титрованием устанавливают, сколько серной кислоты осталось свободной, а по разности узнают, сколько серной кислоты связано с аммиаком.

### Список литературы

1. Торилов В.Е., Соколов Н.А. Теоретические основы производства органического продукта //Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 4 (74). С. 28-33.
2. Лебедько Е.Я., Старченко Т.М. Семьдесят лет на службе племенного животноводства брянской области //Таврический научный обозреватель. 2016. № 5-2 (10). С. 6-9.
3. Бобкова Г., Менькова А. Балансируем рацион без дорогих добавок //Животноводство России. 2016. № 3. С. 20-22.

## ИССЛЕДОВАНИЕ МОЮЩИХ СВОЙСТВ МЫЛА И ШАМПУНЕЙ

**Крупин Михаил Олегович**, ученик

МАОУ «Гимназия №64» г. Уфа

*Научный руководитель:* **Крупина Оксана Васильевна**, старший преподаватель

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Здоровье – это самое главное, что есть у человека. В современном мире существует множество угроз для здоровья человека. Наше здоровье зависит от профилактических мероприятий. И вопрос гигиены и гигиенических средств, применяемых в быту, является весьма интересным. Сейчас на прилавках магазина огромный выбор моющих средств и необходимо выбирать тот, который наиболее безопасный, имеет достаточно высокие свойства и лежит в доступной ценовой категории.

**Ключевые слова:** мыло, шампунь, моющие средства, безопасность, пенообразование, щелочность.

**Целью работы** - изучение моющих свойств мыла и шампуней. Для выполнения цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить историю появления мыла и шампуня;
- изучить состав мыла и шампуня, выяснить их влияние на организм человека;
- научиться определять и распознавать вредные вещества в средствах личной гигиены.

**Методы исследования:**

*Общетеоретические:* изучение литературы, анализ и обработка материалов;

*Эмпирические:* экспериментальное изучение свойств исследуемых объектов;

*Анализ полученных результатов.*

**Объекты исследования.** Исследование выполнено по общепринятой методике. В качестве объектов исследования были выбраны следующие виды мыла:

№ 1-мыло хозяйственное - в основном пользуются люди старшего возраста.

№2- мыло «Весна»- недорогой, поэтому пользуется популярностью у многих людей, красивая упаковка, запах приятный.

№ 3 –мыло ««DOVE» -хорошо рекламируемое, относительно дорогое мыло.

Виды шампуней:

№ 1- шампунь «Чистая линия»-недорогой, рекламируемый, как натуральный, безвредный и т.д. продукт нашего производства, поэтому ему часто доверяют.

№ 2 – шампунь детский «Ушастый нянь»-самый распространенный и рекламируемый продукт для детей.

№ 3 – шампунь «Syoss»-дорогой, узнаваемый по рекламе продукт.

**Проведение эксперимента.** Первое, на что мы обратим внимание - это состав моющих средств. Мыло - это соли щелочных металлов и высших карбоновых кислот (стеариновой, олеиновой и т. д.) [3].

Стеариновая кислота повышает твердость и улучшает пенообразование.

Олеиновая кислота помогает мылу растворяться в холодной воде. Обе кислоты содержатся в мыле и шампунях.

Далее рассмотрим важную характеристику мыла и шампуня: пена. Чем больше пены, тем сильнее моющее средство. В пробирку наливали 1 мл раствора моющего средства, добавляли 2 мл воды, пробирку закрывали пробкой и встряхивали раствор. Количество пены измеряли линейкой [1].

Результаты эксперимента показали, что в растворе шампуня образовалась обильная и устойчивая пена.

Качество пены в мыльном растворе было низким. Пена была рыхлой. Она оседала через некоторое время.

В природе вода, проникая в почву, насыщается растворимыми солями кальция и магния. Вода с повышенным содержанием этих солей называется жесткой.

Мы провели следующий эксперимент. Мы изучили, как мыло, и шампунь пенится в жесткой воде. В качестве жесткой воды использовали раствор хлорида кальция. В результате мы обнаружили, что шампунь продолжает пениться в жесткой воде, а мыло не образует пены в жесткой воде, выпадает в хлопьевидный осадок.

Основным показателем моющего средства является щелочность. Щелочность определяет эффективность моющего средства, но в то же время все щелочные растворы сушат кожу и повреждают волосы. Для определения щелочности растворов мыла и шампуня мы использовали индикатор фенолфталеин [2].

Результаты оказались следующими:

1) В растворе мыла «DOVE» щелочность не обнаружена, а в растворе хозяйственного мыла и мыла «Весна» цвет индикатора изменился.

2) В растворе шампуня цвет фенолфталеина не изменился, то есть щелочность не была обнаружена.

Еще один важный показатель мыла и шампуня - водородный показатель рН. Другими словами, это показатель кислотности

Наша кожа имеет рН 5,5-6, что соответствует кислой среде, которая препятствует росту бактерий на коже головы.

Для измерения водородного показателя мы использовали универсальный индикатор. Результаты тестов показали, что рН исследуемых растворов шампуня и мыла «DOVE» составляет 5,5-6, что является слабокислым показателем. Растворы хозяйственного мыла и мыла «Весна» являются щелочными со значением рН 8-9.

Основное назначение мыла и шампуня - смывать грязь с поверхности головы и тела. В качестве загрязнителя использовалась почва из-под горшечных цветов, которая наносилась на полоски ткани. Загрязненные полоски ткани поместили в раствор мыла и шампуня и оставили на 10 минут. Затем ткань аккуратно протирали. Результаты исследования показали, что

1) Ни мыло, ни раствор шампуня не смогли полностью удалить загрязнения без применения силы.

2) Пятна от моющих средств можно удалить, аккуратно потерев ткань. Кроме того, мыло «DOVE» и шампунь «Syoss» удаляли пятна гораздо лучше, чем другие средства.

Мы исследовали очищающую способность мыла и шампуня в жесткой воде. Результаты показали, что только шампунь сохранил свои чистящие свойства в жесткой воде.

На основании этих данных мы пришли к следующим выводам:

1) Мыло и шампунь являются чистящими средствами

2) Шампуни имеют слабокислую среду, что полезно для волос. Мыльные растворы являются щелочными и вызывают сухость кожи и повреждают волосы.

3) В отличие от мыла, шампунь сохраняет свою очищающую способность в жесткой воде.

4) Хотя мыло и не уступает шампуню в очищающей способности, последний имеет явное преимущество.

**Выводы.** На основании этих данных мне бы хотелось предложить несколько простых рекомендаций: При выборе шампуня советуем придерживаться следующих принципов:

1) Подбирайте шампунь с учетом типа и состояния ваших волос. Избегайте «универсальных» и «семейных» шампуней.

2) Исходите из того, что хороший шампунь состоит из 20 -30 химических ингредиентов.

3) Лучше выбирать продукцию известных марок и производителей. Обращайте внимание на цену: качественная продукция не может стоить дешево.

### Список литературы

1. Фельдблюм В.Ш. Химия в быту. – М.: Химия, 1981. – 208 с.
2. Химия в нашей жизни: Монография. – Ярославль: издательство ЯГТУ, 2007.
3. Химия. Справочник школьника. Филологическое общество «Слово». – М.: «Ключ-С», 1995. – 438 с.

## РАСЧЕТ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ МРОЖЕНОГО СО СПИРУЛИНОЙ

**Нигматьянова Анита Азатовна**, ученик

МАОУ Лицей 107 г. Уфа

**Хасанова Юлия А.**, бакалавр

**Миронова Ирина Валерьевна**, д.б.н., профессор

**Илларионова Ольга Владимировна**, доцент

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** В статье приводятся свойства спирулины и ее использование в рецептуре мороженого. Спирулина является ценным сырьем для производства продуктов здорового и функционального питания. Установлено, что обогащение состава мороженого спирулиной, способствует приданию продукту насыщенного цвета, обогащению его состава биологически активными компонентами и расширяет ассортиментную линейку мороженого.

**Ключевые слова:** мороженое, спирулина, рецептура, функциональное питание.

Мороженое – это десерт, который обычно состоит из замороженного смеси молока, сахара, яиц и других ингредиентов для создания кремовой текстуры. Основными компонентами мороженого являются молоко или

сливки, сахар и яйца. Кроме того, в состав мороженого могут входить добавки, такие как фрукты, ягоды, шоколад, орехи, ваниль и другие ароматизаторы.

Мороженое с растительными компонентами становится все более популярным, особенно среди людей, следящих за здоровым образом жизни и питанием. В таких вариантах мороженого используются растительные компоненты вместо традиционных молочных продуктов.

Цель работы – составить рецептуру приготовления мороженого с добавлением спирулины, произвести расчет его функциональности.

Спирулина платенсис (*Spirulina platensis*) – представляет собой многоклеточную спиральную нитчатую микроводоросль. По внешнему виду это набор сине-зелёных нитей, обладающих подвижностью [1].

Спирулина содержит высокое количество протеина (60-70 %), тем самым превосходит многие продукты, предназначенные для здорового питания. Кроме того, в ней присутствуют сбалансированные сочетания каротина, гамма-линоленовой кислоты, полисахаридов, витамина В12, хлорофилла, комплексного железа, бетакаротина. Данная микроводоросль лидер природных антиоксидантов, таких как цинк, магний, селен, медь, аминокислый метионин, витамин Е, витамин В1 и В6. Этот природный продукт содержит жирную гамма-линоленовую кислоту, необходимую для снижения содержания холестерина в крови. В составе спирулины присутствует природный голубой пигмент фикоцианин, оказывающий стимулирующее действие на иммунную систему. Благодаря богатому природному составу спирулина используется при производстве фенилаланиновых препаратов похудения, из-за подавления аппетита. Функциональность спирулине придает ее способность питать полезную кишечную флору такими культурами как *Lactobacillus* и *Rifidus*. При оптимальном содержании этих бактерий в кишечнике сокращаются последствия жизнедеятельности *E.coli* и *Candida albicans* [2].

Таким образом, в настоящее время установлено, что богатейшие питательные свойства спирулины основаны на уникальном и сбалансированном сочетании составляющих ее ингредиентов, что позволило ее рекомендовать ведущими мировыми организациями в области питания и здоровья.

В ходе нашей работы был произведен опытный образец мороженого со спирулиной (рис. 1).

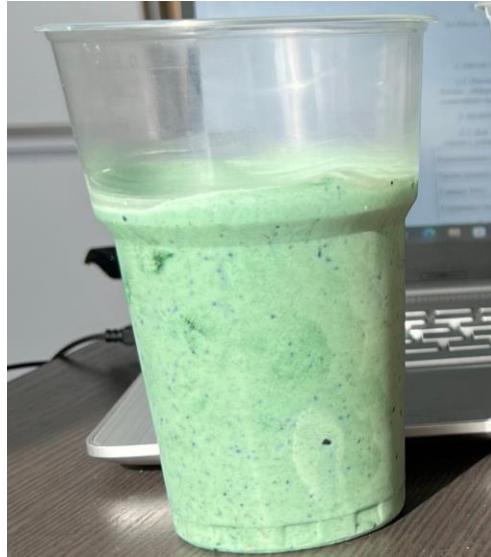


Рисунок 1 «Мороженое со спирулиной»

Была произведена органолептическая оценка и составлена профилограмма (рис. 2).

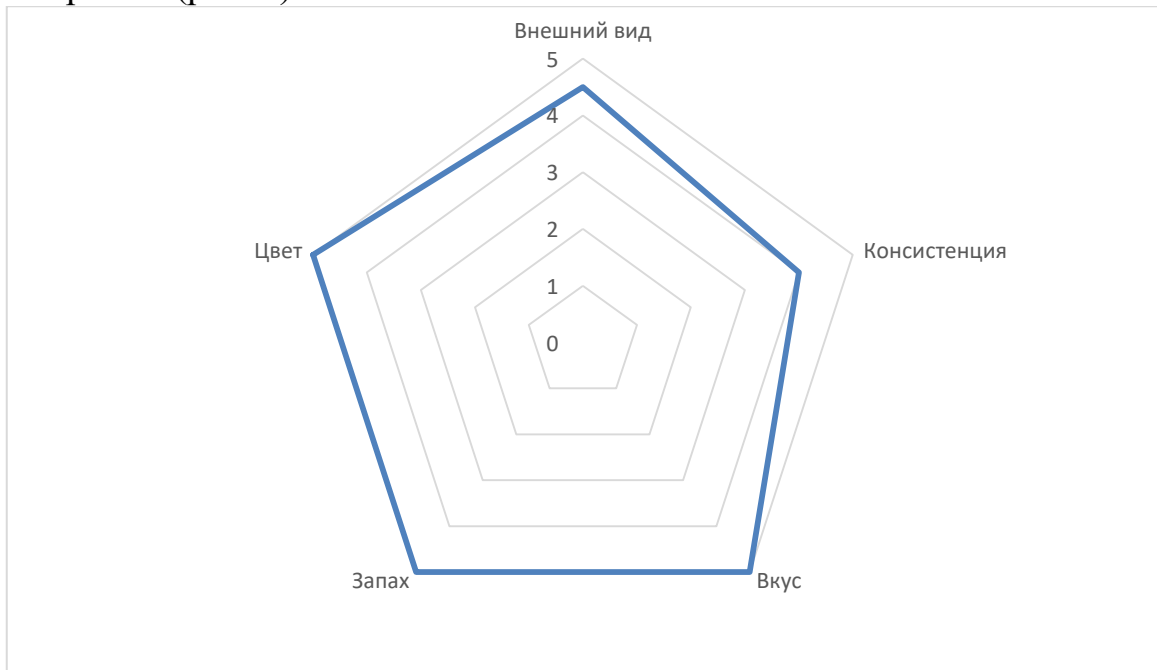


Рисунок 2 – Профилограмма «Мороженое со спирулиной»

Внешний вид – однородная масса, с частицами спирулины и небольшими включениями грецкого ореха. Консистенция – плотная. Цвет – светло зеленый, с темно-зелеными частицами спирулины. Вкус и запах – соответствует входящему в состав сырью, без посторонних запахов и вкусов.

Был произведен расчёт функциональности продукта «Мороженое со спирулиной» (табл. 1).

## Расчёт функциональности продукта

Наименование сырья	К, мг	Са, мг	Mg, мг	P, мг	Fe, мг	Mn, мг	Se, мкг	Zn, мг	Cu, мг	В <sub>1</sub> , мкг	В <sub>2</sub> , мкг	В <sub>12</sub> , мкг	С, мг	А, мкг	β-каротин мкг
Сливки животные	144	137,6	11,2	92,8	0,32	0,0048	0,64	0,416	33,6	0,032	0,178	0,72	0,32	432	0,192
Молоко сгущенное	148,4	113,6	10,4	101,2	0,1	-	5,9	0,4	-	-	0,2	0,2	1	29,6	5,6
Ликёр сливочный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Орехи грецкие	94,8	17,8	24	66,4	0,4	0,38	0,98	0,514	105,4	0,078	0,024	-	1,16	1,2	0,01
Спирулина	68,2	6	9,8	5,9	1,4	0,1	0,4	0,1	0,3	0,1	0,2	-	0,5	1,4	17,1
Итого	455,4	275	55,4	266,3	2,22	0,4848	7,92	1,43	139,3	0,21	0,602	0,92	2,98	463,6	22,9
% от РСП	15	31	34	47	35	51	25	23	102	40	41	31,3	3	52	4
РСП	2500	1000	400	800	18	2	55	12	1	1500	1800	3	90	900	5000

По приведенным данным, можно сделать вывод, что блюдо «Мороженое со спирулиной» можно отнести к функциональным продуктам питания, так как в 1 порции продукта массой 235 грамм восполняем от рекомендуемой суточной потребности: 15% калия; 31% кальция; 34% магния; 47% фосфора; 51% марганца; 25% селена; 23% цинка; 102% меди; 40% витамина В<sub>1</sub>; 31% витамина В<sub>12</sub>; 3% витамина С; 52% витамина А.

## Список литературы

1. Горлачева И.Н., Смоленкова О.В. Перспективные направления использования спирулины в технологии производства пищевых продуктов // В сборнике: Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 30-летию подготовки специалистов-технологов. Курск, 2022. С. 254-261.
2. Матюнина О.И., Манжесов В.И., Курчаева Е.Е. Современные подходы к созданию функциональных продуктов питания с использованием побочных продуктов молочного производства и растительного сырья // Международный студенческий научный вестник. 2018. № 3-2. С. 254–257.
3. Малахова, Т. Н. Функциональные продукты питания и их значение в питании / Т. Н. Малахова // Человеческий потенциал в XXI веке: образование, культура, патриотизм и традиции казачества, здоровый социум и инновационная экономика: Сборник материалов международной научно-практической конференции, Димитровград, 09 апреля 2018 года / Главный редактор А.А. Жаркова. – Димитровград: Publishing House Science and Innovation Center, Ltd., 2018. – С. 61-65.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСТРУКТОРА LEGO ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

**Чернышенко Юлия Николаевна**, канд. хим. наук, доцент  
Башкирский государственный аграрный университет

**Ишмурзин Максим**, ученик  
МАОУ «Лицей 107, г. Уфа

**Аннотация.** В статье описывается возможность использования конструктора LEGO при изучении начальных понятий химии у школьников младшего возраста.

**Ключевые слова:** химия, LEGO, изучение.

Конструктор LEGO можно использовать на уроках химии для развития пространственного воображения, изучения математических понятий и счёта. Вот некоторые примеры использования LEGO на уроках химии:

Развитие пространственного ориентирования: ученики могут строить модели молекул и атомов, используя разные цвета и формы LEGO.

Играя с конструктором, дети учатся не только собирать модели, но и развивают мелкую моторику, пространственное мышление и творческие способности. Хорошо организованная игра способствует формированию навыков сотрудничества, усидчивости и внимательности, что пригодится ребёнку в будущем.

Изучение основ химии с помощью конструктора LEGO: создание простых моделей молекул (рис. 1) и атомов, экспериментирование с различными материалами и цветами.

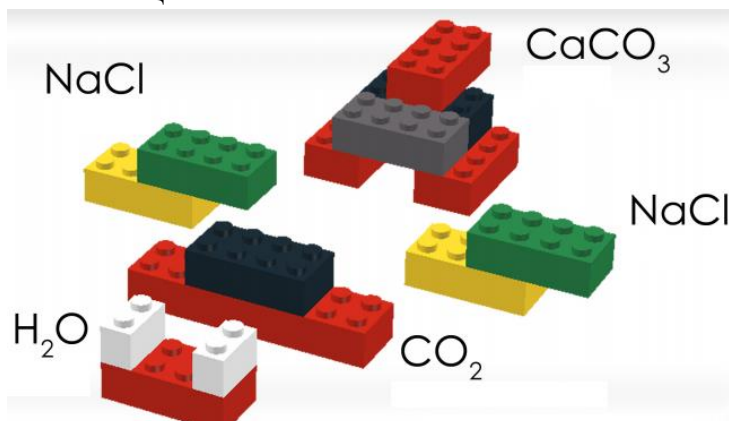


Рисунок 1. Составление химических формул.

Дальнейшее изучение химии с помощью конструктора LEGO может включать следующие шаги:

1) Расширение знаний об атомах и молекулах: изучение структуры атомов, электронов, протонов и нейтронов, а также различных типов химических связей между атомами.

2) Ознакомление с периодической системой элементов: изучение свойств элементов, их расположения в таблице Менделеева и связи между ними.

3) Проведение экспериментов: создание более сложных моделей молекул и атомов, экспериментирование с различными материалами и цветами для изучения свойств веществ и их взаимодействия друг с другом.

4) Изучение основных химических реакций: проведение опытов, демонстрирующих различные типы химических реакций, таких как соединение, разложение, замещение и обмен.



Рисунок 2. Проект круговорот воды в природе.

Создавая модель LEGO, представляющую круговорот воды (рис. 2), учащиеся могут наглядно представить различные стадии испарения, конденсации и выпадения осадков.

Для проекта «Круговорот воды» дети строят облако, небольшой фрагмент земли, воду и солнце. В идеале можно использовать белые, зеленые, синие и желтые детали LEGO, которые входят в большинство традиционных строительных наборов.

**Круговорот воды включает в себя три основные части: выпадение осадков, испарение и конденсация.**

По сути, облака производят определенный тип осадков (дождь / мокрый снег), которые выпадают на Землю, а затем стекают в наши воды (озера / реки / океаны).

По мере того, как солнце нагревает атмосферу, капли из этих водоемов начинают испаряться в воздух (или атмосферу). Как только капли достигают верхних слоев атмосферы, они конденсируются и образуют облака - и цикл начинается сначала.

Таким образом, использование конструктора LEGO на уроках химии в младших классах способствует развитию пространственного воображения, математических и технических навыков, а также стимулирует интерес к учёбе. С помощью LEGO можно изучать различные химические понятия и проводить эксперименты.

### Список литературы

1. ЛЕГО-конструирование – что это, модная игра или серьезное занятие? // Социальная сеть работников образования. URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/2016/05/20/lego-konstruirovanie-что-eto-modnaya-igra-ili-seryoznoe>

## ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ (ОБЗОР)

**Николаев Иван Алексеевич**, ученик

МАОУ лицей № 1 им. А.С. Пушкина, г. Томск

*Научные руководители:* **Николаева Наталия Юрьевна**, канд. биол. наук,  
доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

**Багаутдинов Айдар Маратович**, д-р ветеринар. наук, профессор

Башкирский государственный аграрный университет

**Аннотация.** Проведен краткий обзор научной литературы по применению биологически активных веществ в животноводстве.

**Ключевые слова:** биологически активные вещества, БАД, животноводство, птицеводство.

Биологически активные вещества (БАВ) — это молекулы, которые оказывают определенное воздействие на организм животных, улучшая их здоровье и продуктивность. Применение этих веществ может помочь улучшить общее состояние животных, увеличить скорость и эффективность их роста, снизить стресс, заболеваемость и смертность, а также повысить качество молока, мяса и другой продукции животноводства. Еще одним преимуществом применения БАДов является экономия времени и ресурсов: правильное их применение может помочь в улучшении эффективности потребления корма, улучшении пищеварения и усвоении питательных веществ, что в итоге может сэкономить время и ресурсы заводчика.

Некоторые из наиболее распространенных БАВ, используемых в животноводстве, включают в себя пробиотики, пребиотики, антиоксиданты, аминокислоты, витамины, минералы и ростовые промотеры.

Большинство биологически активных веществ применяется в виде кормовых добавок в рацион, что позволяет точно контролировать дозировку и обеспечивать равномерное распределение веществ в корме. Известны разработки по применению биологически активных веществ из лесных ресурсов в кормлении сельскохозяйственных животных. Так, выделенные из коры лиственницы дигидроокверцитин и арабиногалактан обладают широким спектром действия. Их действие изучено в молочном скотоводстве, свиноводстве, кролиководстве, птицеводстве и пчеловодстве. Отмечается их

положительное влияние на сохранность, продуктивность и безопасность продукции животноводства [1, 2].

В птицеводстве широко применяются фитобиотики – биологически активные вещества из растений, имеющие противовоспалительные, антиоксидантные, противомикробные и антипаразитарные свойства и используемые в качестве альтернативы антибиотикам [3-6].

Некоторые БАВ вводят животным через инъекции, причем могут одновременно применяться для лечения животных от болезней [7].

Иногда БАВ могут добавляться в питьевую воду для животных, что особенно удобно при необходимости обеспечения всего стада определенными витаминами и минералами [8].

Некоторые вещества могут наноситься непосредственно на кожу или слизистые оболочки животных, например, для предотвращения паразитарных инфекций [9].

Краткий анализ научной литературы показывает обилие ассортимента и способов применения биологически активных веществ при выращивании сельскохозяйственных животных. Однако важно помнить, что применение БАВ должно быть осуществлено согласно рекомендациям специалистов и производителей, чтобы избежать возможных побочных эффектов и обеспечить максимальную эффективность и безопасность для животных.

### Список литературы

1. Гизатуллина Л.И. Обзор исследований в области применения биологически активных веществ из лесных ресурсов в комбинированных кормах / Л.И. Гизатуллина, Р.Р. Фахрутдинов, И.Р. Каримов // Развитие интеграционных процессов как цель и условие повышения конкурентоспособности науки: сборник статей Международной научно-практической конференции, Оренбург, 04 июля 2020 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2020. – С. 67–70.

2. Фомичев Ю.П. Дигидрокверцетин и арабиногалактан – природные биорегуляторы в жизнедеятельности человека и животных, применение в сельском хозяйстве и пищевой промышленности // Ю.П. Фомичев, Л.А. Никанова, В.И. Дорожкин [и др.]. – М.: «Научная библиотека», 2017. – 702 с.

3. Подобед Л. Фитобиотики в кормлении животных / Л. Подобед // Животноводство России. – 2019. – № S2. – С. 34–35. – DOI 10.25701/ZZR.2019.51.47.020.

4. Кастраницкая Е. А. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы (обзор) / Е.А. Кастраницкая, Н.А. Маслова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 28–29.

5. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко [и др.] // Сельскохозяйственная

биология. – 2018. – Т. 53, № 4. – С. 687–697. – DOI 10.15389/agrobiology.2018.4.687rus.

6. Трухачев В.И. Использование фитобиотиков в кормлении моногастричных животных (обзор) / В.И. Трухачев, М.И. Селионова, А.Ю. Загарин // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4. – С. 126–143. – DOI 10.26897/0021-342X-2023-4-126-143.

7. Качество говядины при использовании биостимулятора «Нуклеопептид» / Р.С. Юсупов, Ф.Ф. Вагапов, Х.Х. Тагиров, Г.Г. Ибатова // Национальная Ассоциация Ученых. – 2015. – № 2–9(7). – С. 89–92.

8. Сложенкина М.И. Эффективность использования кормовой добавки «Глималаск-вет» при производстве говядины / М.И. Сложенкина, Р.С. Омаров, В.С. Гришин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2019. – № 10. – С. 32–47.

9. Применение кормовых добавок в рационах цыплят-бройлеров / В.А. Овсепьян, Н.А. Юрина, И.Р. Тлецерук, Д.А. Юрин - Монография. – Майкоп, Изд-во «ИП Кучеренко В.О.». - 2023. – 167 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ. АГРОИНЖЕНЕРИЯ, БИОЛОГИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ</b>		
1.	<i>Багаутдинов Айдар Маратович, Николаева Наталия Юрьевна</i> <b>ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОВЯДИНЫ ОТ ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРА «НУКЛЕОПЕТИД»</b>	4
2.	<i>Байгенов Фарух Назармамадович, Давлатшоев Нодир Насратшоевич, Иргашев Талибжон Абиджанович</i> <b>ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА КОРОВ ПЕРВОТЕЛОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ</b>	6
3.	<i>Бобозода оятуллои Сафарали, Эргашев Даврон Дададжонович, Норбабаева Саодат Товошевна</i> <b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ИНДЕЕК РАЗЛИЧНЫХ ПОПУЛЯЙ В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ</b>	9
4.	<i>Гайсина Рузиля Азвадовна, Зубаирова Лилия Альбертовна, Хамит Харисович Тагиров</i> <b>БАЛАНС МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ БЫЧКОВ, ПОЛУЧАВШИХ РАЗЛИЧНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ</b>	12
5.	<i>М.Г. Гиниятуллин, Р.Н. Каипкулов, Д.В. Шелехов, Г.С. Мишуковская</i> <b>ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАННИХ ПАКЕТОВ ПЧЕЛ НА МЕДОТОВАРНОЙ ПАСЕКЕ</b>	15
6.	<i>Губайдуллин Наиль Мирзаханович, Зубаирова Лилия Альбертовна</i> <b>ВЕСОВОЙ РОСТ ТЕЛОК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ СЕНАЖА С БИОКОНСЕРВАНТОМ</b>	18
7.	<i>Данилова Екатерина Вадимовна, Хабиров Айрат Фаритович</i> <b>ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ РОДИТЕЛЕЙ</b>	21
8.	<i>Иргашев Талибжон Абиджанович, Шамсов Эмомали Саломович, Байгенов Фарух Назармамадович</i> <b>ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСОВ НА СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ РАЦИОНОВ, ТЕЛОК В ОСЕННЕ - ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b>	24
9.	<i>Иргашев Талибжон Абиджанович, Байгенов Фарух Назармамадович, Шамсов Эмомали Саломович</i> <b>МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛОК</b>	27
10.	<i>Иргашев Талибжон Абиджанович, Рофизода Хокимбек Хусейн, Соатов Саъдимурод</i> <b>ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ЯКОВ РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ</b>	29
11.	<i>Латыпова Эмилия Хамзиевна</i> <b>МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН</b>	32
12.	<i>Минибаев Винер Равшанович, Латыпова Гульнара Флуровна, Губайдуллин Наиль Мирзаханович</i> <b>ПОКАЗАТЕЛИ</b>	35

	<b>РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА КОРОВ</b>	
13.	Николаева Наталия Юрьевна, Лунева Ирина Николаевна ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ ЛИМУЗИН×СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРА «НУКЛЕОПЕПТИД»	39
14.	Николаева Наталия Юрьевна, Лунева Ирина Николаевна АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ МОЛОДНЯКА ЛИМУЗИН×СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРА «НУКЛЕОПЕПТИД»	42
15.	Павел Васильевич Ковалёв ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОРОВ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ В КОРОВНИКЕ	44
16.	Рыболовлева Любовь Сергеевна, Краснова Оксана Анатольевна, Кириллова Елена Петровна МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ПОРОСЯТ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ КОРМЛЕНИЯ В ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ	47
17.	Саландина Елизавета Андреевна, Валитова Ралина Булатовна АНАЛИЗ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ В ИППОДРОМЕ «АКБУЗАТ»	50
18.	Хайруллина Назира Исламовна, Гафарова Фатима Масфулловна, Сагитов Айбулат Ринатович РОСТ И РАЗВИТИЕ БЫЧКОВ РАЗНОГО ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ	53
<b>ИННОВАЦИИ В ПЕРЕРАБОТКЕ ПРОДУКЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА</b>		
19.	Брагина Юлия Юрьевна ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН КОРОВ КОНСЕРВИРОВАННОГО СЕНАЖА	57
20.	Багаутдинов Айдар Маратович СЕЛЕН В ПИТАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ЕГО В РАСТЕНИЯХ	61
21.	Гаффанова Юлия Халитовна, Долженкова Галина Михайловна, Галиева Зульфия Асхатовна ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ	64
22.	Долженкова Галина Михайловна, Муллаярова Ирина Рафаэловна, Саяпова Ирина Константиновна ХУМУС КАК ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДОБАВКА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ	67
23.	Зубаирова Лилия Альбертовна, Филипова Елена Владимировна ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ С БЕЛКОВЫМ ОБОГАТИТЕЛЕМ	71

24.	Климчук Екатерина Александровна, Гафаров Фанус Алхапович, Круль Александра Сергеевна РАЗРАБОТКА ПАШТЕТА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ТОПИНАМБУРА	73
25.	Копылов Максим Васильевич, Наумченко Ираида Семеновна, Татаренков Евгений Анатольевич, Дюбин Руслан Сергеевич РАЗРАБОТКА СМЕСИТЕЛЯ ДЛЯ КУПАЖИРОВАННЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	77
26.	Кунакбаева Алсу Айратовна, Калимуллин Азамат Минигалеевич, Юхин Геннадий Петрович РАЗРАБОТКА ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ЭМУЛЬСИЙ ТИПА МАЙОНЕЗ	80
27.	Мадьярова Айгуль Аликовна, Калимуллин Азамат Минигалеевич, Газеева Алина Раисовна РАЗРАБОТКА ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА СУБЛИМИРОВАННОЙ ТЫКВЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАМОРОЖЕННЫХ ДЕСЕРТОВ	84
28.	Меньшенина Екатерина Анатольевна, Долженкова Галина Михайловна, Галиева Зульфия Асхатовна ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЫКВЕННОЙ КЛЕТЧАТКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В ТЕСТЕ	87
29.	Попова Ангелина Сергеевна, Калимуллин Азамат Минигалеевич, Латыпова Гульнара Флуровна РАЗРАБОТКА ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА КОТЛЕТ ИЗ ИНДЕЙКИ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПЕЧЕНИ И ПОРОШКА ФУКУСА	90
30.	Рахимова Альфия Халиловна, Мартынов Владимир Михайлович ЗАМЕНА САХАРА В РЕЦЕПТУРЕ ПЕЧЕНЬЯ НА ВИНОГРАДНЫЙ ПЕКМЕЗ	93
31.	Рябинина Дарья Сергеевна РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СУБЛИМИРОВАННОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	101
32.	Салихова Гузель Галиевна ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЯСА ИНДЕЙКИ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ В СПОРТИВНОМ ПИТАНИИ	104
33.	Салихов Азат Рамзилович МЕТОДЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	107
34.	Салихов Азат Рамзилович МЯСОСОДЕРЖАЩИЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ, ОБОГАЩЕННЫЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ ЙОДА	111
35.	Салихов Азат Рамзилович СЕНСОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ	115
36.	Туганова Бакыт Сагатовна РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СУБЛИМИРОВАННОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	118
37.	Чернышенко Юлия Николаевна, Латыпова Эмилия Хамзиевна, Миронова Ирина Валерьевна ОБЛЕПИХА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ПРИ УСИЛЕННОЙ ЗРИТЕЛЬНОЙ	122

	<i>НАГРУЗКЕ</i>	
38.	<i>Чернышенко Юлия Николаевна, Латыпова Эмилия Хамзиевна, Миронова Ирина Валерьевна ОБЛЕПИХА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ</i>	125
<b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ</b>		
39.	<i>Алексеева Наталья Викторовна, Должанов Павел Борисович, Мироненко Оксана Владимировна, Завелицкий Александр Владимирович ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ</i>	129
40.	<i>Галимов Валерий Минуллович, Хасанова Луиза Маратовна ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ</i>	134
41.	<i>Галлямов Ф.Н., Ярмухамедова Э.И., Шаяхметова Р.Р. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА</i>	136
42.	<i>Гиниятуллин Марат Гиндулинович, Каипкулов Руслан Николаевич, Галимов Валерий Минуллович К ВОПРОСУ О МОНИТОРИНГЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ</i>	141
43.	<i>Диарова Светлана Венеровна, Дихин Джалиль Раитович, Султанов Ильдар Фидаилович РОЛЬ ЛИПОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ МЕДОПРОДУКТИВНОСТИ УГОДИЙ В ПРЕДУРАЛЬСКОЙ СТЕПНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН</i>	144
44.	<i>Диарова Светлана Венеровна ПОТЕНЦИАЛ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ МЕДОНОСНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН</i>	146
45.	<i>Салихов Сагит Сабитович ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГЕНЕРИРУЕМОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ РОЕНИЯ ПЧЕЛ</i>	149
46.	<i>Салихов Сагит Сабитович ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СБОРА ПРОПОЛИСА</i>	152
47.	<i>Старухина Лада Евгеньевна, Лукманова Альфия Данисовна, Шафеева Элина Ильгизовна К ВОПРОСУ О ЗАЩИТНЫХ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЯХ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН</i>	155
48.	<i>Хисамов Айнур Раилевич ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИПОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ НЕКТАРОПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОГО ПАРКА МУРАДЫМОВСКОЕ УЩЕЛЬЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН</i>	158

<b>ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА</b>		
49.	<i>Брагина Юлия Юрьевна ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРОВАМ КОНСЕРВИРОВАННОГО СЕНАЖА</i>	161
50.	<i>Галиева Зульфия Асхатовна, Трухан Владимир Алексеевич, Турчина Анастасия Александровна ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ КАК АСПЕКТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ</i>	165
51.	<i>Галиева Зульфия Асхатовна, Долженкова Галина Михайловна, Самигуллин Булат Касимович ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ</i>	168
52.	<i>Веледов Магир Идриснаби, Воробьев Николай Александрович, Латыпова Гульнара Флуровна ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ СПЕЦИАЛИСТА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ</i>	172
53.	<i>Коришунова Татьяна Валерьевна, Сагадеева Эльза Фаизовна ФОРМИРОВАНИЕ ИТОГОВОГО САЛЬДО ПО СЧЕТАМ УЧЕТА ПОСТУПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В ОТЧЕТНОСТИ</i>	174
54.	<i>Мартынов Владимир Михайлович, Наймушина Софья Владимировна ПОЛУЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ ПРИБЫЛИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ХЛЕБА ПУТЕМ ОПТИМИЗАЦИИ ЕГО ЦЕНЫ</i>	177
55.	<i>Насретдинова Зульфия Табрисовна МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ</i>	183
56.	<i>Насретдинова Зульфия Табрисовна НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</i>	185
57.	<i>Насретдинова Зульфия Табрисовна ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ СПРОСА НА ИПОТЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ</i>	188
58.	<i>Сагадеева Эльза Фаизовна, Васильева Диана Сергеевна ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МИГРАЦИИ В РЕГИОНЕ</i>	191
59.	<i>Сагадеева Эльза Фаизовна, Коришунова Татьяна Валерьевна ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА МАТЕРИАЛОВ ПО ФСБУ 5/2019 «ЗАПАСЫ»</i>	194
60.	<i>Салимова Гузель Анасовна ВОПРОСЫ УЧЕТА РАСЧЕТОВ ПО НАЛОГАМ И СБОРАМ В КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ</i>	199
61.	<i>Салимова Гузель Анасовна, Валиева Альбина Рифовна, Мингазова Зульфия Раисовна ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА</i>	202

62.	<i>Салимова Гузель Анасовна, Валиева Альбина Рифовна, Мингазова Зульфия Раисовна</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ	204
63.	<i>Фатихова Олеся Рафисовна</i> АНАЛИЗ РЫНКА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	207
64.	<i>Хабирова Ксения Руслановна</i> ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА	211
65.	<i>Хамидуллина Элина Раилевна</i> АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	215
66.	<i>Шепелева Анастасия Андреевна</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	219
67.	<i>Шепелева Анастасия Андреевна</i> ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА КАК МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТИВНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ	222
<b>СОЗДАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ОСНОВ РАЗРАБОТКИ И ИССЛЕДОВАНИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b>		
68.	<i>Компликова Екатерина Александровна, Салихова Гузель Галиевна</i> КОЛЛОИДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТЕХНОЛОГИЯХ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	227
<b>НАУКА НА ЛАДОНИ</b> <i>секция для научно-исследовательских работ школьников</i>		
69.	<i>Галина Диана Айратовна, Кочеткова Мария Сергеевна</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ	232
70.	<i>Ишбердина Разида Рамировна, Лукина Софья Николаевна, Ипполитова Полина Антоновна</i> КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ	234
71.	<i>Ишбердина Разида Рамировна, Тухбатуллин Тимур Раилевич, Максимова Виктория Джамилевна</i> ДИФФУЗИОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЩЕГО АЗОТА	237
72.	<i>Ишбердина Разида Рамировна, Хамитова Гульназира Ильфатовна, Ахметова Фариды Ильдаровна</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТИСТЫХ ВЕЩЕСТВ	240
73.	<i>Крупин Михаил Олегович</i> ИССЛЕДОВАНИЕ МОЮЩИХ СВОЙСТВ МЫЛА И ШАМПУНЕЙ	242
74.	<i>Нигматьянова Анита Азатовна, Хасанова Юлия А., Миронова Ирина Валерьевна, Илларионова Ольга Владимировна</i> РАСЧЕТ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ МРОЖЕНОГО СО СПИРУЛИНОЙ	245
75.	<i>Чернышенко Юлия Николаевна, Ишмурзин Максим</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСТРУКТОРА LEGO ПРИ ИЗУЧЕНИИ	249

	<i>ХИМИИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ</i>	
76.	<i>Николаев Иван Алексеевич ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ (ОБЗОР)</i>	251

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА  
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ  
ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

***МАТЕРИАЛЫ XII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ***

***13-15 июня 2024 года***

Ответственные за выпуск:  
д-р с.-х. наук, профессор Тагиров Х.Х.,  
к.э.н., доцент Гааг А.В.,  
Пырх Н.А.

Гарнитура Times New Roman, Формат 60×84 1/8  
Уч.-изд. л. . Усл. п. л.

---

Издательский центр «Золотой колос»  
Новосибирского государственного аграрного университета  
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.  
Тел. (383) 267-09-10, e-mail: 21034539@mail.ru